MUSÉE DE LA ROMANITÉ

Ville de Nîmes

Maîtrise d'Ouvrage :	Mairie de Nîmes Place de l'Hôtel de ville - 30 000 NIMES	TEL : 04 66 76 70 01
Maîtrise d'Oeuvre :		
Architecte :	AECDP 36, rue des Artistes - 75014 Paris Architecte : Elizabeth de Portzamparc	TEL : 01 40 64 80 00 FAX : 01 43 27 74 79
Muséographie :	EDP et associés 104, rue Oberkampf - 75011 Paris Muséographe Scénographe : Elizabeth de Portzamparc	TEL : 01 53 63 32 32 FAX : 01 53 63 32 39
Architecte MH :	Alain Charles Perrot 60, rue st André des arts - 75006 Paris	TEL : 01 53 30 00 80 FAX : 01 53 30 00 99
Architecte Associé :	A+ Architecture 266, place Ernest Granier - 34000 Montpellier	TEL : 04 99 74 27 47 FAX : 04 99 74 27 40
OPC :	ARTEBA 266, place Ernest Granier - 34000 Montpellier	TEL : 04 99 74 27 47 FAX : 04 99 74 27 40
Economiste :	L'ECHO 266, place Ernest Granier - 34000 Montpellier	TEL : 04 99 74 27 47 FAX : 04 99 74 27 40
Qualité environnementale :	Celsius Environnement 266, place Ernest Granier - 34000 Montpellier	TEL : 04 99 74 27 47 FAX : 04 99 74 27 40
BET Structure :	André Verdier 16 bis rue Desmazes - 34000 Montpellier	TEL : 04 67 58 00 88 FAX : 04 67 58 77 78
BET Façade :	RFR 4 rue d'Enghien - 75010 Paris	TEL : 01 53 24 91 00 FAX : 01 53 24 13 31
BET Fluides :	Louis CHOULET 11 rue de la Gantière - 63000 Clermond-Ferrand	TEL : 04 73 28 60 50 FAX : 04 73 28 20 87
Multimedia :	Studio K 10 rue de Mercoeur - 75011 Paris	TEL : 01 43 56 10 20 FAX : 01 43 56 18 20
Paysagiste :	Meristeme Lieu Dit LE VERGER - 22350 Caulnes	TEL : 02 96 83 89 11 FAX : 02 96 83 81 11
Conseil sécurité et accessibilité :	CSD Faces 165 rue Jean Jaurès - 94701 Maison Alfort Cedex	TEL : 01 41 79 19 90 FAX : 01 41 79 19 99
Signalétique :	Locomotion 21 bis rue Duvivier - 75007 Paris	TEL : 01 44 18 03 43
BET éclairage :	Lightec 62 quai des carrières - 94220 Charenton le pont	TEL : 01 41 79 42 19 FAX : 01 41 79 42 15
Acousticien :	Gamba Acoustique 163 rue du Colombier - 31670 Labege	TEL : 05 62 24 36 76 FAX : 05 62 24 35 25

ETUDE D'IMPACT

Agences Elizabeth & Christian de Portzamparc
SARL de capital de 130 000 €
36, rue des Artistes - 75014 - Paris - France
Tél. : 00 33 (1) 40 64 80 00 - Fax : 00 33 (1) 43 27 74 79
RCS Paris B 400 478 830 - Siret 400 478 830 00013 - APE 7111 Z

EMETTEUR	PHASE	CODIFICATION	INDICE	DATE
VDN	PC	PC11	A	16/02/2013

Construction du Musée de la Romanité à Nîmes (30)

Etude d'impact

Rapport n° A 67463/D
Février 2013

Ville de Nîmes - Mission Grands Projets
152, avenue Robert BOMPARD
30000 NIMES
Téléphone : 04 66 70 37 56
Fax : 04 66 70 75 11

Agence Rhône Alpes Méditerranée
Métier Risques Industriels
Parc d'Activités de l'Aéroport
180, impasse John Locke
34470 PEROLS
Tél. : + 33 (0)4.67.64.93.83

SOMMAIRE

Pages

1. INTRODUCTION 7

2. RESUME NON TECHNIQUE 8

3. DESCRIPTION DU PROJET 8

3.1. LES PRINCIPALES DIMENSIONS DU PROJET DE MUSEE DE LA ROMANITE 8
3.2. EXIGENCES TECHNIQUES EN MATIERE D'UTILISATION DU SOL LORS DE LA CONSTRUCTION DU MUSEE ET LORS DE SON FONCTIONNEMENT 8
3.3. LE PARTI ARCHITECTURAL URBAIN ET PAYSAGER RETENU 10
3.4. FONCTIONNEMENT DU MUSEE DE LA ROMANITE 14

4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL 19

4.1. PRESENTATION DES ZONES D'ETUDE 19
4.2. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 22
4.2.1. Le contexte géographique et topographique 22
4.2.1.1. Contexte géographique 22
4.2.1.2. Contexte topographique 23
4.2.2. Le climat et l'énergie 24
4.2.2.1. Contexte réglementaire 24
4.2.2.2. Climat du secteur d'étude 24
4.2.2.3. Disponibilités et potentialités énergétiques de la ville de Nîmes 25
4.2.3. La qualité de l'air 26
4.2.3.1. Contexte réglementaire 26
4.2.3.2. Origine et nature des principaux polluants atmosphériques 27
4.2.3.3. Rappel des seuils réglementaires de qualité de l'air (art. R. 211-1 du Code de l'Environnement) 27
4.2.3.4. Etat des lieux de la qualité de l'air à proximité du futur Musée de la Romanité 28
4.2.4. Le contexte géologique et géotechnique 32
4.2.4.1. Contexte géologique 32
4.2.4.2. Contexte géologique 33
4.2.4.3. Contexte géologique au droit de l'îlot dit « Grill » (Opération Musée) 33
4.2.4.4. Sites et sols pollués 34
4.2.5. Le contexte hydrogéologique 35
4.2.5.1. Nappes et eaux souterraines 35
4.2.5.2. Contexte hydrogéologique au droit du projet de Musée de la Romanité 37
4.2.5.3. Qualité des eaux souterraines au droit du projet de Musée de la Romanité 38
4.2.5.4. Captages d'eau et usages 39
4.2.6. Le contexte hydrologique 39
4.2.6.1. Réseau hydrographique 39
4.2.6.2. Eaux de pluie 40
4.2.7. Contexte réglementaire des eaux souterraines et superficielles 41
4.2.7.1. SDAGE et SAGE 41
4.2.7.2. Prescriptions du PLU de Nîmes et du PSMV de Nîmes 42
4.2.8. Risques technologiques et naturels 42
4.2.8.1. Risques technologiques 42
4.2.8.2. Risques naturels 43
4.2.8.3. Risque d'inondation par remontée de nappe 45
4.2.8.4. Risque de mouvement de terrain, présence de cavités souterraines et aléa retrait-gonflement des argiles 45
4.2.8.5. Risque de feux de forêt 45
4.2.8.6. Risque sismique 45
4.3. EQUILIBRES BIOLOGIQUES ET HABITATS NATURELS 47
4.3.1. Les espaces naturels protégés ou inventoriés 47
4.3.1.1. Contexte réglementaire 47
4.3.1.2. Zones naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 47
4.3.1.3. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) 49
4.3.1.4. Réseau Natura 2000 49
4.3.1.5. Les forêts soumises au Code Forestier 51
4.3.1.6. Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) 51
4.3.1.7. Zone RAMSAR 51
4.3.1.8. Parc Naturel Régional 51
4.3.1.9. Espace Naturels Sensibles (ENS) du Département 51
4.3.2. Le contexte écologique du site d'implantation du Musée de la Romanité 52
4.3.2.1. Mollusques 52
4.3.2.2. Insectes et autres arthropodes 53
4.3.2.3. Reptiles 53
4.3.2.4. Oiseaux 55
4.3.2.5. Chauve –souris 56
4.3.2.6. Synthèse des enjeux 58
4.3.3. Arbres présents sur le site d'implantation du Musée de la Romanité et à proximité immédiate 59
4.3.3.1. Arbres présents à l'intérieur du jardin de l'Hôpital Ruffi 59
4.3.3.2. Arbres présents sur le Boulevard des Arènes 60
4.3.4. Les espaces verts et la place de la nature en ville 60
4.3.5. Les corridors biologiques / Les trames vertes et bleues 61
4.4. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN 62
4.4.1. L'historique de la ville de Nîmes 62
4.4.2. Les principales caractéristiques socio-économiques 63
4.4.2.1. La population 63
4.4.2.2. L'habitat 64
4.4.2.3. L'emploi 64
4.4.2.4. Les activités économiques 65
4.4.3. L'urbanisme et les biens matériels 68
4.4.3.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Sud Gard 68
4.4.3.2. Le Projet d'Agglomération 2004-2015 de Nîmes Métropole 69
4.4.3.3. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSVM) de la ville de Nîmes 69
4.4.3.4. Les biens matériels et l'urbanisation dans la zone d'étude immédiate 73
4.4.4. Les réseaux et les déchets 75
4.4.4.1. Les réseaux d'Alimentation en Eau Potable 75
4.4.4.2. Les réseaux de collecte des eaux usées 75
4.4.4.3. Les réseaux de collecte des eaux pluviales 75
4.4.4.4. Les réseaux de canalisation de distribution de gaz 77
4.4.4.5. Les réseaux électriques aériens et souterrains 77
4.4.4.6. Les déchets 78
4.4.5. Le patrimoine culturel et archéologique 78
4.4.5.1. Sites inscrits et classés 78
4.4.5.2. Monuments Historiques 79
4.4.5.3. Vestiges archéologiques 82
4.4.5.4. Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et secteurs sauvegardés 83
4.4.5.5. Autres patrimoine architectural non protégé 84
4.5. LA PERCEPTION PAYSAGERE DU SITE 84
4.5.1. Définition de l'aire de covisibilité 84
4.5.2. Les unités de paysage de la zone d'étude immédiate 86
4.5.3. Les lieux et les usages locaux 88
4.6. DEPLACEMENTS ET ACCESSIBILITE 89
4.6.1. Contexte réglementaire : le Plan de Déplacements Urbains (PDU) 89

4.6.2. Contexte local ... 90
4.6.2.1. Le réseau viaire existant ... 90
4.6.2.2. Stationnement ... 94
4.6.2.3. Le réseau de transports en commun existant et projeté ... 97
4.6.2.4. Accès et stationnement des autocars de tourisme à Nîmes ... 100
4.6.2.5. Les liaisons douces existantes et projetées ... 101
4.7. L'AMBIANCE ACOUSTIQUE, VIBRATOIRE ET LUMINEUSE ... 104
4.7.1. Notions d'acoustique et vibrations ... 104
4.7.2. Contexte réglementaire ... 104
4.7.3. Campagnes de mesures acoustiques ... 105
4.7.4. Classement bruit des infrastructures de transport ... 106
4.7.5. L'ambiance lumineuse ... 107
4.7.5.1. Contexte local ... 107
4.7.5.2. Contexte réglementaire ... 107
4.8. INTERRELATIONS ENTRE LES ELEMENTS DE L'ETAT INITIAL ... 108
4.9. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ... 109

5. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SUPPRESSION, REDUCTION OU COMPENSATION ENVISAGEES ... 112

5.1. PREAMBULE ... 112
5.2. LES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX ET LES MESURES ASSOCIEES ... 112
5.2.1. Les impacts sur l'environnement physique et les mesures associées ... 114
5.2.1.1. Impacts et mesures sur le climat ... 114
5.2.1.2. Impact et mesures sur l'utilisation rationnelle de l'énergie ... 114
5.2.1.3. Impacts et mesures sur la qualité de l'air ... 114
5.2.1.4. Impacts et mesures sur la topographie ... 116
5.2.1.5. Impacts et mesures sur les sols ... 118
5.2.1.6. Impacts et mesures sur les eaux souterraines ... 118
5.2.1.7. Impacts et mesures sur les eaux superficielles et les cadereaux ... 119
5.2.1.8. Prise en compte des risques naturels et technologiques ... 119
5.2.2. Les impacts sur l'environnement naturel et les continuités écologique et les mesures associées ... 120
5.2.2.1. Impacts et mesures sur les zonages de protection ou d'inventaire ... 120
5.2.2.2. Impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune ... 120
5.2.3. Les impacts sur le paysage et les mesures associées ... 124
5.2.4. Les impacts sur les déplacements et la circulation et les mesures associées ... 125
5.2.4.1. Dégradation ou salissure des voiries et mesures ... 125
5.2.4.2. Circulation routière locale et déplacements doux et mesures ... 125
5.2.5. Les impacts sur l'ambiance acoustique et les vibrations et les mesures associées ... 127
5.2.5.1. Impacts sonores et mesures ... 127
5.2.5.2. Impacts vibratoires et mesures ... 128
5.2.6. Les impacts sur l'ambiance lumineuse et les mesures associées ... 128
5.2.7. Les impacts sur l'environnement humain et les mesures associées ... 128
5.2.7.1. Impacts et mesures pour le voisinage humain ... 128
5.2.7.2. Impacts économiques et mesures ... 130
5.2.7.3. Impact et mesures sur le patrimoine culturel, archéologique et les biens matériels ... 130
5.2.8. Les additions et les interactions entre les effets en phase travaux ... 131
5.3. LES IMPACTS PERMANENTS DU PROJET ... 132
5.3.1. Les impacts sur l'environnement physique et les mesures associées ... 132
5.3.1.1. Impacts sur le climat ... 132
5.3.1.2. Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ... 133
5.3.1.3. Consommations énergétiques ... 135
5.3.1.4. Impacts et mesures sur la qualité de l'air ... 135
5.3.1.5. Impacts et mesures sur la topographie ... 136
5.3.1.6. Impacts sur les sols ... 136
5.3.1.7. Impacts sur les eaux souterraines ... 136
5.3.1.8. Impacts et mesures sur les eaux superficielles ... 136
5.3.1.9. Prise en compte des risques naturels et des risques technologiques majeurs ... 138
5.3.2. Les impacts sur l'environnement naturel et les équilibres biologiques et les mesures associées ... 139
5.3.2.1. Impacts et mesures sur les zonages de protection ou d'inventaire (hors Natura 2000) ... 139
5.3.2.2. Incidences sur les sites Natura 2000 ... 139
5.3.2.3. Impacts sur la faune, la flore, et les habitats naturels, ... 139
5.3.3. Les impacts sur le paysage et les mesures associées ... 141
5.3.3.1. Le Musée de la Romanité et le jardin suspendu du toit terrasse ... 141
5.3.3.2. Le Jardin archéologique ... 141
5.3.3.3. La Façade Rue de la République ... 143
5.3.4. Les impacts sur les déplacements et la circulation et les mesures associées ... 144
5.3.4.1. Rappel des caractéristiques du Musée et visiteurs potentiels ... 144
5.3.4.2. Génération globale de trafic et impacts sur la circulation automobile ... 145
5.3.4.3. Impacts et mesures sur le stationnement ... 146
5.3.4.4. Impacts et mesures sur les transports en commun ... 147
5.3.4.5. Impacts et mesures sur les cars de tourisme ... 147
5.3.4.6. Gestion de la logistique ... 148
5.3.4.7. Les accès et la sécurité des piétons et des personnes handicapées ... 148
5.3.4.8. Les accès des services de secours ... 149
5.3.4.9. Les accès et la sécurité des cyclistes ... 149
5.3.5. Les impacts sur l'ambiance acoustique et vibratoire et mesures associées ... 149
5.3.5.1. Impacts acoustiques ... 149
5.3.5.2. Impacts vibratoires ... 150
5.3.6. Les impacts sur l'ambiance lumineuse ... 150
5.3.6.1. Lumières naturelles ... 150
5.3.6.2. Lumières nocturnes ... 150
5.3.7. Les impacts sur l'environnement humain et les mesures associées ... 151
5.3.7.1. Impacts et mesures sur le voisinage humain ... 151
5.3.7.2. Impacts socio-économiques ... 152
5.3.7.3. Impacts et mesures sur le patrimoine culturel et archéologique ... 152
5.3.7.4. Occupation du sol ... 153
5.3.7.5. Gestion des déchets ... 153
5.3.8. Les additions et les interactions entre les effets en phase d'exploitation du Musée de la Romanité ... 153
5.4. IMPACTS DU PROJET SUR LA SANTE ... 154
5.4.1. Généralités ... 154
5.4.1.1. Référentiel et objectifs ... 154
5.4.2. Identification des sources de dangers ... 154
5.4.3. Identification des vecteurs de transfert ... 157
5.4.4. Identification des cibles ... 157
5.4.5. Les scénarii d'exposition ... 158
5.5. SYNTHESE DES IMPACTS IDENTIFIES ET DES MESURES ASSOCIEES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE, ET PRESENTATION DES EFFETS ATTENDUS DE CES MESURES ... 158
5.5.1. Analyse des effets prévisibles du projet, présentation des mesures envisagées et des effets attendus de ces mesures en phase travaux ... 159
5.5.2. Analyse des effets prévisibles du projet, présentation des mesures envisagées et des effets attendus de ces mesures en phase d'exploitation du Musée de la Romanité ... 161
5.6. PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE SUIVI DE LEURS EFFETS ... 163
5.6.1. Modalités de suivi des mesures en phase travaux ... 163
5.6.1.1. Nuisances sonores ... 163
5.6.1.2. Génie écologique ... 163
5.6.2. Modalités de suivi des mesures en phase d'exploitation du Musée de la Romanité ... 163
5.6.2.1. Génie écologique ... 163
5.6.2.2. Déplacements / stationnement ... 163
5.6.2.3. Exploitation du Musée ... 163
5.7. ANALYSE DES COUTS DES MESURES ASSOCIEES ET DE LEUR SUIVI ... 164

6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ... 165

7. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS ENVISAGEES, COMPARAISON DES SOLUTIONS ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET ... 166

7.1. RAISONS DU CHOIX DU SITE ... 166

7.2. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS ENVISAGEES 166
7.2.1. Projet n° 1 : Agence Elizabeth et Christian de Portzamparc 166
7.2.2. Projet n° 2 : Richard Meier § Partners 167
7.2.3. Projet n° 3 : Agence Rudy Ricciotti 167
7.3. COMPARAISON DES PROJETS ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET EU EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT 168
7.4. RAISONS DU CHOIX DU PROJET RETENU 172

8. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES MENTIONNES A L'ART. R. 122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 172

8.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS 172
8.2. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMME MENTIONNES A L'ART. R. 122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 184

9. ANALYSE DES METHODES ET DIFFICULTES RENCONTREES 187

9.1. METHODOLOGIE GENERALE 187
9.2. REALISATION D'ETUDES SPECIFIQUES AU MUSEE DE LA ROMANITE , SERVANT DE BASE A L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DES IMPACTS 188
9.2.1. Méthodologie du volet milieu naturel 188
9.2.1.1. Etude du contexte écologique du site étudié et de ses environs **(ECOMED)** 188
9.2.1.2. Analyse bibliographique 188
9.2.1.3. Consultation des experts externes 188
9.2.1.4. Critère d'évaluation 188
9.2.1.5. Méthodes d'inventaires de terrain 190
9.2.2. Evaluation des impacts du projet sur la faune 192
9.2.3. Evaluation des impacts du projet sur la faune 192
9.2.4. Méthodologie de l'analyse paysagère 193
9.2.5. Méthodologie du volet acoustique 193
9.2.6. Méthodologie de l'étude sur la santé 194
9.3. DIFFICULTES RENCONTREES 194

10. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 195

11. APPRECIATION DES IMPACTS DES OPERATIONS DE RESTRUCTURATION URBAINE DU SECTEUR ARENES 196

11.1. PRESENTATION DE LA RESTRUCTURATION URBAINE DU SECTEUR ARENES 196
11.2. SPECIFICITES DU SECTEUR ARENES 196
11.3. REFLEXION ENVIRONNEMENTALE A L'ECHELLE DU SECTEUR DES ARENES 196
11.4. PRESENTATION DU PROJET D'EQUIPEMENT PUBLIC DE TYPE PALAIS DES CONGRES 196
11.5. UNE RESERVE FONCIERE POUR UN PROJET PRIVE NON DETERMINE 197
11.6. APPRECIATION DES IMPACTS DES OPERATIONS DE RESTRUCTURATION URBAINES DU SECTEUR ARENES 198

LISTE DES FIGURES

Figure 3.2-1 : Plan de masse du projet du Musée de la Romanité 9
Figure 3.3-1 : Vue du Musée de la Romanité depuis le parvis des Arènes et depuis la Rue de la République (photomontages) 10
Figure 3.3-2 : Vue aérienne du Musée de la Romanité (photomontage) 11
Figure 3.3-3 : La Source entre le Musée et le jardin archéologique (photomontage) 11
Figure 3.3-4 : Vue aérienne et plan d'implantation du Musée dans le site, avec la mise en valeur des vestiges du mur d'enceinte romain. 11
Figure 3.3-5 : Vue du Musée et de la façade Rue de la République (photomontage) 11
Figure 3.3-6 : Vue du Musée et de sa toiture depuis les Arènes (photomontage) 12
Figure 3.3-7 : Mosaïque en verre plissé 12
Figure 3.3-8 : Coupes du Musée de la Romanité entre la Rue A. Ducros et la Rue de la République (en haut) et entre le boulevard des Arènes et le jardin archéologique (en bas) (photomontages) 12
Figure 3.3-9 : Escalier à double révolution à l'intérieur du Musée de la Romanité (photomontage) 12
Figure 3.3-10 : Toit végétalisé, belvédère, terrasse et restaurant du Musée de la Romanité (photomontage) 13
Figure 3.3-11 : Vue du Musée depuis le jardin archéologique (photomontage) 13
Figure 3.3-12 : Façade rue de la République après l'aménagement (conformément au cahier des charges établi pour la partie Musée). 14
Figure 3.4-1 : Rez-de-Jardin : réserves, exposition temporaires, auditorium 15
Figure 3.4-2 : S1 : stockage 15
Figure 3.4-3 : RDC accueil, ateliers pédagogiques, et collections permanentes 16
Figure 3.4-4 : Entresol Musée / R+1 République : centre de documentation, et collections permanentes 16
Figure 3.4-5 : R+1 Musée, R+ 2 République: administrations et collections permanentes 17
Figure 3.4-6 : R+1 Mezzanine 17
Figure 3.4-7 R+2 Musée et R+ 3 République: Restaurant, salon de réception, administration et traitement de l'air 18
Figure 3.4-8 : Toiture : jardin suspendu 18
Figure 4.1-1 : Localisation de la zone d'étude immédiate 20
Figure 4.1-2 : Localisation de la zone d'étude rapprochée 21
Figure 4.2-1 : La ville de Nîmes dans son contexte élargi. 22
Figure 4.2-2 : Organisation générale du territoire 22
Figure 4.2-3 : Présentation du projet de Construction du Musée de la Romanité et de la réserve foncière pour équipement public. 23
Photo 4.2-1: Dénivelé au niveau du jardin de l'Hôpital Ruffi Figure 4.2-4 : Topographie de la région Nîmoise 23
Figure 4.2-5 : Températures et hauteurs des précipitations Station de Nîmes Courbessac 24
Figure 4.2-6 : Ensoleillement de la France et de la région Nîmoise(ADEME) 24
Figure 4.2-7 : Rose des vents –Station de Nîmes Garons (Météo-France) 25
Figure 4.2-8 : Potentiel géothermique à Nîmes 25
Figure 4.2-9 : Localisation des réseaux de chaleur existants 26
Figure 4.2-10 : Localisation des stations de mesures de Nîmes Sud et Nîmes Gare (Air LR) 28
Figure 4.2-11 : Evolution du NO_2 sur le site de Nîmes Gare entre 2001 et 2011 (Air LR) 29
Figure 4.2-12 : Evolution annuelle du NO_2 entre 2001 et 2011 *(Air LR)* 29
Figure 4.2-13 : Evolution annuelle des PM 10 entre 2001 et 2011 sur le site de Nîmes Gare *(Air LR)* 30
Figure 4.2-14 : Evolution annuelle du SO_2 à proximité du trafic routier entre 2001 et 2011 site de Nîmes Sud *(Air LR)* 31
Figure 4.2-15 : Evolution annuelle de l'ozone en milieu urbain dans la région de Nîmes de 1999 à 2011 *(Air LR)* 31
Figure 4.2-16 : Ozone en milieu urbain dans la région de Nîmes : nombre d'heures supérieures à 180 µg/m^3 *(Air LR)* 31
Figure 4.2-17 : Ozone en milieu urbain dans la région de Nîmes : Nombre de jour de non respect du seuil de 120 µg/m^3 *(Air LR).* 32
Figure 4.2-18 : Coupe géologique schématique du secteur d'étude 32
Figure 4.2-19 : Extrait de la carte géologique du BRGM 33
Figure 4.2-20 : Coupe géotechnique type 34
Figure 4.2-21 : Localisation des sites Basias à proximité du site d'implantation du Musée de la Romanité 34
Figure 4.2-22 : Coupe schématique hydrogéologique (Syndicat mixte des nappes de Vistrenque et Costières) 36
Figure 4.2-23 : Localisation du forage et des piézomètres mis en place pour les essais de pompage Etude du 26/11/2011 au 02/12/2012 (EGSA Btp) 37
Figure 4.2-24 : Profil géologique et profil technique du forage 38
Figure 4.2-25 : Captages AEP et périmètres de protection 39
Figure 4.2-26 : Bassins versants des cadereaux 40
Figure 4.2-27 : Cartographie du PPRi de Nîmes approuvé le 28/02/2012 44
Figure 4.2-28 : PPRi de Nîmes approuvé le 28 février 2012, zoom sur le site d'implantation du Musée de la Romanité 44
Figure 4.2-29 : Aléa remontée de nappe 45
Figure 4.2-30 : Nouvelle carte d'aléa sismique en France 46
Figure 4.3-1 : Localisation des ZNIEFF et des ZICO aux alentours des aires d'étude 48
Figure 4.3-2 : Inventaire des sites du réseau Natura 2000 (Directive Habitat et Oiseaux) 50
Figure 4.3-3 : Aperçu de la zone d'étude où la Clausilie romaine a été recherchée en particulier 53
Figure 4.3-4 : *Elenophorus collaris* 53

Figure 4.3-5 : Mur végétalisé aux nombreuses anfractusites - Figure 4.3-6 : Muret dans une zone gazonnée 53
Figure 4.3-7 : Tarente de Maurétanie adulte 54
Figure 4.3-8: Répartition de la Tarente de Maurétanie jusqu'en 2007 dans la région Languedoc-Roussillon 54
Figure 4.3-9 : Localisation des enjeux herpétologiques 55
Figure 4.3-10 : Localisation des enjeux ornithologiques 56
Figure 4.3-11 : Localisation des enjeux chiroptérologiques 58
Figure 4.3-12 : Bilan des enjeux écologiques avérés et fortement potentiels sur la zone d'étude. 58
Figure 4.3-13 : Plan de repérage des arbres du jardin de l'Hôpital Ruffi 59
Figure 4.3-14 : Carte du degré d'anthropisation et des continuums écologiques *(source : Diagnostic de PLU de Nîmes, ECOTONE, mai 2012)* 61
Figure 4.4-1: Plan Raymond de 1785 62
Figure 4.4-2 : Structure de la population par classe d'âge en 2008 Figure 4.4-3 : Structures des ménages en 2008 63
Figure 4.4-4 : Évolution du parc de logements entre 1975 et 2008 à Nîmes 64
Figure 4.4-5 : Répartition de la population active ayant un emploi par secteur d'activités en 2008. 65
Figure 4.4-6 : Principaux parcours touristiques identifiés dans l'étude des publics et des non-publics des musées et Monuments de la ville de Nîmes 67
Figure 4.4-7 : Musée des cultures Taurines 67
Figure 4.4-8 : Carré d'Art 67
Figure 4.4-9 : Musée archéologique existant rue Alexandre Ducros 67
Figure 4.4-10 : Territoire du SCoT Sud Gard (Source : SCoT Sud Gard) 68
Figure 4.4-11 : Zonage PLU et PSMV aux abords du projet du Musée de la Romanité 69
Figure 4.4-12 : Servitudes d'Utilité Publique (hors I3 et I4) 71
Figure 4.4-13 : Servitudes d'Utilité Publique I3 et I4 72
Figure 4.4-14 : Emplacements réservés 73
Figure 4.4-15 : Localisation des ouvrages de collecte des eaux pluviales aux abords du projet 76
Figure 4.4-17 : Caractéristiques des ouvrages de collecte des eaux pluviales aux abords du projet 76
Figure 4.4-17 : Localisation des ouvrages de distribution de Gaz (source : GRDF Gaz) 77
Figure 4.4-18 : Localisation des réseaux ERDF (Source : ERDF) 77
Figure 4.4-19 Localisation des Monuments Historiques, label XXème s. et inventaire général du patrimoine culturel 80
Figure 4.4-20 : Périmètre de protection des Monuments Historiques 81
Figure 4.4-21 : Potentiel archéologique 83
Figure 4.4-22 : Implantation du rempart romain sur le site d'implantation du Musée de la Romanité 83
Figure 4.4-23 : PSMV extrait du plan de zonage (plan n°4) 84
Figure 4.4-24 et Figure 4.4-25 : Façade de l'Immeuble rue de la République 84
Figure 4.5-1 : Définition de l'aire de covisibilité du projet de Musée de la Romanité 85
Figure 4.5-2 : Localisation des principaux éléments du paysage et du patrimoine architectural dans la zone d'étude immédiate 86
Figure 4.6-1 : Etoile ferroviaire de Nîmes 90
Figure 4.6-2 : Comptages automatiques – Trafics moyens journaliers (jours ouvrés) tous véhicules 91
Figure 4.6-3 : Comptages automatiques – Analyse globale des flux journaliers 91
Figure 4.6-4 : Comptages automatiques – Analyse des flux horaires 92
Figure 4.6-5 : Comptages directionnels / charge globale des carrefours 92
Figure 4.6-6 : Comptages directionnels Heure de Pointe du Matin 92
Figure 4.6-7 : Comptages directionnels Heure de Pointe du Soir 92
Figure 4.6-8 : Dysfonctionnements circulatoires aux heures de pointe 93
Figure 4.6-9 : Trafic aux heures de pointe d'arrivée des touristes le matin (10 h 00 – 12 h 00) 93
Figure 4.6-10 : Densité de places de stationnement dans le centre ville de Nîmes 94
Figure 4.6-11 : Offre et réglementation du stationnement en voirie 94
Figure 4.6-12 : Origine départementale des véhicules en stationnement 95
Figure 4.6-13 : Offre de stationnement en ouvrage 96
Figure 4.6-14 : Fréquentation des parcs de stationnement en semaine 96
Figure 4.6-15 : Fréquentation des parcs de stationnement le samedi 96
Figure 4.6-16 : Stationnements réservés aux PMR. 97
Figure 4.6-17 : Ligne Tram'bus T1 97
Figure 4.6-18 : Réseau urbain Tango aux alentours du futur Musée de la Romanité 98
Figure 4.6-19 : Réseau interurbain Tango aux alentours du futur Musée de la Romanité 98
Figure 4.6-20 : Réseau interurbain Edgard 99
Figure 4.6-21 : Réseau TER aux alentours de Nîmes 99
Figure 4.6-22 : Projet d'extension de la ligne T1 (ligne TCSP) 100
Figure 4.6-23 : Stationnement réservés aux bus de tourisme 100
Figure 4.6-24 : Analyse quantitative des trottoirs 101
Figure 4.6-25 : Courbes isochrones 5 – 10 – 15 minutes à pied depuis le site d'implantation du Musée de la Romanité 102
Figure 4.6-26 : Plan d'aménagements cyclables (Schéma Directeur Vélos corrigé et actualisé) 102
Figure 4.6-27 : Principaux aménagements cyclables existants à proximité du site d'implantation du Musée de la Romanité 103
Figure 4.6-28 : Périmètre cyclable de la ville de Nîmes : courbes isochrones 5-10 minutes à vélo depuis le site d'implantation du Musée de la Romanité 103
Figure 4.7-1 : Echelle du bruit (source : ADEME, juin 2008) 104
Figure 4.7-2 : Localisation des mesures de bruit (8/10/2012 au 11/10/2012) 105
Figure 4.7-3 : Mesures acoustiques au point n°1 (Hôpital Ruffi) 105
Figure 4.7-4 : Mesures acoustiques au point n°2 (Rue de la République) 106
Figure 4.7-5 : Synthèse des mesures acoustiques 106
Figure 4.7-6 : Eclairage des Arènes (Source : Wikipédia) 107
Figure 5.2-1 : Phasage général des travaux 112
Figure 5.2-2 : Plan de principe des installations de chantier pour la phase démolition 113
Figure 5.2-3 : Plan de principe des terrassements 116
Figure 5.2-4 : Plan de principe des itinéraires empruntés pour l'évacuation des matériaux du chantier 116
Figure 5.2-5 : Terrassements du jardin archéologique 117
Figure 5.2-6 : Coupe AB du jardin archéologique 117
Figure 5.2-7 : Coupe CD du jardin archéologique 117
Figure 5.2-8 : Décrotteur de roues 125
Figure 5.2-9 : Sensibilité archéologique de la zone d'étude 131
Figure 5.3-1 : Principe d'assainissement des eaux pluviales du jardin archéologique 137
Figure 5.3-2 : Principe de localisation des dispositifs de rétention des eaux pluviales 137
Figure 5.3-3 : Principe de collecte des eaux pluviales du toit terrasse 138
Figure 5.3-4 : Principe de mise en place des batardeaux 138
Figure 5.3-5 : Schéma de principe des plantations 140
Figure 5.3-6 : Schéma de principe de l'aménagement du jardin archéologique et arbres existants 140
Figure 5.3-7 : Plan de masse du Musée, de son toit terrasse et du Jardin Archéologique 141
Figure 5.3-8 : Vue du Musée et de la façade Rue de la République (photomontage) 141
Figure 5.3-9 : Vue du Musée et de sa toiture végétalisée depuis les Arènes (photomontage) 141
Figure 5.3-10 : Vue depuis la terrasse belvédère du Musée (photomontage) 142
Figure 5.3-11 : Jardin archéologique : plan des trois strates médiévale, romaine et gauloise 142
Figure 5.3-12 : Vue du Musée depuis le jardin archéologique (photomontage) 143
Figure 5.3-13 : Façade Rue de la République après l'aménagement (conformément au cahier des charges établi pour la partie Musée). 143
Figure 5.3-14 : Principaux accès au Musée de la Romanité 144
Figure 5.3-15 : Répartition mensuelle des visiteurs des Arènes en 2011 145
Figure 5.3-16 : Répartition horaire des visiteurs sur une journée « classique » Arènes 145
Figure 5.3-17 : Répartition mensuelle du trafic généré, par sens, par le Musée 145
Figure 5.3-18 : Répartition horaire du trafic généré, par sens, par le Musée 146
Figure 5.3-19 : Impacts et répartition des nouveaux trafics en fonction des grandes portes d'entrée de Nîmes 146
Figure 5.3-20 : Réseau de bus fréquence moyenne en HPS. 147
Figure 5.3-21 : Dépose / reprise des autocars sur le Parvis du Musée (solution possible) 147
Figure 5.3-22 : Dépose / reprise des autocars Rue de la Cité Foulc (solution possible) 148
Figure 5.3-23 : Offres de stationnement PMR à proximité du Musée de la Romanité. 149
Figure 5.3-24 : Eclairage nocturne du Musée de la Romanité (photomontage) 151
Figure 5.4-1 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles » 154

Figure 7.2-1 : Présentation du projet n°1 (Agence E. et C. De Portzamparc)..... 166
Figure 7.2-2 : Maquette du projet n°1 (E. et C. De Portzamparc)..... 166
Figure 7.2-3 : Présentation du projet n°2 (Richard Meier § Partners)..... 167
Figure 7.2-4 : Maquette du projet n° 2 (Richard Meier § Partners)..... 167
Figure 7.2-5 : Présentation du projet n°3 (Agence Rudy Ricciotti)..... 167
Figure 7.2-6 : Maquette du projet n°3 (Agence Rudy Ricciotti)..... 167
Figure 9.2-1 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles »..... 194
Figure 11.1-1: Présentation du programme de restructuration urbaine du secteur Arènes..... 196

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4.2-1: Seuils réglementaires pour la qualité de l'air (art. R. 211-1 du Code de l'Environnement).....27
Tableau 4.2-2 : dispositif de mesure permanent sur la région de Nîmes en 2011 (Air LR).....28
Tableau 4.2-3 : Résultats NO_2 stations de Nîmes Gare et de Nîmes Victor Hugo en 2010 (Air LR).....29
Tableau 4.2-4 : Résultats PM 10 station de Nîmes Gare en 2011 (Air LR).....30
Tableau 4.2-5 : Résultats PM 2.5 station de Nîmes Sud en 2011 (Air LR).....30
Tableau 4.2-6 : Résultats SO_2 station de Nîmes Sud en 2011 (Air LR).....30
Tableau 4.2-7 : Résultats Ozone région de Nîmes, milieu urbain en 2011 (Air LR).....31
Tableau 4.2-8 : Résultats 2011 pour l'ozone région de Nîmes, milieu urbain et milieu périurbain (Air LR).....31
Tableau 4.2-9 : sites BASIAS dans la zone d'étude immédiate.....35
Tableau 4.2-10 : Masses d'eau souterraines et aquifères présents sur le territoire communal (Agence de l'eau RM).....35
Tableau 4.2-11 : Analyse des eaux souterraines, prélèvement du 20/10/2011.....38
Tableau 4.2-12 : Captages AEP aux alentours de la zone d'étude.....39
Tableau 4.2-13 : Caractéristiques des bassins versants et débits des cadereaux le 3 octobre 1988.....40
Tableau 4.2-14 : Principales dispositions de l'orientation fondamentale n°8 du SDAGE Rhône Méditerranée.....41
Tableau 4.2-15 : Objectifs de bon état du SDAGE Rhône Méditerranée.....42
Tableau 4.3-1 : Inventaire des ZNIEFF les plus proches du projet du Musée de la Romanité.....47
Tableau 4.3-2 : Observations de terrain des arbres du jardin de l'Hôpital RUFFI (CITARE, 6 juin 2012).....59
Tableau 4.4-1 : Populations de Nîmes et du Gard (source : INSEE, 2008 et 2009).....63
Tableau 4.4-2 : Taux d'évolution démographique de Nîmes (source : INSEE, RGP 2008).....63
Tableau 4.4-3 : Evolution de la population active de Nîmes entre 1990 et 2008.....64
Tableau 4.6-1 : Niveaux d'occupation de l'espace de stationnement en voirie par quartier relevés en 2010.....95
Tableau 4.7-1 : Catégorie sonore du classement des voies..... 106
Tableau 4.9-1 : Synthèse des enjeux environnementaux pour les environnements physique et naturel..... 108
Tableau 4.9-2 : Synthèse des enjeux environnementaux pour l'environnement humain et la perception paysagère..... 109
Tableau 4.9-3 : Synthèse des enjeux environnementaux pour les déplacements, et les ambiances acoustiques, vibratoires et lumineuses..... 110
Tableau 5.2-1 : Exemples d'actions, d'éco-matériels et d'éco-gestes préconisés pour les chantiers..... 114
Tableau 5.2-2 : Estimation des émissions de NOx, SO_2, COV et poussières liées au trafic routier généré par le chantier du Musée de la Romanité..... 116
Tableau 5.3-1 : Synthèse des énergies renouvelables envisageables..... 133
Tableau 5.3-2 : Estimation des consommations énergétiques annuelles du Musée de la Romanité et des bureaux associés 135
Tableau 5.4-1 : Scénarii d'exposition en phase d'exploitation du Musée de la Romanité..... 158
Tableau 5.5-1 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase travaux, pour les thèmes environnement physique et naturel..... 159
Tableau 5.5-2 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase travaux, pour les thèmes environnement humain et paysage..... 160
Tableau 5.5-3 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase travaux, pour les déplacements, l'accessibilité, l'ambiance acoustique, vibratoire et lumineuse, et la santé..... 160
Tableau 5.5-4 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase exploitation, pour les thèmes environnement physique et naturel..... 161
Tableau 5.5-5 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase exploitation, pour les thèmes environnement humain et paysage..... 162
Tableau 5.5-6 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase exploitation, pour les déplacements, accessibilité, et ambiance acoustique, vibratoire et lumineuse.....162
Tableau 5.7-1 : Coûts associés à la protection de l'environnement.....164
Tableau 7.3-1 : Comparaison des trois projets du concours de Maîtrise d'œuvre.....171
Tableau 8.1-1 : Position du projet vis-à-vis des orientations (en relation avec le projet) du SCoT Sud Gard.....179
Tableau 8.1-2 : Position du projet vis-à-vis des dispositions du PLU de Nîmes.....179
Tableau 8.1-3 : Position du projet vis-à-vis des dispositions du PSMV de Nîmes.....183
Tableau 8.2-1 : Position du projet vis-à-vis des exigences (en relation avec le projet du PRQA Languedoc Roussillon.....184
Tableau 8.2-2 : Position du projet vis-à-vis des orientations (en relation avec le projet) du SDAGE Rhône Méditerranée.....185
Tableau 8.2-3 : Position du projet vis-à-vis des orientations (en relation avec le projet) du SAGE Vistre et nappes Vistrenque et Costières.....186
Tableau 8.2-4 : Position du projet vis-à-vis de l'article 7 du règlement de la zone du III UB PLU de Nîmes et de l'article 4 du PSMV de Nîmes.....186
Tableau 9.1-1 : Liste des administrations et études spécifiques consultées.....188
Tableau 9.2-1: Dates des prospections par compartiment biologique.....190
Tableau 9.2-2 : Conditions météorologiques des nuits d'inventaires.....191

LISTE DES PHOTOS

Photo 4.2-1: Dénivelé au niveau du jardin de l'Hôpital Ruffi.....23
Photo 4.4-1 et Photo 4.4-2 : Palissade de l'îlot dit « Grill » Rue de la République et Boulevard des Arènes.....73
Photo 4.4-3 et Photo 4.4-4 : Dépôt de matériaux de l'îlot dit « Grill ».....73
Photo 4.4-5 et Photo 4.4-6 : Hôpital Raymond RUFFI en bordure de la Rue Alexandre Ducros.....74
Photo 4.4-7: Hôpital Raymond RUFFI vu depuis le cœur de l'îlot.....74
Photo 4.4-8: Groupe électrogène et oxygène de l'Hôpital Ruffi - Photo 4.4-9 : Parking de l'Hôpital.....74
Photo 4.4-10 et Photo 4.4-11 : Immeuble Rue de la République.....74
Photo 4.4-12: Immeuble Rue de la République et îlot dit « Grill ».....74
Photo 4.4-13: Arènes de Nîmes Photo 4.4-14: Porte de France.....82
Photo 4.4-15 : Vestiges du mur d'enceinte romain à l'intérieur du jardin de l'Hôpital Ruffi.....82
Photo 4.5-1 : Boulevard Amiral Courbet - Photo 4.5-2 : Le mail de l'esplanade Charles de Gaulle.....87
Photo 4.5-3 : Château Fadaise Photo 4.5-4 : Porte de France.....87
Photo 4.5-5 : Place Montcalm.....87
Photo 4.5-6 et Photo 4.5-7 : Le Carré d'Art et la Maison Carrée.....87
Photo 4.5-8: Parvis des Arènes.....87
Photo 4.5-9 : Esplanade des Arènes / Cours Victor Hugo.....88
Photo 4.5-10, Photo 4.5-11, Photo 4.5-12 et Photo 4.5-13 : Lieux de vie, places et placettes.....88
Photo 4.6-1 et Photo 4.6-2 : Rue de la République réaménagée pour le TCSP (arrêt, voie réservée).....90
Photo 4.6-3 : Intersection Boulevard des Arènes / Rue de la République.....91
Photo 4.6-4: Bd des Arènes et Rue Alexandre Ducros - Photo 4.6-5: Rue Alexandre Ducros.....91
Photo 4.6-6 : Rue de la République..... 101
Photo 4.6-7 : Rue A. Ducros..... 101

1. INTRODUCTION

Le présent dossier d'étude d'impact concerne le projet de construction du **Musée de la Romanité, sur la commune de Nîmes.**

Le projet comprend la construction du Musée sur l'îlot dit « Grill » face aux Arènes, ainsi qu'en lieu et place d'une partie de l'immeuble Rue de la République, et la réalisation d'un jardin archéologique.

La Maîtrise d'Ouvrage est assurée par la **Ville de Nîmes, mission Grands Projets**.

Le contenu de la présente étude d'impact fait référence à l'article R 122.5 du Code de l'Environnement :

« ***1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions***, *y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.*

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, *portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;*

3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, *en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;*

4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. *Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*
-ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
-ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu *;*

6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols *définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;*

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour *:*
-éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
-compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. *S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*
La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial *visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;*

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

(…)

12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme **(…) ».**

A noter que l'étude d'impact présentée reste en relation avec l'importance des aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

2. RESUME NON TECHNIQUE

Le résumé non technique est présenté sous forme d'un document indépendant, afin d'être plus facilement consultable lors de l'enquête publique

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1. Les principales dimensions du projet de Musée de la Romanité

Le projet du Musée de la Romanité sera constitué de plusieurs périmètres où se dérouleront des travaux de démolition puis de construction, de réhabilitation de bâtiments, mais également de conservation de certaines structures (façades).

Le projet de Musée de la Romanité comprend

- **La construction du Musée de la Romanité** d'une part, sur l'ilot dit « Grill » (terrain d'environ 2500 m^2, actuellement libre de toute occupation, la hauteur du futur bâtiment est d'environ 17 m, ses dimensions sont de 50 m X 50 m) et, d'autre part, en lieu et place d'une partie de l'immeuble République (à démolir en conservant les façades et en restituant les arcades identiques à l'origine, terrain d'environ 800 m^2, ses dimensions sont de 40 m X 20 m.

- **La réalisation du jardin archéologique** en lieu et place de l'actuel parking de l'Hôpital Ruffi, et d'une partie du bâtiment de l'Hôpital Ruffi, la surface du jardin est d'environ 3400 m^2.

Ces travaux seront complétés d'une intervention ponctuelle de réalisation de forages liés à la potentielle exploitation géothermique de la nappe, avec les caractéristiques suivantes pour le forage destiné aux pompages d'essai :

- Diamètre d'avant trou 445 mm,
- Diamètre de forage 380 mm avec tubage,
- Profondeur : 30 à 36 m.

Il existe une autre opération dans le cadre de la restructuration urbaine du secteur Arènes qui comprend la réalisation d'un équipement public, type Palais des Congrès en lieu et place de la partie restante de l'Hôpital Ruffi. Ce projet n'est pas encore défini à ce jour.
Cette opération n'a aucun lien fonctionnel avec le projet du Musée de la Romanité, au titre de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement.
La démolition de l'hôpital Ruffi est hors maîtrise d'ouvrage Ville de Nîmes.

Le plan de masse présente les principales caractéristiques du projet.

3.2. Exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors de la construction du Musée et lors de son fonctionnement

Lors de la construction du Musée, les prescriptions des documents d'urbanisme (PLU et PSMV) des terrains concernés par le projet seront respectées (cf chapitre 8 « Compatibilité du projet »). La façade existante de l'immeuble République sera conservée, en les arcades seront reconstituées identiques à l'origine du bâtiment.

Lors de l'exploitation du Musée de la Romanité, aucune exigence technique particulière n'est à signaler en matière d'utilisation du sol.

Il est nécessaire de préciser que ni la quantité des matériaux utilisée, ni leur provenance, n'est pas connue à ce jour, la définition du projet étant au stade APD.

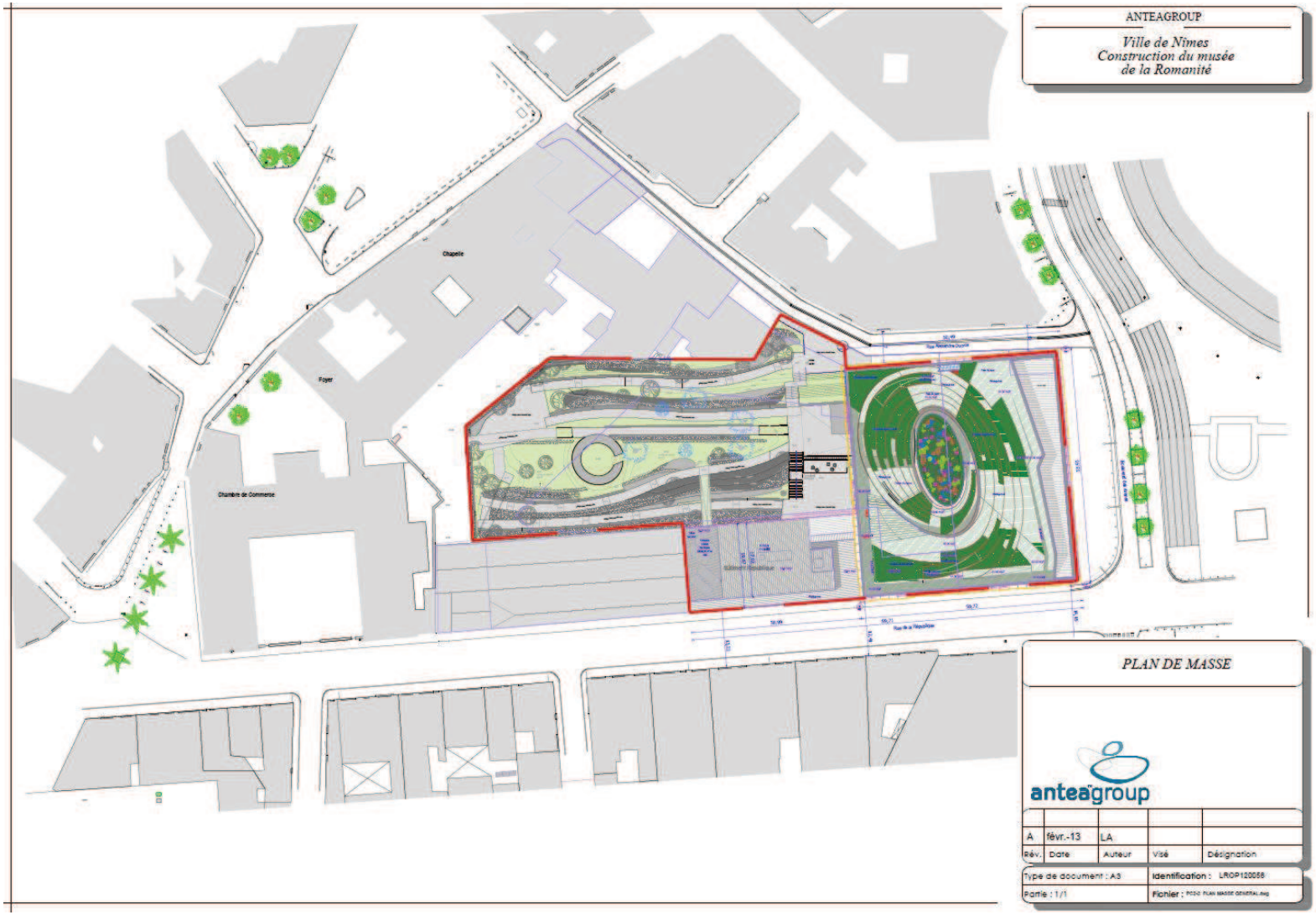


Figure 3.2-1 : Plan de masse du projet du Musée de la Romanité
Source : PC Musée de la Romanité – E et C de Portzamparc – Février 2013.

3.3. Le parti architectural urbain et paysager retenu

En ce lieu d'exception, face aux Arènes, le Musée de la Romanité doit établir un dialogue architectural unique à travers deux mille ans d'histoire, s'inscrire dans la ville et devenir une évidente référence internationale. Ici deux géométries, deux matériaux, deux modénatures se répondent : face à la masse de pierre au dessin magnifique des arcs que Rome a laissés, le projet rayonne en une présence claire, lumineuse, une architecture presque fluide et diaphane qui semble en lévitation sur le site et sur le jardin archéologique.

L'ambition est que le musée soit attractif par tous ses aspects. Il faut que les visiteurs soient attirés et surpris, aussi bien par le suivi du parcours muséographique et les innovations techniques ou esthétiques, et par ses installations audiovisuelles, que par la finesse du système constructif de sa façade.

- **Musée de la Romanité**

Ce site remarquable est traversé par les vestiges de l'ancienne enceinte romaine, qui était autrefois la limite entre la ville moyenâgeuse et la ville moderne. Sur ces vestiges se superposent vingt siècles de strates urbaines et autant de morceaux d'architecture représentatifs. C'est là le patrimoine inaliénable de la ville de Nîmes.
Il a été cherché à leur donner une nouvelle valeur dans le tissu urbain actuel mais également à en faire un des attraits d'un parcours qui installe une nouvelle perméabilité de la ville depuis la Porte de France vers la place des Arènes.
Le patrimoine romain (les Arènes, les vestiges, le Fronton de la Source) et celui plus moderne de l'architecture bâtie autour, seront ainsi revalorisés par un dispositif de percées urbaines et une mise en scène des perspectives mettant en valeur ces trésors.

Un volume diaphane en lévitation sur le site, percé par une large rue intérieure a été conçu par E de Portzamparc, tandis que C. de Portzamparc a accompagné l'équipe de Maîtrise d'œuvre sur l'insertion urbaine et notamment sur le jardin archéologique en cœur d'îlot. .
Une autre ambition du projet est de proposer un équipement attractif tant par ses innovations techniques et esthétiques, que par son fonctionnement.
Le projet présente une grande cohérence entre le bâtiment, la muséographie qui l'habite et le jardin archéologique qui le prolonge.
Situé à l'entrée de la ville ancienne, il dévoile sous son porte à faux les Arènes. Il annonce et il ouvre le spectacle.

Figure 3.3-1 : Vue du Musée de la Romanité depuis le parvis des Arènes et depuis la Rue de la République (photomontages)
Source : PC Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Février 2013

Le parti architectural du musée lévitant sur le site est obtenu par l'articulation savante de l'enveloppe et de ses porteurs en retrait.
La grande boite en verre poli, se pose en porte-à-faux sur les grands espaces vides et transparents du rez-de-chaussée.
L'ombre portée de la façade dissimule les fins piliers de 60 cm disposés sur une trame régulière de 12 m parfaitement intégrée avec les volumes intérieurs.
Le parti constructif, la large rue intérieure et cette toge plissée en verre de la façade magnifient la sensation d'allégement des masses qui semblent flotter sur le parvis des Arènes.
Ce volume carré joue l'opposition avec la masse des Arènes et faisant face au Palais de Justice, il recompose la Place du Parvis et la met en valeur.

Figure 3.3-2 : Vue aérienne du Musée de la Romanité (photomontage)
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

Par ailleurs, le bâtiment du Musée est percé par **un passage intérieur**, semi-public, qui suit son parcours et dont les rôles sont multiples.
En tout premier lieu, il est question de mettre en valeur la superposition des cultures de la ville et de restituer un accès public au fronton du sanctuaire de la Source. Celle-ci permet d'attirer les flux de passants au-delà de la visite des Arènes, et d'encourager la visite à d'autres équipements culturels actuellement trop confidentiels. Enfin, elle constitue un nouvel axe de perspective privilégié entre les Arènes et le jardin archéologique.

Figure 3.3-3 : La Source entre le Musée et le jardin archéologique (photomontage)
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

Cette vaste percée large de 10 m est donc significative du parti pris de la plus grande perméabilité urbaine. La ville de Nîmes doit pouvoir profiter de ce nouvel équipement culturel pour créer une nouvelle transparence urbaine et améliorer la circulation douce.

Cet équipement et la réorganisation à l'échelle de l'ilot seront des vecteurs d'attirance touristique ainsi que de développement et de croissance économique.

Pour accroitre l'échange entre la ville et ses habitants ou ses visiteurs, la revalorisation du patrimoine romain (les Arènes, les vestiges et le fronton de la Source) permet de rétablir une continuité du tissu urbain, obstrué par les superpositions successives.

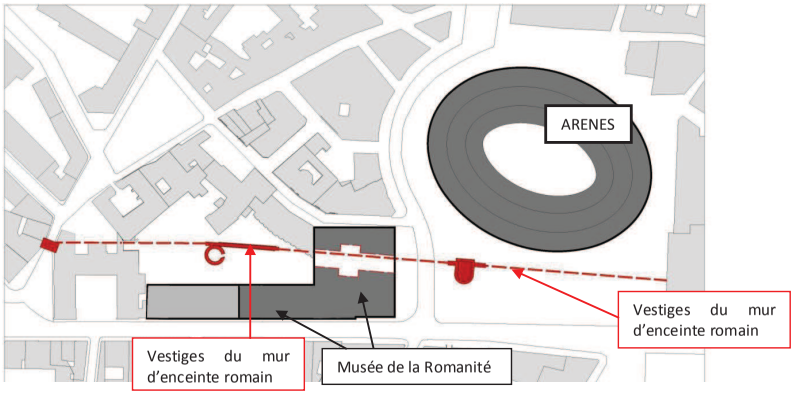


Figure 3.3-4 : Vue aérienne et plan d'implantation du Musée dans le site, avec la mise en valeur des vestiges du mur d'enceinte romain.
Source : PC Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Février 2013

Le bâtiment du musée conforte son rôle fédérateur. Par son emplacement d'abord, qui apporte une meilleure lisibilité des sédiments culturels et urbains qu'il met en relation. Mais aussi par sa forme dessinée selon un principe d'équilibre et de dialogue avec les Arènes.

Figure 3.3-5 : Vue du Musée et de la façade Rue de la République (photomontage)
Source : PC Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Février 2013

Le traitement d'une enveloppe continue, une **mosaïque en verre plissée** couvre le corps du bâtiment comme une toge romaine et comme tout habit, il insinue et révèle les atouts de sa silhouette. La mosaïque suggère d'emblée une appréhension globale du bâtiment. Il n'y a pas de hiérarchie dans la lecture des façades, l'autonomie du bâtiment s'affirme tant sur l'équité esthétique et fonctionnelle des quatre façades que sur sa cinquième exposée au ciel, le toit.

Figure 3.3-6 : Vue du Musée et de sa toiture depuis les Arènes (photomontage)
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

La façade en mosaïque de verre plissée reste aussi éminemment signifiante : le **voile**, tout en transparences éthérées (en opposition avec la massivité des Arènes) opère une transition subtile de lumière et d'intérieur/extérieur ; la **mosaïque** renvoie quant à elle à l'art majeur des romains et en particulier à la notoriété des pièces de la collection du Musée.
Le **plissé :** la mosaïque se plie et s'articule, elle renferme et magnifie, elle fléchit et réfléchit, elle adopte et révèle le contenu du bâtiment et sa signification dans le site.

Puis, il y a le **verre.** Transparent et translucide, il demeure porteur d'un savoir-faire local, car la composition à partir de ces carreaux demeure, en effet, un jeu d'addition et d'articulation. La structure prend la forme des plis de la mosaïque et supporte des carreaux de verre d'environ 12 cm x 12 cm. Le système de fixation, pris en feuillure sera invisible de l'extérieur.
Inséré dans la mosaïque, il est possible d'obtenir des ouvertures à certains endroits où une fente de lumière plus directe serait souhaitable. Ce voile conjugue la transparence d'une modernité universelle et la tradition d'un savoir-faire ancestral donnant tout son sens à ce bâtiment de musée dont le rôle historique est d'assurer la transmission du patrimoine à tous les publics.

Figure 3.3-7 : Mosaïque en verre plissé
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

Avant l'entrée même du Musée, le public partage la générosité d'une **reconstitution du fronton du sanctuaire de la Source**, accessible à tous comme un hommage à la mémoire collective dont ce sanctuaire est l'origine et le dépositaire.
Franchissant la porte vitrée, le passant est accueilli par la modernité d'un équipement performant. Les formes courbes du bureau d'accueil suggèrent déjà l'invitation à une promenade évolutive et ascensionnelle, commençant par l'emprunt d'un escalier à double révolution qu'incarne le dispositif de circonvolution de la visite.

Figure 3.3-8 : Coupes du Musée de la Romanité entre la Rue A. Ducros et la Rue de la République (en haut) et entre le boulevard des Arènes et le jardin archéologique (en bas) (photomontages)
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

Figure 3.3-9 [illegible]

Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

En sortant par les galeries d'exposition au rez-de-jardin, le visiteur profitera d'une **confrontation directe** avec les vestiges *in situ* du jardin archéologique. Autrement, la verticalité de ce parcours peut aussi se reprendre en direction de la terrasse du toit. On y accède à un belvédère dominant la ville d'où l'on perçoit la Tour Magne et où il est possible de profiter d'un restaurant et d'un espace de réception.

Cette zone privilégiée est autonome et accessible depuis la rue de la République. Cette configuration confère un attrait majeur pour l'animation de la ville à tous les moments de la journée, libérant son usage des horaires et contraintes du musée, elle rend accessible **un point de vue exceptionnel sur les Arènes et le Jardin archéologique**.

Figure 3.3-10 : Toit végétalisé, belvédère, terrasse et restaurant du Musée de la Romanité (photomontage)
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

- ***Jardin archéologique et revalorisation du patrimoine***

La mise en valeur des vestiges dans le jardin archéologique est l'un des centres névralgiques du projet. Ainsi, tout le traitement paysager de ce nouveau *forum* communautaire met en scène les vestiges de l'enceinte romaine, une muraille ponctuée de ses tours. Les parties minérales du sol privilégieront les tons verts, froids, pour faire ressortir davantage le calcaire de la muraille.

Profitant des dénivellements, toutes les vues autour du jardin seront avantagées par leurs encadrements visuels, stimulant ainsi un nouveau pôle de rencontres et de tourisme par le fort pouvoir attractif de la mise en valeur des vestiges. Le legs de l'Histoire et de la culture se distinguent aussi par la **plantation** des espèces vernaculaires, ou introduites par les échanges divers au sein de la civilisation méditerranéenne.

Trois strates correspondantes à la période préromaine, romaine et post-romaine répondent à la cohérence scientifique du parcours du Musée. Cette même mise en valeur patrimoniale comme atout urbain se déploie au sein du passage intérieur**,** au sein du bâtiment. Cette fois c'est le fronton du sanctuaire de la Fontaine, caché au regard depuis longtemps, qui joue le rôle de rassembleur culturel pour promouvoir la **perméabilité** entre le patrimoine monumental et urbain de Nîmes et les collections du Musée et les collections du Musée que le projet vise à tous deux valoriser.

Figure 3.3-11 : Vue du Musée depuis le jardin archéologique (photomontage)
Source : PC Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Février 2013

- **Rue de la République**

Au vu de la valeur urbaine de la façade rue de la République et de l'importance de sa régularité, cette façade sera restituée dans son rythme original, avec reconstitution des arcades.
Plusieurs percées connectent la ville moderne avec le jardin archéologique (passage couvert, et passage sous une arcade de l'immeuble République notamment).

La partie du bâtiment République utilisé pour les besoins du Musée verra sa façade restituée lors des travaux du Musée.
Un cahier des charges très précis de cette restitution sera réalisé par l'équipe de maîtrise d'œuvre du Musée, afin que lorsque le reste du bâtiment République, actuellement utilisé par la Chambre du Commerce et de l'Industrie, sera réhabilité, la restitution de la façade soit réalisée selon les mêmes principes que ceux élaborés

pour les travaux du Musée. La Ville imposera ce principe au maître d'ouvrage qui se verra confier un projet sur ce bâtiment, pour lequel rien n'est déterminé à ce jour.

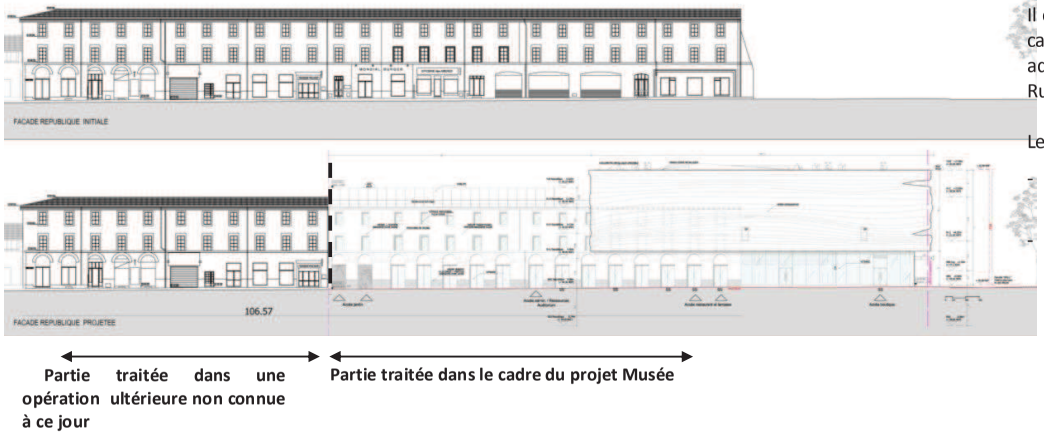


Figure 3.3-12 : Façade rue de la République après l'aménagement (conformément au cahier des charges établi pour la partie Musée).
Source : PC Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Février 2013

3.4. Fonctionnement du Musée de la Romanité

Le musée de la Romanité de Nîmes se situe sur 6 niveaux (y compris niveaux intermédiaires et mezzanines) sur l'îlot dit « Grill », et sur 5 niveaux sur la parcelle Rue de la République (y compris niveau intermédiaire).

Il est composé de deux bâtiments reliés entre eux : espaces muséographiques, zones de stockage et de réserves, café, restaurant, boutique sur la parcelle de l'ilot dit « Grill » et espaces pédagogiques, documentaires, administratifs et auditorium sur une partie de la parcelle République (en lieu et place d'une partie de l'immeuble Rue de la République).

Le Musée de la Romanité présente les surfaces suivantes :

- Espaces muséographiques, restaurant, café et boutique sur l'îlot dit « Grill » : SHON[1] = environ 8600 m^2 sur 6 niveaux;
- Espaces pédagogiques, documentaires, administratifs, et auditorium et administration sur la parcelle Rue de la République : SHON = environ 2600 m^2.

[1] SHON : Surface Hors Œuvre Nette

- **Rez de Jardin : réserves – expositions temporaires – amphithéâtre.**

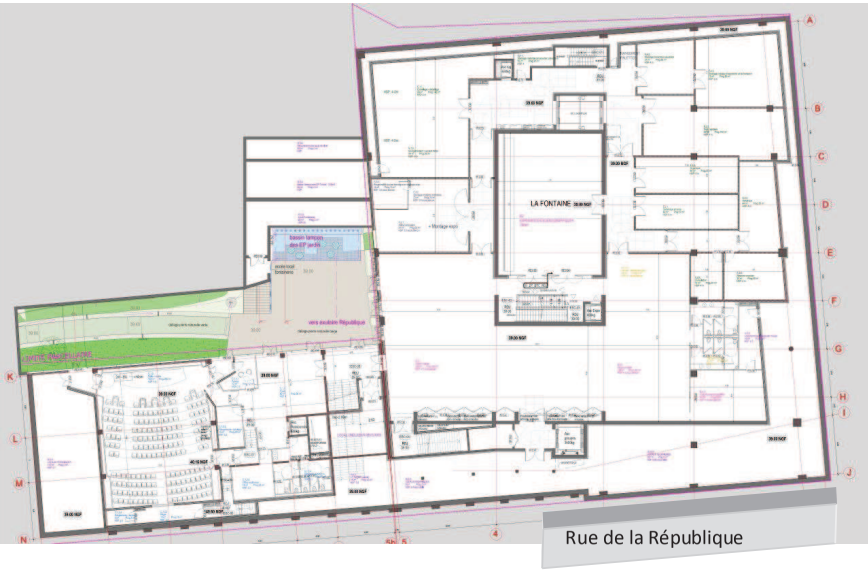


Figure 3.4-1 : Rez-de-Jardin : réserves, exposition temporaires, auditorium
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Au Rez-de-Jardin se trouvent plusieurs parties du programme du musée : les réserves, l'atelier polyvalent, la zone d'exposition temporaire, l'auditorium ainsi qu'environ 500 m² de locaux techniques.
La structure des espaces de réserve est protégée contre les infiltrations d'eau et l'humidité et offre toutes les garanties préventives pour cet espace qui ne consiste pas seulement dans un lieu de stockage mais qui constitue le cœur opérationnel du Musée.
Se trouvent également les espaces d'expositions temporaires.
Le public descend au Rez-de-Jardin depuis l'accueil principal par un ascenseur ou bien un escalier Chambord qui longe un côté vitré de l'atrium central et offre ainsi une vue sur la Source tout le long de la descente.

L'auditorium se trouve le bâtiment du Musée Rue de la République. Il est accompagné de son foyer et des programmes annexes (régie, office, sanitaires) et donne accès directement sur la partie basse du jardin archéologique.
Il est accessible directement depuis les espaces d'exposition temporaire ou par l'accueil du Musée, mais l'accès principal se trouve rue de la République.

- **S1: stockage.**

Figure 3.4-2 : S1 : stockage
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Dans ce niveau se trouve des zones de stockage (mobilier, publications, matériel spécifique), ainsi que des locaux techniques. Il est desservit par l'ascenseur et l'escalier logistique.
Au même niveau mais à l'autre bout du bâtiment, se trouve 40 m² de stockage boutique, accessible depuis la boutique au RDC par une plateforme élévatrice.

- **RDC : accueil, ateliers pédagogiques et collections permanentes.**

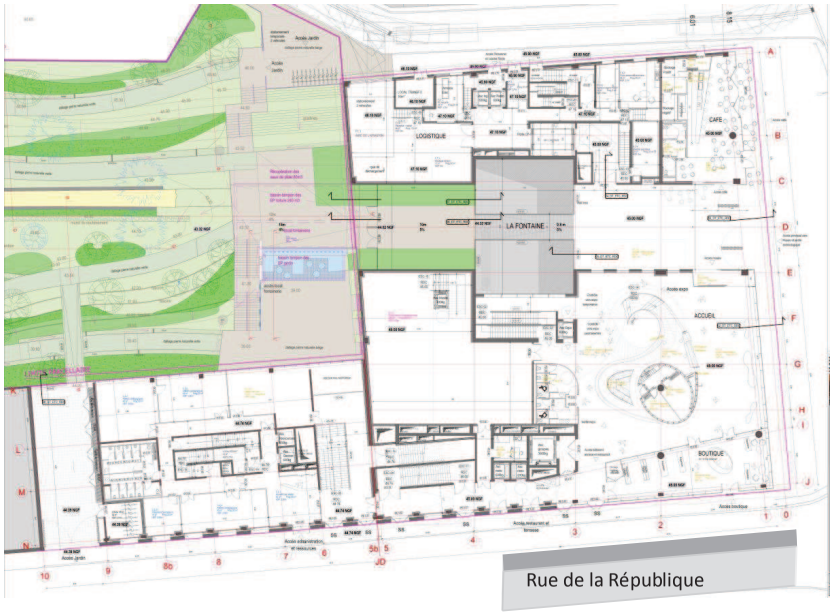


Figure 3.4-3 : RDC accueil, ateliers pédagogiques, et collections permanentes
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Donnant sur la place des Arènes, se trouve d'une part l'accueil du musée, et d'autre part, le café.
L'accès au musée se fait depuis le passage intérieur. Ce passage est largement dimensionné, traversant le musée et reliant la place des Arènes au jardin archéologique.
Dans ce grand espace se trouve, d'une part, un meuble ascensionnel intégrant l'accueil du public, la vente des billets, les sanitaires publics, le vestiaire du public et le grand escalier Chambord hélicoïdal, ainsi que la boutique du musée à l'angle République et place des Arènes. Ce noyau est le cœur d'orientation du public vers les espaces d'expositions permanentes au niveau supérieur, les espaces d'exposition temporaires au niveau inférieur, ainsi que toutes les autres parties du programme (boutique, ateliers pédagogiques, restaurant, terrasse…).

Une zone de transition longeant la rue de la République amène les visiteurs de l'accueil vers le bâtiment République où se trouvent les ateliers pédagogiques et le repas hors sac, ainsi qu'un local vélo avec un accès direct depuis l'extérieur.

L'accès à la partie logistique (réception des œuvres) se fait par la rue Alexandre Ducros. Le quai de déchargement se trouve à un mètre au dessus du niveau de la rue. Le reste de la logistique se trouve sur le même niveau (réception transit, stockage tampon, foyer du personnel, vestiaire du personnel et infirmerie).
Le local déchet (5 bacs de 660 litres), le local transfo, et l'entrée du personnel se situe au niveau de la rue.

Le café offre une vue sur la place des Arènes et il possède une double hauteur de 5 m.

Dans cette double hauteur, au dessus du niveau du bar, de la zone de stockage et des sanitaires, se trouve le local technique pour le traitement d'air de la zone du café, du stockage en dessous et de la logistique.

- **Entresol Musée / R+1 République : centre de documentation et collections permanentes.**

Figure 3.4-4 : Entresol Musée / R+1 République : centre de documentation, et collections permanentes
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

A ce niveau, se trouve au dessus du café le local technique pour le traitement de l'air du café, ainsi que le centre de documentation et de recherche et une partie des expositions permanentes.

R+1 Musée, R+ 2 République : collections permanentes et administrations.

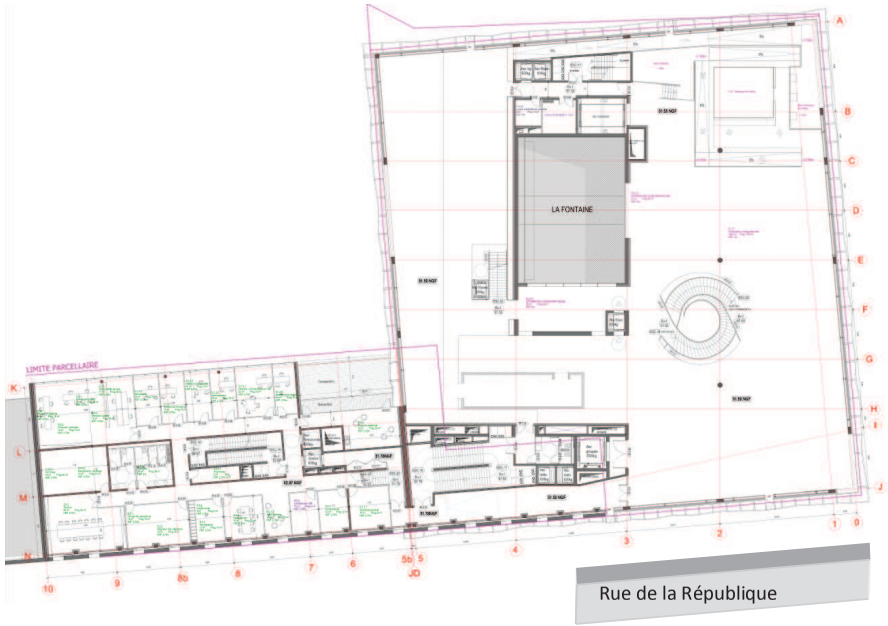


Figure 3.4-5 : R+1 Musée, R+ 2 République: administrations et collections permanentes
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

A ce niveau, se trouve l'étage principal d'exposition permanente. Ce grand plateau accueille la muséographie. Le visiteur monte le grand escalier hélicoïdal pour accéder à ce niveau et après son parcours redescend par ce même escalier en Chambord vers le RDC.
Un accès direct réservé au personnel, amène au bâtiment République où se trouvent un des étages de bureaux de l'administration, c'est le niveau R+2.

A l'extrémité de ce bâtiment se trouvent 140 m² de locaux techniques pour le traitement de l'air de l'administration, des ateliers pédagogiques et du foyer de l'auditorium.

R+1 Mezzanine

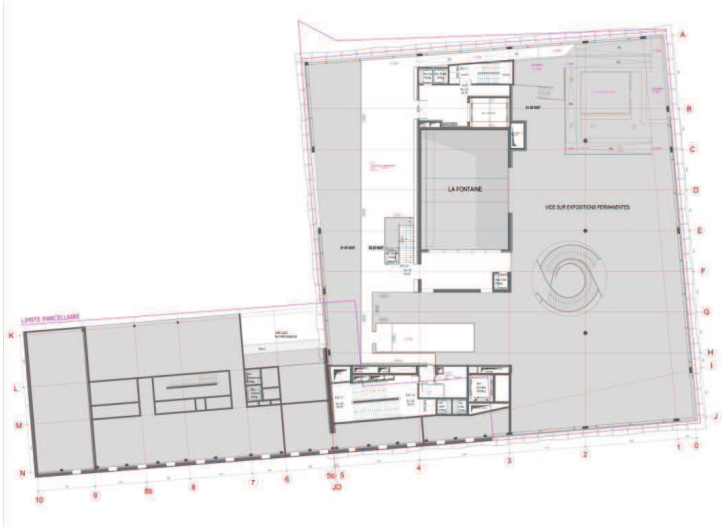


Figure 3.4-6 : R+1 Mezzanine
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

R+2 Musée et R+ 3 République : restaurant, salon de réception, administration et traitement de l'air

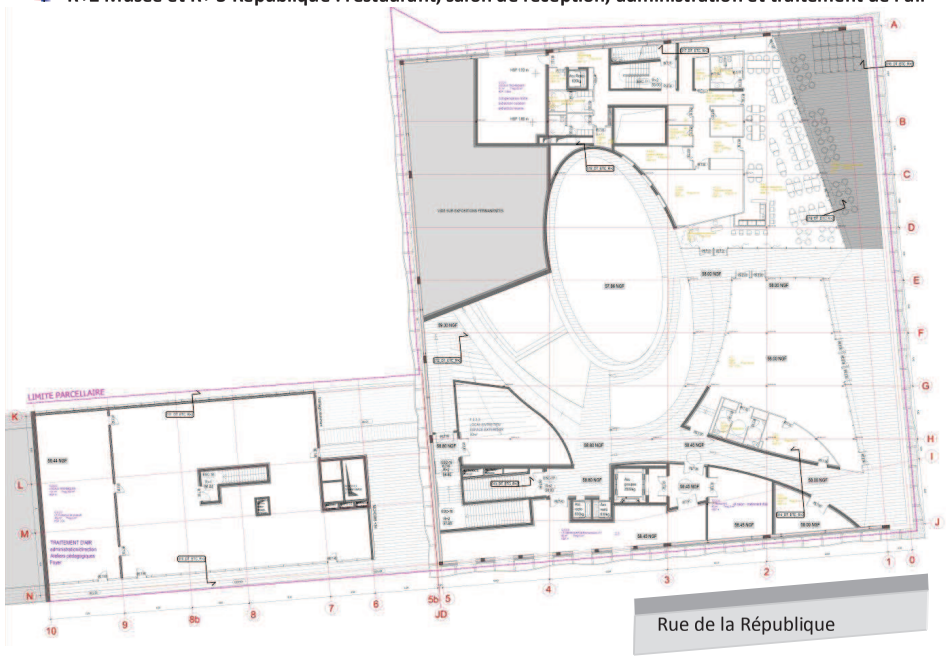


Figure 3.4-7 R+2 Musée et R+ 3 République: Restaurant, salon de réception, administration et traitement de l'air
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Au dernier étage du bâtiment se trouve une zone accessible à tous publics, visiteurs du Musée ou non, avec un restaurant et un salon de réception, ainsi qu'une grande terrasse se situent face aux Arènes. Les visiteurs y accèdent depuis le RDC rue de la République, par deux ascenseurs et sortent sur un palier à niveau intermédiaire entre le départ de la promenade sur la toiture terrasse et le niveau du restaurant. Ils descendent le long d'une rampe à 4% et arrivent dans l'accueil du restaurant ou du salon. Entre les deux ils accèdent à la terrasse face aux Arènes.
Dans le bâtiment République, se situe au troisième niveau les installations techniques.

Se développant sur la cuisine, le restaurant et le salon de réception une promenade en pente à 4% a été imaginée. Ce parcours pour le visiteur devient une promenade plantée autour de laquelle se développe une suite variée de plantes.

Toiture : jardin suspendu

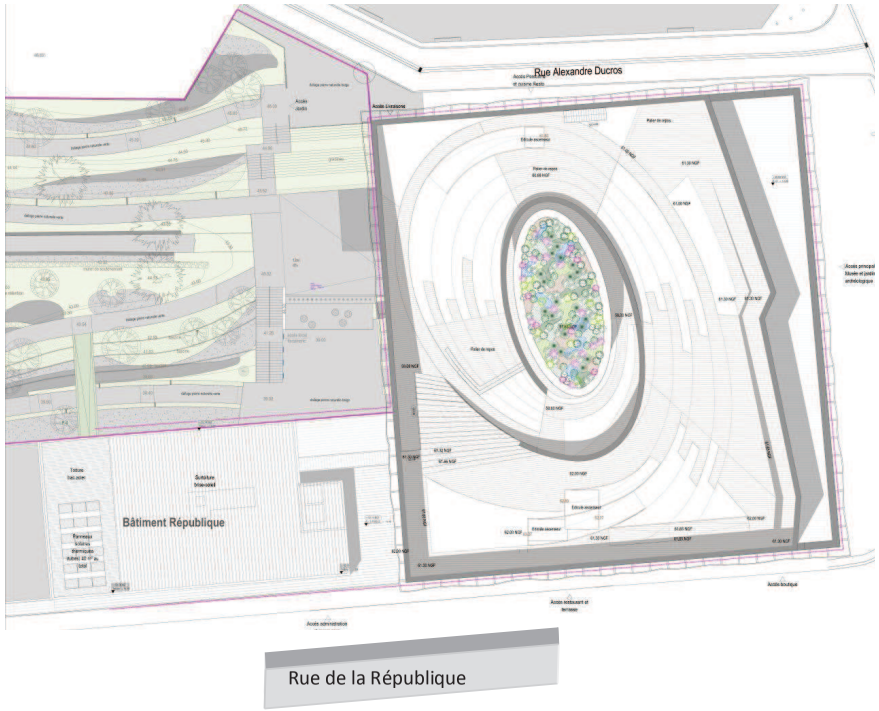


Figure 3.4-8 : Toiture : jardin suspendu
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc – Janvier 2013

4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

4.1. Présentation des zones d'étude

Afin d'appréhender au mieux le contexte urbain et environnemental du site accueillant le Musée de la Romanité à Nîmes et ses alentours, l'analyse de l'état initial a nécessité la définition de plusieurs zones d'études.

Ces zones ont été déterminées de manière à pouvoir tenir compte de l'ensemble des impacts envisageables pour le Musée de la Romanité selon les thématiques environnementales abordées.

On retiendra donc dans les chapitres suivants :

- **Zone d'étude immédiate (150 m à partir des limites du site)**

  Les thématiques concernées sont nombreuses : qualité de l'air, géologie, hydrogéologie, hydrologie, risques naturels, faune/flore, environnement humain, trafic, paysage, bruit, ambiance lumineuse. Une partie des impacts attendus pour chacun de ces thèmes seront spécifiques à la zone d'emprise du projet et ses environs.

  L'aire immédiate comprend les terrains sur lesquels seront implantés le Musée de la Romanité et leurs environs sur 150 m à partir des limites du site.

- **Zone d'étude rapprochée (2 km à partir des limites du site)**

  Certains impacts potentiels du projet sur les milieux physiques, humains (activités, patrimoine culturel, etc.) et paysagers doivent être appréciés au minimum à l'échelle du centre ville de Nîmes.

  La zone d'étude rapprochée a été définie sur 2 km à partir des limites du site, comprenant le centre ville de Nîmes. La limite Nord de cette zone est constituée par la voie ferrée, et la limite Sud-Est par l'Autoroute A9.

Ces aires d'étude sont illustrées sur les cartes suivantes.

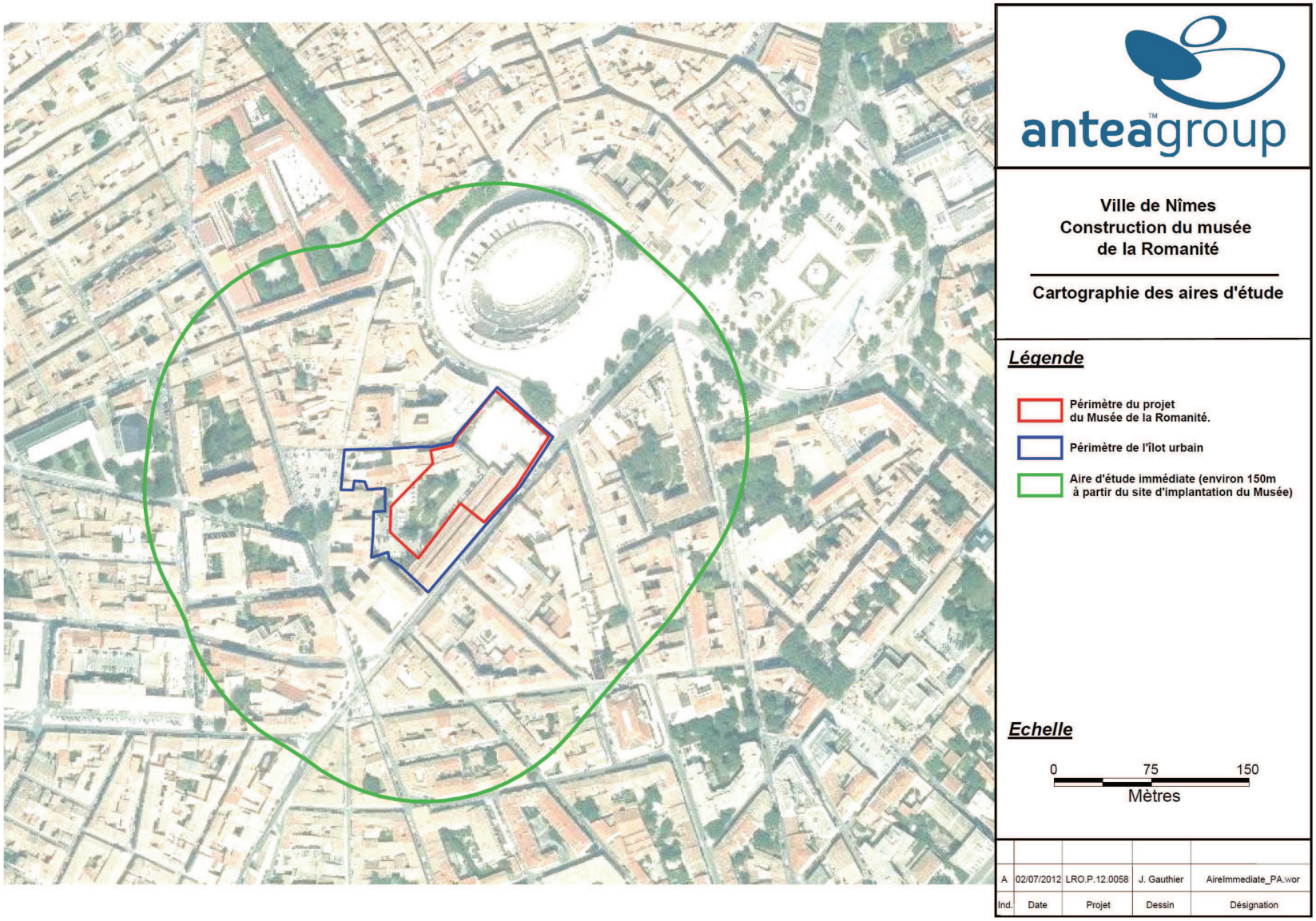


Figure 4.1-1 : Localisation de la zone d'étude immédiate

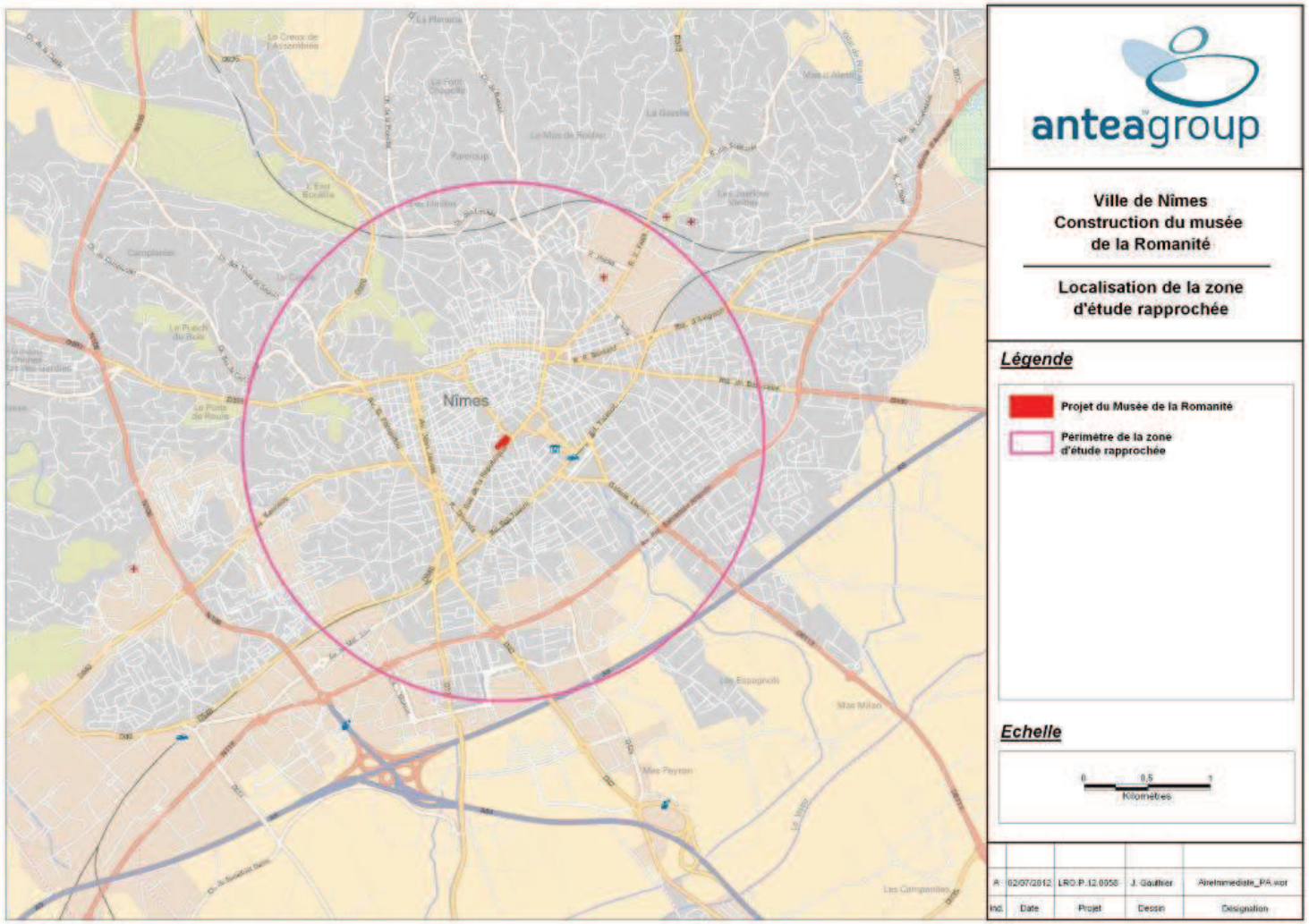


Figure 4.1-2 : Localisation de la zone d'étude rapprochée

4.2. L'environnement physique

4.2.1.Le contexte géographique et topographique

4.2.1.1. Contexte géographique

Contexte général

Positionnée au carrefour de la vallée du Rhône et de l'arc méditerranéen, la Ville de Nîmes participe aujourd'hui pleinement au dynamisme régional.
Avec ses 140 000 habitants, la ville s'inscrit au sein de l'armature urbaine de la basse vallée du Rhône entre Montpellier (à 50 km au Sud-Ouest), Avignon (à 50 km au Nord-Est) et Marseille (à 120 km au Sud-Est), et bénéficie d'une excellente accessibilité (autoroutes A9 et A54, aéroport de Nîmes-Garons, Ligne TGV avec la future gare de Nîmes-Manduel…).

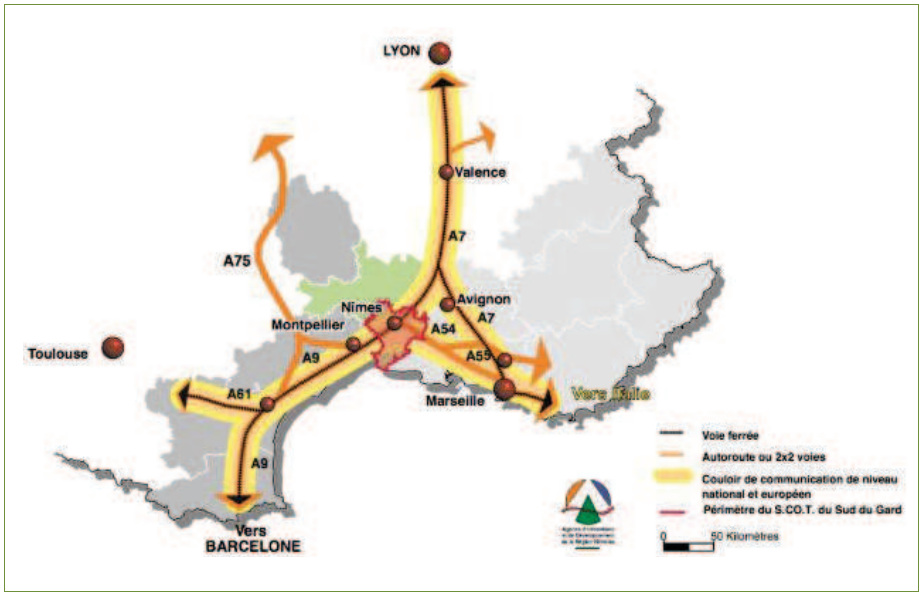


Figure 4.2-1 : La ville de Nîmes dans son contexte élargi.
Source : Diagnostic Révision n°4 du PLU, EGIS / SFI, Mai 2012.

La ville de Nîmes est la **polarité centrale et le pôle urbain majeur** d'un territoire de plus de 350 000 habitants qui s'étend sur l'ensemble du Sud du Gard et qui est aujourd'hui couvert par un **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT du Sud du Gard) depuis 2007**.

C'est également la **ville centre de l'Agglomération de Nîmes Métropole** (créée en 2002) qui compte environ 230 000 habitants.

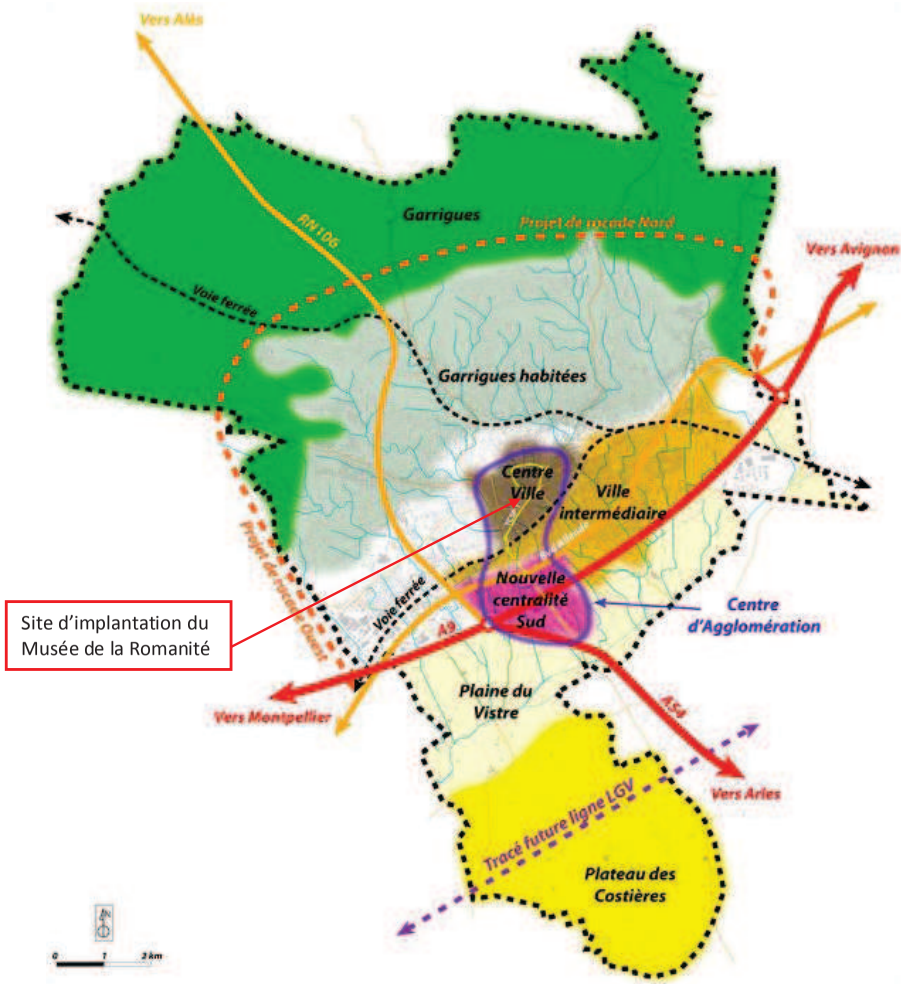


Figure 4.2-2 : Organisation générale du territoire
Source : Diagnostic Révision n°4 du PLU de Nîmes, Mai 2012 (Réalisation : ADELE-SFI, décembre 2001)

Contexte local du Musée de la Romanité

Les terrains d'implantation du futur Musée de la Romanité se situent au centre ville de Nîmes, face aux Arènes, à proximité immédiate de l'Ecusson et sur le tracé de l'enceinte augustéenne.

Le projet concerne la réalisation du Musée de la Romanité (sur l'îlot dit «Grill» et en lieu et place d'une partie de l'immeuble de la Rue de la République), et du Jardin Archéologique associé au Musée (parking et partie de l'Hôpital Ruffi).
Le périmètre du projet est délimité au Nord-est par le Boulevard des Arènes, au Sud-ouest par le jardin actuel de l'Hôpital Ruffi, au Sud par la Rue de la République, et au Nord en partie par la Rue Alexandre Ducros.
Les surfaces concernées par le projet sont les suivantes :

- **Construction du Musée** avec les espaces dédiés à la muséographie sur l'îlot dit « Grill [1]» (surface environ 2500 m^2, sur un îlot actuellement libre de toute occupation) et les espaces dédiés à l'administration et à l'auditorium, en lieu et place d'une partie de l'immeuble République (surface environ 800 m^2, sur un îlot actuellement occupé par un immeuble Rue de la République, qui fera l'objet d'une démolition en conservant la façade).
- **Création du Jardin archéologique**: surface environ 3 400 m^2, sur un îlot actuellement occupé par le parking et en partie le bâtiment de l'Hôpital Ruffi, qui fera l'objet d'une démolition.

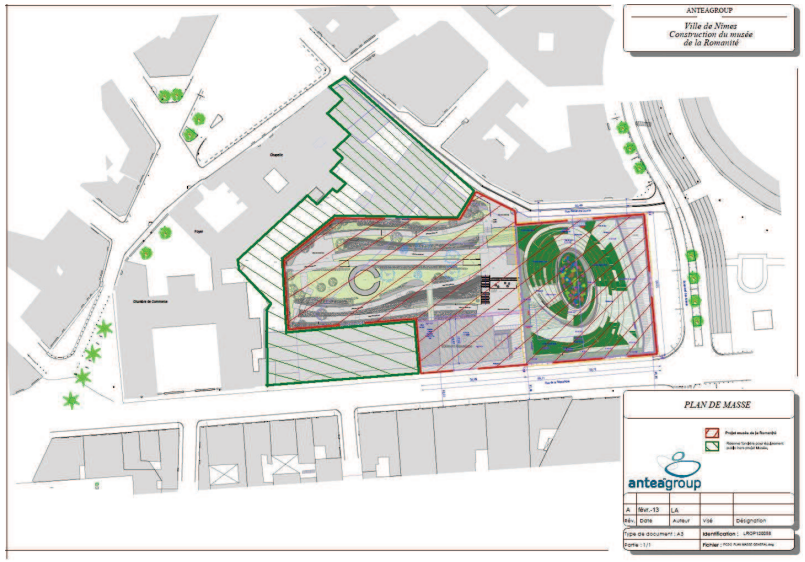


Figure 4.2-3 : Présentation du projet de Construction du Musée de la Romanité
Source : Ville de Nîmes- Janvier 2013.

[1] Cet îlot est appelé « Grill » compte tenu de leur ancienne occupation par le restaurant Grill.

4.2.1.2. Contexte topographique

La commune de Nîmes a une superficie de plus de 16 000 hectares ce qui en fait **une des plus vastes de France**. Depuis l'Antiquité, la ville se développe et s'inscrit dans un **site bien identifiable**, en **position d'interface** entre différents milieux :

- Les garrigues au Nord (collines calcaires culminant à une altitude voisine de 200 m),
- La plaine du Vistre et les Costières au Sud.

Le site et le relief ont conditionné l'orientation des principaux axes de communication (voie ferrée et A9 orientées Sud-Ouest / Nord-Est parallèlement à la retombée du plateau des garrigues). Ils induisent également un cadre de vie de qualité (proximité immédiate des espaces naturels et agricoles) mais marqué par les risques naturels (inondations liées aux cadereaux et au Vistre, feux de forêts dans les secteurs de garrigues…).

La topographie du centre ville est peu marquée, les altitudes varient entre 30 et 80 m NGF.

Les terrains d'implantation du projet présentent une topographie avec des pentes très faibles (Source : SAT) :

- 1.7 % entre la rue St François et la place Montcalm,
- 0.6 % entre le boulevard des Arènes et la place Montcalm.

Les pentes les plus prononcées se situent au niveau du jardin (dénivelé entre le parking actuel de l'Hôpital et les vestiges archéologiques), et au niveau de la voie d'accès au parking de l'Hôpital.

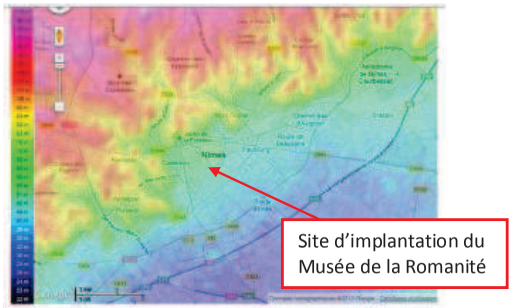


Photo 4.2-1: Dénivelé au niveau du jardin de l'Hôpital Ruffi Figure 4.2-4 : Topographie de la région Nîmoise

Environnement physique / topographie : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

La topographie relativement plane du site, constitue une contrainte faible pour le projet.

4.2.2.Le climat et l'énergie

4.2.2.1. Contexte réglementaire

En France, la politique en matière de changement climatique repose sur le protocole de Kyoto. Le second Plan Climat National a été adopté le 13 novembre 2006 pour permettre à la France de respecter le protocole et de stabiliser ses émissions de gaz à effet de serre sur la période 2008-2012.

Le Plan Climat National préconise la réalisation de Plans Climat Energie Territoriaux à tous les échelons de l'action locale : région, département, commune et intercommunalité.

A cet effet, la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole s'est engagée dans la réalisation d'un **Plan Climat Energie Territorial** qui devrait être terminée fin 2012.

4.2.2.2. Climat du secteur d'étude

Source : Météo-France

Le climat de Nîmes est de type méditerranéen. Les étés sont chauds et secs, le printemps et l'automne sont caractérisés par de violents orages, les hivers sont généralement doux mais interrompus par des périodes de gelées.

- **Température et pluviométrie**

Les températures moyennes annuelles sont comprises entre 13,2°C et 14,9°C. Toutefois, des épisodes de froid vif sont observés : 24 jours/an de gel en moyenne et 2 jours/an où les températures sont inférieures à - 5°C. Le mois le plus froid est janvier, la température moyenne observée est de 6, 4°C. La température moyenne du mois de juillet, mois le plus chaud est de 23,9°C.

Le régime pluviométrique est très irrégulier. Lors de la période estivale, la commune subit une importante sécheresse alors qu'en automne et au printemps de fortes précipitations ont lieu. Les précipitations annuelles restent cependant modérées avec une moyenne de 744 mm, mais ces précipitations sont concentrées sur un nombre réduit de jours (66 jours sur l'année).

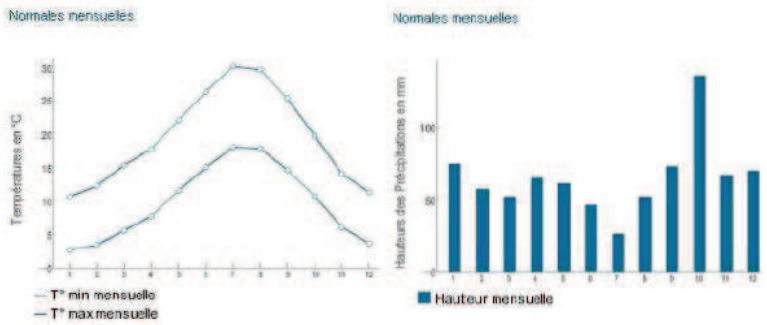


Figure 4.2-5 : Températures et hauteurs des précipitations Station de Nîmes Courbessac
Source : Météo-France (Diagnostic révision du PLU de Nîmes en cours).

- **Ensoleillement**

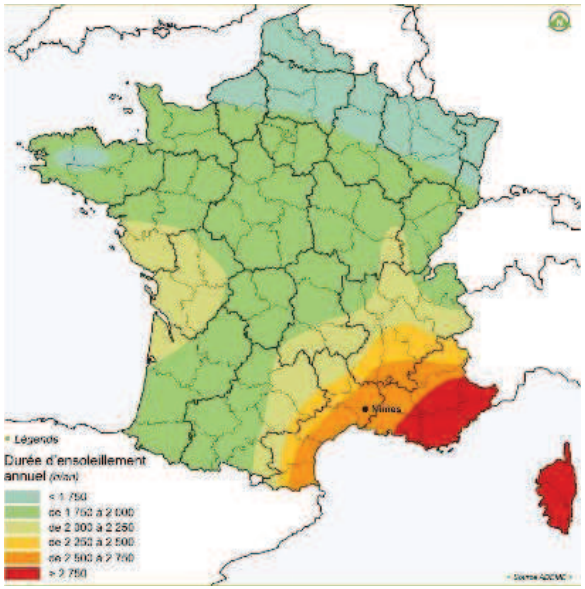


Figure 4.2-6 : Ensoleillement de la France et de la région Nîmoise(ADEME)

Source : Diagnostic révision du PLU de Nîmes en cours.

A l'image de la région, la ville de Nîmes se caractérise par un fort taux d'ensoleillement avec plus de 2 500 h de soleil par an.

Vents

La commune de Nîmes est très ventée avec 70 jours par an en moyenne de vents forts (supérieurs à 16 m/s).
Deux types de vents sont dominants :

- Le mistral de secteur Nord / Nord-Est,
- Les vents marins d'Est et Sud-Est amènent avec eux des pluies régulières surtout en hiver et au printemps.

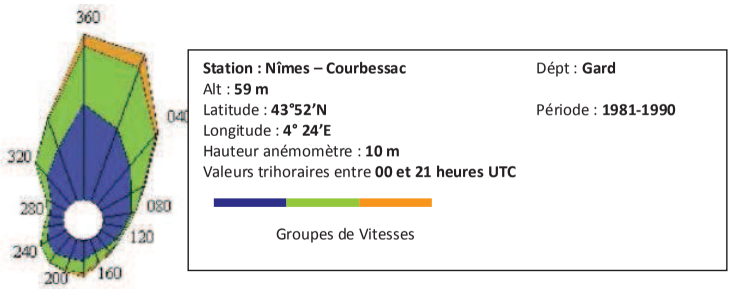


Figure 4.2-7 : Rose des vents –Station de Nîmes Garons (Météo-France)

4.2.2.3. Disponibilités et potentialités énergétiques de la ville de Nîmes

Source : diagnostic révision n°4 du PLU de Nîmes, mai 2012.

Potentiel géothermique

Le Gard bénéficie d'un bon gisement géothermique : près de 50 % du territoire est couvert par des potentiels modérés à fort. Les installations essentiellement présentes dans le département sont de type géothermie très basse énergie (système de pompe à chaleur sur nappe afin de produire de la chaleur et de la climatisation).

L'exploitation géothermique a pour l'instant un impact modéré sur les eaux de surface : la ville de Nîmes repose sur deux réservoirs géothermiques (profondeur 10-35 m et 30-150 m) se superposant sur une très faible surface (du Sud-Ouest au Nord-Est).

L'exploitation du réservoir sur la moitié Sud du territoire nîmois est déjà très développée (captages AEP, agriculture).

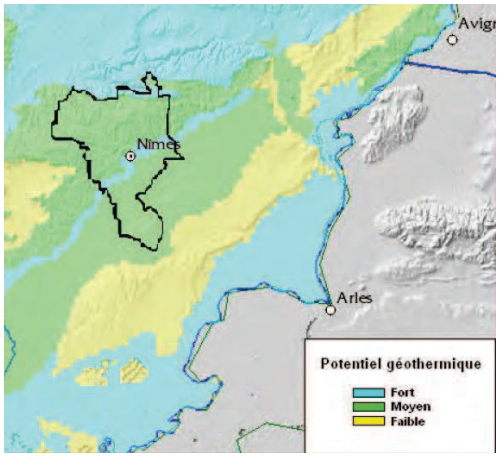


Figure 4.2-8 : Potentiel géothermique à Nîmes
Source : Diagnostic du PLU de Nîmes (www.geothermie-perspectives.fr)

Potentiel éolien

La région Languedoc-Roussillon est très productrice d'électricité d'origine éolienne. Les vents très forts à Nîmes (notamment ceux en provenance du Nord) sont favorables à l'implantation des parcs éoliens. Le parc éolien le plus proche de Nîmes est le parc de Beaucaire situé à environ 28 km de la ville (puissance totale installée de 11,5 MW).

Le développement du micro éolien est possible notamment dans les zones d'activité commerciale de la plaine, ou dans les parties Nord de la ville, où les terrains ont une altitude et des pentes plus élevées.

Réseau de chaleur

Un réseau de chaleur existe au niveau des quartiers de Valdegour et Pissevin sur un linéaire de 22 km, et étendu à l'Ouest de la ville. Ce réseau a une puissance de 96 MW (due à la chaufferie gaz dans les quartiers Ouest) et alimente environ 6 200 équivalent logements en ECS (Eau Chaude Sanitaire) et en chauffage (cogénération de 33,15 MW).

Le passage aux énergies renouvelables est prévue en 2013 (soit par raccordement à l'incinérateur, soit chauffage bois).

Un réseau de chaleur est à l'étude sur Hoche Sernam : production centralisée chaud-froid par géothermie.

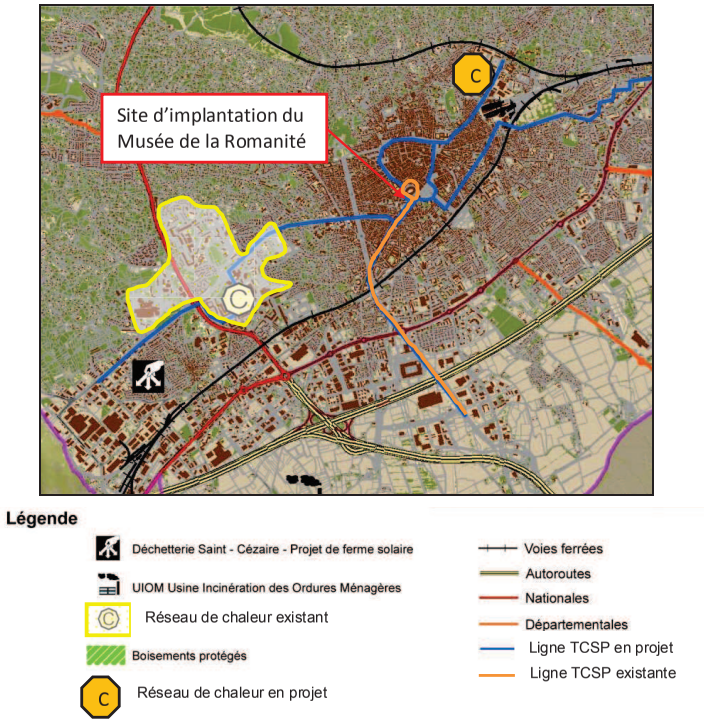


Figure 4.2-9 : Localisation des réseaux de chaleur existants

Bois énergie

Le Gard bénéficie de grandes ressources en bois énergie : 37% du territoire est occupé par la forêt. Cette ressource est toutefois peu développée à Nîmes ou aucune chaufferie bois n'est mise en place (seulement 7 chaufferies sur le département).

Synthèse des disponibilités et potentialités énergétiques

Climatologie :
- Nécessité de se protéger des vents du Nord très forts et des vents du Sud,
- Hivers froids, étés très chauds : températures dépassant les 30°C environ 40 jours par an.

Potentiel solaire :
- Très bon potentiel pour l'utilisation passive ou active de l'énergie solaire,
- Energie encore peu exploitée au sein du territoire.

Potentiel géothermique :
- Potentiel géothermique assez intéressant,
- Véritable potentiel pour la production de chaud et de froid.

Potentiel éolien :
- Potentiel de l'éolien et du micro-éolien très intéressant à Nîmes

Potentiel Bois-Energie :
- Fort potentiel Bois-Energie (37 % du territoire du Gard est occupé par la forêt),
- Ressource peu exploitée sur le territoire du Gard (filière peu structurée malgré la présence de fournisseurs, pas d'équipement en place à Nîmes).

Réseaux de chaleur / froid :
- Présence de réseaux de chaleur/froid nécessitant une certaine densité pour pouvoir être mis en œuvre,
- Réels potentiels de densification autour de ces réseaux de chaleur/froid,
- Réseaux de chaleur à développer par polarités,
- Enjeux concernant le rafraîchissement: favoriser la ventilation double flux.

Environnement physique / Climat - Energie: Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Climat méditerranéen avec de fortes pluies (risque inondation pour les voies adjacentes au projet) et de fortes températures estivales (système de rafraichissement à prévoir) engendrant des contraintes et enjeux moyens pour le projet.

Très bon potentiel pour les énergies renouvelables pour le projet : éolien, solaire et géothermie.

4.2.3.La qualité de l'air

4.2.3.1. Contexte réglementaire

En France, la politique en matière de qualité de l'air découle de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996 (dite Loi LAURE) et ses décrets d'application. Pour un certain nombre des polluants atmosphériques, des critères nationaux de la qualité de l'air sont aujourd'hui définis dans le Code de l'Environnement (article R.221-1 et suivants).

La loi LAURE est à l'origine de l'établissement de plusieurs documents de planification destinés à réduire la pollution atmosphérique et ses effets à différentes échelles (régionales, locales, etc.) notamment : les Plans Régionaux de la Qualité de l'Air (PRQA), les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) et les Plans de Déplacement Urbain (PDU).
Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) concernent les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les valeurs limites de concentrations en polluants atmosphériques ne sont pas respectées. Ils définissent les mesures à prendre pour réduire les émissions de polluants atmosphériques et les objectifs à atteindre pour améliorer la qualité de l'air et respecter les valeurs limites réglementaires. En ce qui concerne l'agglomération nîmoise, le PPA est en cours d'élaboration pour le compte de la DREAL Languedoc-Roussillon.

- **PRQA Languedoc Roussillon et SRCAE**

Le PRQA (Plan Régional pour l'Qualité de l'Air) de la région Languedoc-Roussillon a été approuvé le 16 novembre 1999. Il s'attache notamment à fixer de grandes orientations et recommandations à l'échelle régionale, permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre, a minima, les objectifs de qualité de l'air prévus par la réglementation en vigueur.

Le SRCAE (Schéma régional Climat, Air, Energie) Languedoc-Roussillon est en cours d'élaboration et doit définir, à partir d'états des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en terme :
- de développement des énergies renouvelables,
- de maîtrise des consommations énergétiques,
- de réduction des émissions de gaz à effet de serre,

- de qualité de l'air et de réduction des émissions de polluants atmosphériques,
- d'adaptation au changement climatique.

- **PDU de l'agglomération nîmoise**

Depuis la loi LAURE, les Plans de Déplacement Urbain (PDU) sont obligatoires dans les périmètres de transports urbains des agglomérations de plus de 100 000 habitants. La qualité de l'air et son effet sanitaire et les émissions des gaz à effet de serre font partie des principaux enjeux environnementaux que doit prendre en compte un PDU.
Le PDU de l'agglomération nîmoise a été approuvé le 6 décembre 2007, par le Conseil Communautaire de Nîmes Métropole.

Le P.D.U. définit « les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et de stationnement ». C'est un outil de planification au service de l'agglomération, qui permet d'organiser sur le long terme les déplacements entre les 23 communes.
Il est détaillé dans le chapitre « 4.6. Déplacements et accessibilité».

4.2.3.2. Origine et nature des principaux polluants atmosphériques

L'air est composé essentiellement d'azote et d'oxygène. La pollution consiste en une élévation des concentrations de certains composants naturels ou en l'introduction de nouveaux composants dans l'atmosphère, qui peuvent occasionner une gêne pour les êtres vivants et une dégradation des bâtiments.
Les trois grandes sources de polluants d'origine humaine sont :

- les transports routiers ;
- les installations de combustion (chauffages individuels et collectifs, chaudières industrielles, centrales thermiques,...) ;
- les procédés industriels (raffinage de pétrole, productions chimiques, métallurgie, incinération de déchets...).

Les principaux polluants sont :

- le dioxyde de soufre : SO_2, provenant de la combinaison des impuretés soufrées des combustibles fossiles ;
- les oxydes d'azote : NOx, provenant de l'oxydation de l'azote atmosphérique lors de la combustion ;
- les poussières : provenant des imbrûlés de combustion et rejets industriels,
- les hydrocarbures : provenant des imbrûlés de combustion des combustibles fossiles et de l'évaporation des stockages d'hydrocarbures ;
- le monoxyde de carbone : CO, provenant de l'oxydation incomplète du carbone lors des combustions ;
- le plomb : Pb, provenant de la combustion ;
- l'acide chlorhydrique : HCl, provenant de l'incinération de matières chlorées ;
- l'ozone : O_3, polluant secondaire issu de la transformation du dioxyde d'azote, sous l'action de la lumière.

Dans la région Languedoc-Roussillon, le secteur des transports routiers de personnes et de marchandises est la principale source d'émissions de CO_2 et autres polluants.
Les émissions liées au transport routier se concentrent dans les pôles urbains importants, comme celui de Nîmes.

4.2.3.3. Rappel des seuils réglementaires de qualité de l'air (art. R. 211-1 du Code de l'Environnement)

Les seuils réglementaires actuellement en vigueur pour le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone, les particules PM 10, le monoxyde de carbone, le plomb et le benzène dans l'air ambiant sont issus de l'article R 211-1 du Code de l'Environnement.

Polluants	Expressions seuils	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite	Seuil d'information et de recommandations	Seuil d'alerte
SO_2	Moyenne annuelle	50 µg/m³		20 µg/m³ (Protection écosystèmes)		
	Moyenne hiver (1/10 - 31/03)			20 µg/m³ (Protection écosystèmes)		
	Percentile 99,7 horaire			350 µg/m³ (Protection santé)		
	Percentile 99,2 jour			125 µg/m³ (Protection santé)		
	Moyenne horaire				300 µg/m³	500 µg/m³ pendant 3 heures consécutives
Poussières PM10	Moyenne annuelle	30 µg/m³		40		
	Percentile 90,4 jour			50		
NO_2	Moyenne annuelle	40 µg/m³		46* µg/m³ (Protection santé)		
	Percentile 98 horaire			200 µg/m³ (Protection santé)		
	Percentile 99,8 horaire			220* µg/m³ (Protection santé)		
	Moyenne horaire				200 µg/m³	400 / 200** µg/m³
NOx	Moyenne annuelle			30 µg/m³ (Protection écosystème)		
CO	Moyenne sur 8 heures	10 000 µg/m³				
O_3	AOT 40	6000 µg/m³.h (Protection végétation)	18 000 µg/m³.h en moyenne sur 5 ans (protection végétation)			
	Moyenne sur 8 heures	120 µg/m³ (Protection santé)	120 µg / m ³ à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans (protection santé)			
	Moyenne horaire				180 µg/m³	1er seuil : 240 µg/m³ pendant 3 heures consécutives 2e seuil : 300 µg/m³ pendant 3 heures consécutives 3e seuil : 360 µg/m³
Pb	Moyenne annuelle	0,25 µg/m³		0,5 µg/m³		
Métaux	Moyenne annuelle dans la fracrion PM 10		Arsenic : 6 ng/m³ Cadmium : 5 ng/m³ Nickel : 20 ng/m³			
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle dans la fraction PM 10		Benzo(a)pyrène : 1 ng/m³			
Benzène	Moyenne annuelle	2 µg/m³		7* µg/m³ (Protection santé)		

* Valeurs spécifiques à l'année 2008 issues des dispositions transitoires
** Pendant 2 jours consécutifs et prévision de dépassement pour le lendemain

Tableau 4.2-1: Seuils réglementaires pour la qualité de l'air (art. R. 211-1 du Code de l'Environnement)

Les définitions suivantes permettent de mieux appréhender le tableau précédent :

- **objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement,

- **valeur limite** : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

- **seuil d'information et de recommandations** : au-delà de ce seuil, l'exposition à ces polluants à des effets, limités et passagers sur la santé des personnes particulièrement sensibles sur le plan respiratoire,

- **seuil d'alerte** : une exposition de courte durée à ce niveau de concentration présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement. Le Préfet prend des mesures d'urgence pour réduire l'émission de polluants,

La réglementation a été traduite sous la forme d'une échelle notée de 1 (qualité de l'air très bonne) à 10 (qualité de l'air très mauvaise). Le niveau de vigilance correspond au niveau 5 de l'échelle, le niveau de recommandation correspond au niveau 7 et le niveau d'alerte au niveau 9.
Un niveau pour un polluant donné est atteint lorsque sur une même zone de surveillance, deux stations dépassent à moins de trois heures d'intervalle le seuil fixé.

4.2.3.4. Etat des lieux de la qualité de l'air à proximité du futur Musée de la Romanité

Source : Air Languedoc-Roussillon, Bilan annuel 2011.

Particularités régionales et nîmoises

A l'image de la Région Languedoc Roussillon, la ville de Nîmes est particulièrement affectée par les phénomènes de pollutions photochimiques favorisées par un fort ensoleillement et des températures élevées. L'ozone est le principal traceur de cette forme complexe de pollution qui se développe généralement sur de vastes zones géographiques.
Les concentrations les plus importantes d'ozone sont mesurées de mai à octobre et coïncident avec l'afflux touristique important que connaît la région et notamment sur le littoral du fait des conditions météorologiques particulières (ensoleillement important, températures chaudes…). Au regard de ce contexte exceptionnel, Nîmes fait l'objet d'une surveillance pérenne depuis 1998. Ainsi, des procédures d'informations et de recommandations sanitaires des populations sont déclenchées lors des épisodes de pollutions importants par les services préfectoraux.

La principale source de pollution est représentée par le trafic automobile (A9, A54, et boulevard Salvador Allende notamment). Peu industrialisé, Nîmes est cependant tributaire des activités polluantes comme les carrières situées en périphérie de la ville dont les poussières peuvent représenter une source de pollution notable. De même elle subit l'influence d'industries situées ailleurs, dans le département (Alès par exemple) mais aussi hors du département dont les polluants sont emportés par les vents.

Réseau Nîmois de Mesure de la qualité de l'air

Conformément à la loi du 30 décembre 1996 relative à « l'air et à l'utilisation rationnelle de l'énergie », la ville de Nîmes adhère depuis 1998 à l'association agréée au niveau de la région Languedoc-Roussillon : AIR Languedoc-Roussillon, membre agréé du réseau national Atmo, et qui assure le suivi du réseau de mesure nîmois.

Le réseau de mesure de la qualité de l'air à Nîmes est constitué de 3 stations de mesures réparties sur le territoire communal. Ce dispositif permet d'analyser finement et en continu les principaux polluants sur les différents secteurs de la ville, qu'ils soient urbains, périurbains et d'en informer le public.
L'indice **ATMO** fournit une information journalière globale sur la qualité de l'air. Il est calculé sur l'agglomération de Nîmes depuis le mois de mai 1999, pour les quatre polluants suivants :

- le dioxyde de soufre SO_2,
- le dioxyde d'azote NO_2,
- le monoxyde de Carbone CO,
- l'ozone O_3,
- et les particules en suspension PM 2.5 et PM 10.

Les concentrations maximales observées pour chacun de ces polluants sont classées sur une échelle de 1 à 10 associés à un qualificatif (de très bon à très mauvais) et une couleur (vert à rouge) et constituent les sous-indices.

Selon les stations de mesure de qualité réparties sur la commune, le bilan de l'année 2010 révèle un indice ATMO oscillant entre 3 et 4, la qualité de l'air est jugée « bonne ». En 2010, comme les années précédentes la part de l'ozone (seul ou associé à d'autres polluants) dans la détermination de l'indice est majoritaire (90 % en 2010 et 88 % en 2009). La présence de ce polluant s'accroît en période estivale parallèlement à l'augmentation du trafic routier important à cette époque de l'année.

Nom du site	Type de site	Création du site	Éléments surveillés	Technique utilisée
Nîmes Sud	Urbain	01/01/1998	SO_2, NO_2, PM10, O_3, PM 2.5	Analyseurs automatiques
Nîmes Périphérie	Urbain	05/06/2004	O_3	Analyseurs automatiques
Nîmes Gare	Urbain	02/01/2001	SO_2, NO_2, CO, PM10	Analyseurs automatiques

Tableau 4.2-2 : dispositif de mesure permanent sur la région de Nîmes en 2011 (Air LR)

La station de mesure la plus représentative du site du Musée de la Romanité est celle de **Nîmes Gare.**

Figure 4.2-10 : Localisation des stations de mesures de Nîmes Sud et Nîmes Gare (Air LR)

Dioxyde d'azote

En milieu urbain, les concentrations de NO_2 respectent tous les seuils réglementaires (cf. tableau ci-dessous), sauf pour la nouvelle station de mesures de Nîmes – Victor Hugo (installée depuis le 1/01/2010).

Grandeur caractéristique	NO2 – résultats 2011		Réglementation	
	Nîmes Gare	Nîmes Sud	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle en µg/m³	44	24	Objectifs de qualité Valeur limite en 2011	40 µg/m³ 44 µg/m³
Nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m³	0	0	Valeur limite en 2011 Seuil	Pas plus de 18 h de dépassement par an d'information (a)
Nombre de moyennes horaires supérieures à 400 µg/m³	0	0	Seuil d'information (b)	

Tableau 4.2-3 : Résultats NO_2 stations de Nîmes Gare et de Nîmes Victor Hugo en 2010 (Air LR)

(a) la procédure d'information des populations pour le NO_2 est déclenchée dans le département du Gard si le seuil horaire de 200 µg/m³ est dépassé sur une station du département.
(b) *la procédure d'information renforcée pour le NO_2 est déclenchée dans le département du Gard si le seuil horaire de 400* µg/m³ est dépassé sur une station du département.

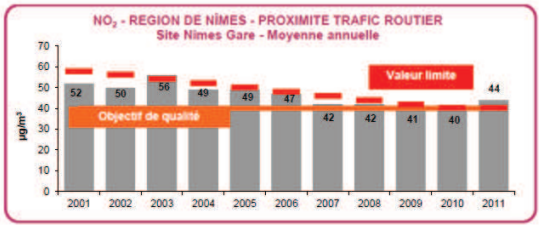


Figure 4.2-11 : Evolution du NO_2 sur le site de Nîmes Gare entre 2001 et 2011 (Air LR)

Entre 2010 et 2011, la concentration moyenne a légèrement augmentée. Elle est restée néanmoins plus faible que les valeurs enregistrées au début des années 2000.

A 'exception de 2010, l'objectif de qualité n'a pas été respecté chaque année.

Pour la station Nîmes Gare, la valeur limite de la moyenne annuelle a été dépassée en 2011, il s'agit du premier dépassement depuis 2003. Entre 2004 et 2011, la concentration moyenne annuelle « frôlait »la valeur limite sans toutefois la dépasser.

En site urbain comme en site trafic, les concentrations de NO_2 sont plus élevées en période hivernale (octobre à mars) car :

- les émissions de NO_2 sont plus importantes : les émissions dues aux processus de combustion (notamment chauffages individuels et collectifs au gaz, fuel, bois ou charbon) s'additionnent avec celles du trafic routier ;

- les conditions de dispersion (situation anticyclonique) sont moins favorables à une bonne dispersion des polluants.

Le profil journalier moyen met en évidence 2 pointes (une en début de matinée et l'autre en fin d'après midi) qui coïncident avec celles du trafic routier.

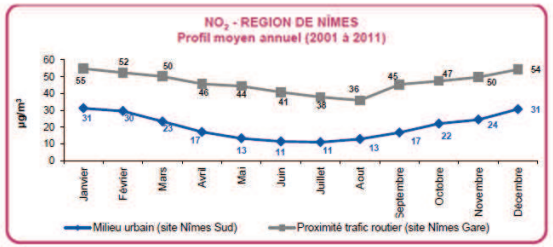


Figure 4.2-12 : Evolution annuelle du NO_2 entre 2001 et 2011 *(Air LR)*

Les poussières en Suspension (PM 10)

Grandeur caractéristique	PM 10 – Région de Nîmes - Résultats 2011		Réglementation	
	Milieu urbain Nîmes Sud	Proximité trafic Nîmes Gare	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle en µg/m³	24	26	Objectifs de qualité Valeur limite	30 µg/m³ 40 µg/m³
Nombre de moyennes horaires supérieures à 50 µg/m³	14	18	Valeur limite	Pas plus de 35 de dépassement par an
			Seuil d'information et de recommandation	
Nombre de moyennes horaires supérieures à 80 µg/m³	1	2	Seuil d'alerte	
Moyenne journalière la plus élevée en µg/m³ (date)	81 (11/02)	89 (11/02)		

Tableau 4.2-4 : Résultats PM 10 station de Nîmes Gare en 2011 (Air LR).

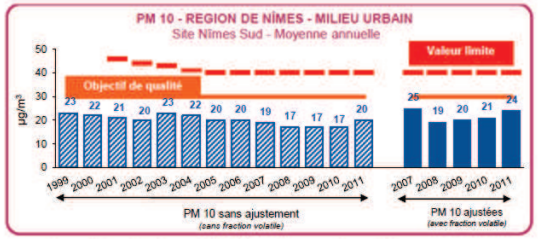


Figure 4.2-13 : Evolution annuelle des PM 10 entre 2001 et 2011 sur le site de Nîmes Gare *(Air LR)*

Les concentrations de PM10 respectent les valeurs limites actuelles.
En ce qui concerne les seuils d'information et d'alerte, ces seuils ont été dépassés plusieurs jours. Néanmoins, dans le département du Gard, il n'est pas prévu de déclenchement de procédure réglementaire d'information et d'alerte.

Du 28 janvier au 2 février 2011, puis du 6 au 15 février 2011, les concentrations de PM10 (mais aussi de PM 2.5) ont nettement augmentée sur une grande partie du Sud de la France, avec pour conséquence plusieurs dépassements de la valeur limite journalière.
Cette situation était atypique par sa durée (plusieurs jours) et par les niveaux de PM 10 et PM 2.5 enregistrés.

Ces hausses sont la conséquence de conditions météorologiques peu favorables à la dispersion des polluants. Les éléments à la disposition d'AirLR n'ont pas permis de déterminer précisément les causes de ces augmentations.

Les poussières en Suspension (PM 2.5)

Grandeur caractéristique	PM 2.5 – Région de Nîmes - Résultats 2011	Réglementation	
	Milieu urbain Nîmes Sud	Type de norme	Valeur
Moyenne annuelle en µg/m³	15	Objectifs de qualité	10 µg/m³
		Valeur cible	20 µg/m³
		Valeur limite 2011	28 µg/m³

Tableau 4.2-5 : Résultats PM 2.5 station de Nîmes Sud en 2011 (Air LR).

En 2011, comme les années précédentes, la moyenne annuelle PM 2.5 en milieu urbain à Nîmes ne respecte pas l'objectif de qualité, et est inférieure à la valeur cible et à la valeur limite.

Le dioxyde de soufre (SO_2)

Comme sur le reste de la région, les concentrations de SO_2 respectent tous les seuils réglementaires en vigueur.

Grandeur caractéristique	Dioxyde de soufre – résultats 2011	Réglementation	
	Milieu urbain / Nîmes Sud	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle en µg/m³	1	Objectifs de qualité	50 µg/m³
Nombre de moyennes horaires supérieures à 300 µg/m³	0	Seuil d'information (a)	
Nombre de moyennes horaires supérieures à 350 µg/m³	0	Valeur limite	Pas plus de 24 dépassements par an
Nombre de moyennes horaires supérieures à 125 µg/m³	0	Valeur limite	Pas plus de 3 dépassements par an

Tableau 4.2-6 : Résultats SO_2 station de Nîmes Sud en 2011 (Air LR).

(a) la procédure d'information et de recommandations des populations pour le SO_2 est déclenchée dans le département du Gard si le seuil horaire de 300 µg/m³ est dépassé sur une station du département (à l'exclusion de la station Nîmes trafic).

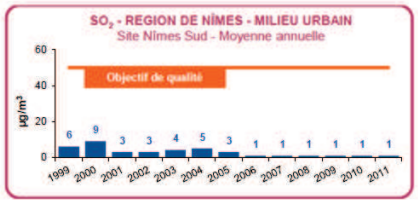


Figure 4.2-14 : Evolution annuelle du SO_2 à proximité du trafic routier entre 2001 et 2011 site de Nîmes Sud *(Air LR)*

- **L'ozone**

Ozone, région de Nîmes, milieu urbain	
Moyenne de 1999 à 2010 en µg/m³	Moyenne en 2011 en µg/m³
59	61

Tableau 4.2-7 : Résultats Ozone région de Nîmes, milieu urbain en 2011 (Air LR)

En milieu urbain, la moyenne 2011, bien que légèrement plus faibles que les moyennes 2009 et 2010, reste l'une des plus élevées depuis le début des mesures en 1999.

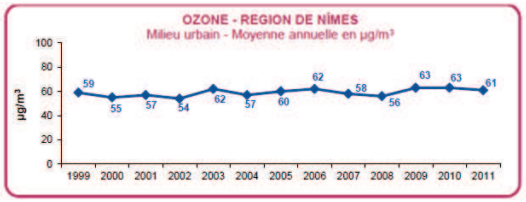


Figure 4.2-15 : Evolution annuelle de l'ozone en milieu urbain dans la région de Nîmes de 1999 à 2011 *(Air LR)*

Ozone 2011 Nombre de dépassements		Région de Nîmes	
		Milieu urbain Nîmes Sud	Milieu périurbain Nîmes périphérique
Seuil de recommandation et d'information (180 µg/m³)		0	0
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire de toute la population (240 µg/m³ en moyenne horaire)		0	0
Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence	1er seuil 240 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives	0	0
	2ème seuil 300 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives	0	0
	3ème seuil 300 µg/m³ en moyenne horaire	0	0

Tableau 4.2-8 : Résultats 2011 pour l'ozone région de Nîmes, milieu urbain et milieu périurbain (Air LR)

Les seuils règlementaires d'alerte (240 µg/m³ sur 3 heures, 300 µg/m³ sur 3 heures et 300 µg/m³) et d'information n'ont jamais été atteints.

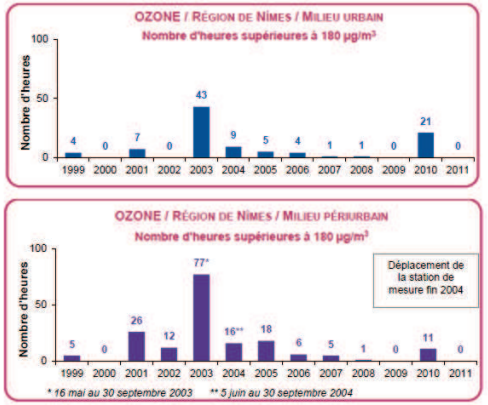


Figure 4.2-16 : Ozone en milieu urbain dans la région de Nîmes : nombre d'heures supérieures à 180 µg/m³ *(Air LR)*

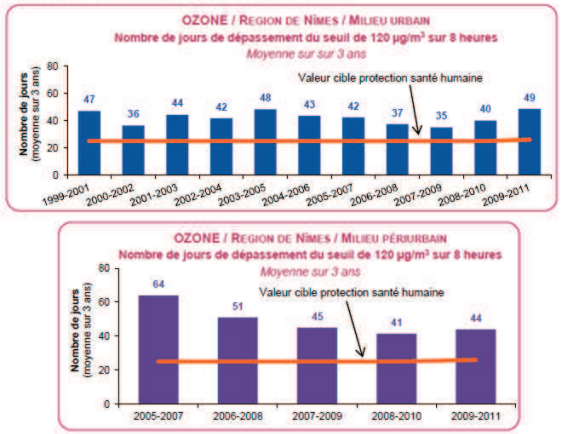


Figure 4.2-17 : Ozone en milieu urbain dans la région de Nîmes : Nombre de jour de non respect du seuil de 120 µg/m³ ***(Air LR).***

<u>Environnement physique / Qualité de l'air : Synthèse des enjeux et / ou contraintes</u>

Faible enjeu pour le projet : qualité de l'air actuelle impactée par l'ozone lié au trafic routier sur les voies de circulation alentours combiné aux fortes chaleurs.

4.2.4. Le contexte géologique et géotechnique

4.2.4.1. Contexte géologique général

Source : PLU de Nîmes révision n°4 - Diagnostic – Mai 2012.

Le territoire communal de Nîmes comprend quatre unités géologiques spécifiques :

- La partie nord de la commune est caractérisée par un ensemble de plateaux et collines formant le domaine des Garigues, avec une prédominance d'assises calcaires du Crétacé inférieur ;

- **Au centre**, le piémont de la Garrigue constitue une zone de transition urbanisée. Cet ensemble est formé de matériaux détritiques mis en place sous les climats du quaternaire. Ce glacis est composé de cailloutis anguleux de calcaires unis par un ciment donnant une formation bréchique dure, appelée « sistre », alternant avec des couches argileuses. **La ville de Nîmes et le site d'implantation du musée de la Romanité sont implantés au droit de ces formations ;**

- Au sud, la plaine du Vistre constitue une vaste étendue sur près de trois kilomètres. Elle correspond à une ancienne vallée Pliocène du Rhône (épaisse couche d'argiles plaisanciennes surmontées de 5 à 10 m de sable de faciès astien et de 10 à 20 m de cailloux rhodaniens, le tout recouvert de limons gris argilo-calcaires, notamment entre le Vistre et les Garrigues) ;

- A l'extrême sud de la ville, le plateau des Costières domine légèrement la plaine du Vistre. Il est constitué de formations détritiques hétérogènes caractérisées par une forte proportion de galets couverts de limons lœssiques en bordure de plaine.

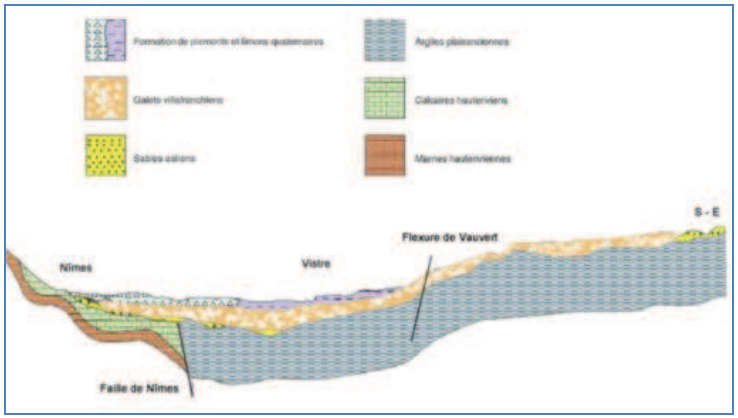


Figure 4.2-18 : Coupe géologique schématique du secteur d'étude

La zone de faille de Nîmes est un accident majeur (120 km de long) qui a contribué à la structuration de la basse vallée du Rhône depuis le Paléozoïque. Elle sépare le domaine stable des Garrigues au nord-ouest, de la plaine du Vistrenque et du domaine des « Costières » au sud-est caractérisé par l'existence de profonds fossés plus ou moins masqués par les dépôts ultérieurs.

Ces structures sont héritées de l'orogénèse pyrénéo-provençale qui a engendrée la création des reliefs des Garrigues par la mise en place d'une grande structure est/Ouest chevauchante notamment par l'action de la faille de Nîmes.

Cette phase a été suivie par une transgression marine qui a comblé les différents bassins d'avant relief par des dépôts marins (miocène et pliocène). Les effets d'eustatisme ont ensuite permis le passage d'un domaine marin à un domaine continental avec la mise en place de grands cours d'eau comme le Rhône.

Ce changement de régime a entrainé en partie l'érosion des dépôts marins et l'apport de dépôts alluviaux sur toutes les zones de dépression.

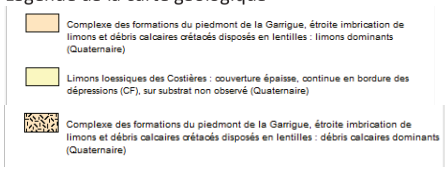
Un extrait de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM n°965 Nîmes est présenté en figure n°24.

D'après le rapport n°11-339-C de EGSA btp de janvier 2012, la série stratigraphique présente au droit de la zone d'étude est la suivante, des formations les plus récentes aux plus anciennes :

- Formations détritiques de couverture : CF, Ac et OE. Ces formations sont issues du démantèlement des reliefs et différenciées essentiellement selon leur mode de transport
    - Ac représente les formations colluviales retrouvées immédiatement en pied de reliefs et constituées d'éléments grossiers (« sistres »). **Ces formations sont affleurantes ou sous remblais au droit du projet ;**
    - OE représente les formations loessiques fines transportées par le vent,
    - CF représente des formations fines piégées dans les dépressions alluviales. Leur épaisseur est relativement faible (< 10 m).
- Alluvions Villafranchiennes : Fvb : ces formations ont été déposées par l'ancien Rhône sur la plaine allant du Rhône actuel jusqu'à Montpellier (plaines de la Vistrenque et de Mauguio-Lunel). Elles sont constituées de galets roulés décimétriques, graviers et sables grossiers dans une matrice plutôt argileuse rougeâtre. Leur épaisseur atteint environ 15 à 20 m au niveau de Nîmes.
- Pliocène supérieur P2b : cette formation est représentée faiblement en bordure nord de la plaine de Vistrenque et représente les dépôts de bordure marine avec des sables fins jaunes et des formations plus grossières composées de brèches calcaires. Son épaisseur est très variable mais atteint rarement plusieurs mètres,
- Eocène : E7 et E1-4 : cet ensemble regroupe les formations d'âge Eocène peu visibles dans le secteur d'étude. Il est constitué de marnes plus ou moins bariolées, grès et calcaires lacustres.
- Barrémien inférieur : n4a1 : cette formation apparaît au nord de Nîmes dans les garrigues et représente le terme basal du grand ensemble barrémien affleurant sur une grande part du Gard. Il est constitué de calcaires et marno-calcaires.
- Hauterivien : n3a et n3b : l'ensemble Hautérivien est constitué de termes calcaires, calcaires à chailles et calcaires marneux. Il affleure dans toute la partie sud des Garrigues.

Figure 4.2-19 : Extrait de la carte géologique du BRGM
Source : Infoterre

Légende de la carte géologique



4.2.4.2. Contexte géologique au droit de l'îlot dit « Grill »

D'après les études géotechniques (mission G11 et G12) a été réalisées sur l'îlot dit « Grill » par le bureau d'études EGSA Btp en 2011-2012, le terrain présente une topographie assez plane, calée entre 44.7 et 45.3 m NGF.
Les diverses campagne de reconnaissance ont permis d'établir la stratigraphie suivante au droit du site :

- remblais plus ou moins anciens liés aux aménagements successifs du site depuis l'antiquité, d'une épaisseur variant entre 2.5 et 3.5 m,
- « Sistres » plus ou moins altérés (colluvions grossières à éléments calcaires anguleux), sur une épaisseur de l'ordre de 10 m,
- limons peu consistants, sur une épaisseur d'environ 3 m,
- alluvions villafranchiennes constituées de graves sableuses pouvant localement présenter un aspect conglomératique induré (épaisseur indéterminée au droit du site).

La stratigraphie moyenne suivante a été retenue pour une altitude moyenne du terrain fixée à 45 m NGF :

- base des remblais superficiels / toit des « sistres » : 41.5 m NGF
- base des « sistres »/ toit des limons : 32.0 m NGF
- base des limons / toit des graves : 27.5 m NGF

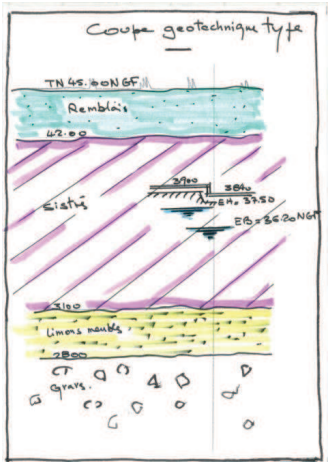


Figure 4.2-20 : Coupe géotechnique type
Source : Étude géotechnique IGC

Sites et sols pollués

Sources :
- Sites équivalents entreprises
- Sites en cours
- inventaire des installations classées

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites potentiellement pollués d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- **recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;**
- **conserver la mémoire de ces sites.**

La réalisation d'inventaires historiques régionaux (IHR) des sites industriels et activités de service, en activité ou non, s'est accompagnée de la création de la **base de données nationale BASIAS** (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service). Il faut souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit, mais apporte des informations sur son historique.

BASOL est une base de données répertoriant les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Depuis mai 2005, les sites n'appelant plus d'action de la part des pouvoirs publics chargés de la réglementation sur les installations classées, sont transférés de BASOL vers BASIAS.

Sites BASOL

La base de données BASOL, qui répertorie les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, recense **3 sites sur le territoire communal de Nîmes** :

- **L'ancienne usine à gaz, avenue du Général Leclerc au Sud de la Gare**, en dehors de la zone d'étude immédiate (à environ 1 km au Sud-Est du projet), d'une superficie de 11 000 m^2. Ce site a accueilli entre 1838 et 1958 une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille, il a fait l'objet d'un réaménagement pour les besoins d'EDF-GDF, et est englobé dans un projet de réaménagement du triangle de la gare de Nîmes.

- **Le site CEAC**, avenue Joliot-Curie, ZI Saint Césaire, situé à environ 5 km au Sud-Ouest du projet, ancien site de fabrication d'accumulateurs au Plomb,

- **Le technicentre SNCF Languedoc Roussillon,** rue Pierre SEMARD, à environ 1 km au Nord Est du site du projet. Il s'agit d'un site de 20 ha, qui abrite notamment des stations de distribution de carburants.

Aucun de ces trois sites n'est présent dans la zone d'étude immédiate.

Sites BASIAS

La **base de données nationale BASIAS** (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), recense un total de 326 sites sur le territoire communal de Nîmes.
Le site d'implantation projeté pour le futur Musée de la Romanité ne comporte pas de sites BASIAS.
Toutefois, plusieurs sites sont inventoriés dans la zone d'étude immédiate (150 m environ autour du site d'implantation projetée), mais qui ne sont plus en activité à ce jour.

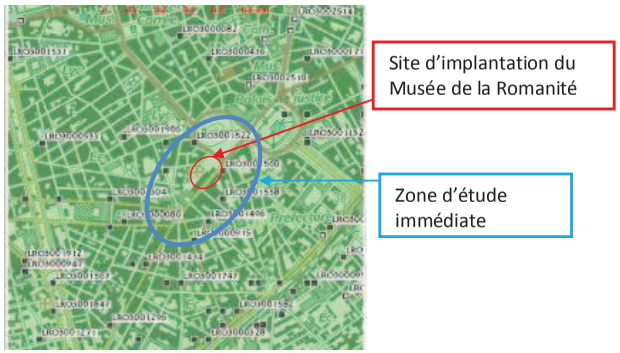


Figure 4.2-21 : Localisation des sites Basias à proximité du site d'implantation du Musée de la Romanité
Source : basias.brgm.fr

Identification du site	Nom usuel	Activités	Localisation	Etat d'occupation des sites
LRO 30 01522	Sté Frémont	- Chaudronnerie, tonnellerie - Mécanique industrielle	15, rue Benoît Malon	Activité terminée
LRO 30 01560	Station service SHELL	- Commerces de voiture et de véhicules automobiles légers, - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	72, rue de la République	Activité terminée
LRO 30 00571	Esso service Porte de France	- Fabrication de machines agricoles et forestières et réparations, - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service)	2, rue de l'Hôtel Dieu	Activité terminée
LRO 30 01558	SHELL	- Garages, ateliers, mécanique, soudure - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	Place des Arènes[1]	Activité terminée
LRO 30 01496	Cycles Tendil	- Traitement et revêtement des métaux, - Fabrication de motocycles	11, rue Ruffi	Activité terminée
LRO 30 00915	Sté Fabre Jean-Claude	- Garages, ateliers, mécanique, soudures	10, rue Bourdaloue	Activité terminée

Tableau 4.2-9 : sites BASIAS dans la zone d'étude immédiate

Environnement physique / géologie – géotechnique : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Faible contrainte pour le projet : présence de matériaux détritiques, absence de pollution des sols recensée.

4.2.5. Le contexte hydrogéologique

4.2.5.1. Nappes et eaux souterraines

Sources :
- SDAGE du bassin Rhône Méditerranée 2010-2015, Directive Cadre Européenne sur l'Eau
- Diagnostic du PLU de Nîmes, Mai 2012
- Essai de pompage – Musée de la Romanité, EGSA BTP, janvier 2012.

Selon le SDAGE, la commune de Nîmes intercepte 3 masses d'eau souterraines à l'affleurement :

Code SDAGE	Code DCE	Nom de la masse d'eau	Aquifères associés
FR_D0_101	n° 6101	« Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières »	« Aquifères des cailloutis villafranchiens » qui contient la nappe de la Vistrenque
FR_D0_117	n°6117	« Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture »	« Garrigues Sud/ Vidourle Rive Gauche » et « Nappe des formations du piedmont »
FR_D0_128	n°6128	« Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon »	code aquifère 150 (source EAU RMC)

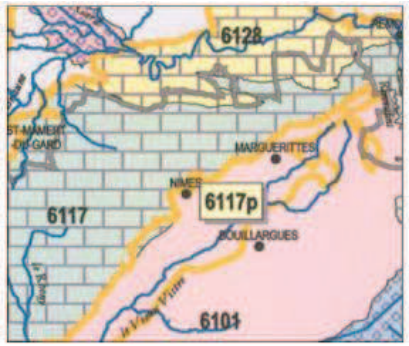


Tableau 4.2-10 : Masses d'eau souterraines et aquifères présents sur le territoire communal (Agence de l'eau RM)

Les systèmes aquifères se situant dans le périmètre de la commune correspondent :

- au domaine aquifère « Garrigues Sud – Vidourle » : son écoulement vers la Vistrenque est « barré » par la faille de Nîmes, même si localement elle communique avec l'aquifère des cailloutis quaternaires sous jacents. Cette nappe, dont l'écoulement est orienté globalement du Nord-ouest au Sud-Est (des collines vers la Vistrenque), se présente comme nettement karstique,
- à la nappe des formations de piémont constituée par des nappes superposées et plus ou moins lenticulaires, communiquant entre elles par les niveaux les plus grossiers. Elle est alimentée essentiellement par la nappe karstique car l'imperméabilisation du sol liée à l'urbanisation ayant progressivement empêché l'infiltration des eaux superficielles,
- à l'aquifère des sables Astiens et des cailloutis villafranchiens qui contient la nappe de la Vistrenque. Les sables astiens peuvent être présents localement directement sous les cailloutis villafranchiens (notamment dans le secteur de Nîmes).

La nappe s'écoule depuis les Costières vers la plaine du Vistre et du Vidourle, jusqu'à la mer dans le secteur littoral d'Aigues-Mortes. L'aquifère repose sur un substrat imperméable composé de marnes déposées par la mer. Il est composé de cailloutis de taille variable, de sables et de graviers, d'une épaisseur comprise entre 5 et 25 m d'épaisseur. Les cailloutis sont recouverts par des limons récents peu perméables en bordure du Vistre rendant la nappe captive. La nappe alimente le Vistre, même s'ils n'ont que des relations très limitées et localisées.

La figure suivante illustre le contexte hydrogéologique décrit précédemment.

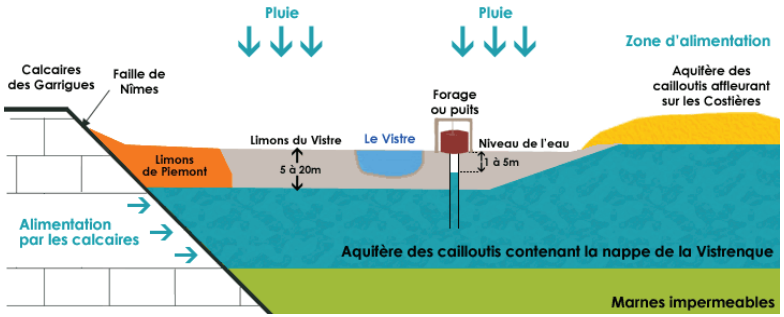


Figure 4.2-22 : Coupe schématique hydrogéologique (Syndicat mixte des nappes de Vistrenque et Costières).

<u>La nappe de la Vistrenque :</u>

La nappe de la Vistrenque constitue la principale formation aquifère au droit du site.

Cette nappe fait l'objet d'une utilisation intensive, du fait de sa productivité et de sa faible profondeur : alimentation en eau potable (à l'exception de la commune de Nîmes), industrie, irrigation agricole...

Les nappes Vistrenque et Costières assurent l'alimentation en eau potable de 150 000 habitants permanents et 11 000 saisonniers *(Source : SAGE du Vistre et des nappes Vistrenque et Costières).*
Les prélèvements agricoles dans la nappe de la Vistrenque représentent entre 4 et 9 Mm^3 *(Source : SAGE du Vistre et des nappes Vistrenque et Costières).*

En ce qui concerne les prélèvements industriels, environ 3 Mm^3 sont prélevés chaque année dans la nappe du Vistrenque avec environ 2 Mm^3 prélevés par la société Nestlé pour les eaux de process nécessaires à la production de l'eau minérale Perrier.

L'accessibilité de la nappe facilite la multiplication des forages privés, tant pour des usages agricoles que domestiques, le prélèvement total est estimé entre 6 Mm^3 et 12 Mm^3/ an pour les usages domestiques et agricoles.

La nappe de la Vistrenque constitue un réservoir d'eau souterraine d'environ 5 à 20 m d'épaisseur sur une superficie d'environ 540 km^2. Ses cailloutis affleurent sur les Costières et sont recouverts, sous la plaine du Vistre et du Vidourle, par 5 à 20 m de limons (jusqu'à 30 m par endroit).

La nappe de la Vistrenque est globalement indépendante du cours d'eau du Vistre, dont elle est séparée par des limons peu perméables (elle ne constitue pas une nappe d'accompagnement du Vistre). Sur les deux tiers amont, la nappe est hydrauliquement plus haute que la ligne d'eau du Vistre. Il n'y a que des relations très limitées et localisées entre le cours d'eau du Vistre et la nappe de la Vistrenque. Généralement, la nappe alimente le cours d'eau.

Le réservoir des cailloutis qui contient ces nappes d'eau souterraine est globalement peu profond, rendant l'eau facilement accessible en forage(le niveau de l'eau est généralement à quelques mètres de profondeur). La nappe, souvent proche de la surface et peu protégée, est donc relativement vulnérable aux pollutions. On notera que la nappe du Vistrenque est classée « zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole » par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse depuis 1994.

La nappe est alimentée par l'infiltration des eaux de pluie sur la plaine et les Costières. En bordure des Garrigues nîmoises, l'aquifère karstique alimente significativement la nappe de la Vistrenque.

La recharge saisonnière renouvelable varie de 0 à environ 40 millions de m^3. Cette recharge constitue la partie exploitable de la ressource. Elle est toutefois variable suivant les secteurs géographiques des nappes.

D'une manière générale pour les nappes de la Vistrenque et des Costières, l'amplitude saisonnière est de l'ordre de quelques mètres. Les caractéristiques hydrauliques des nappes et leur recharge saisonnière importante permettent des débits de prélèvement de l'ordre de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de m^3/h.

Les sources

On notera l'existence d'un grand nombre de sources sur le territoire de Nîmes. En effet, en garrigue, les aquifères se vidangent par le biais de sources situées entre 50 et 70 m NGF principalement.

Les marnes et les calcaires argileux de l'Hauterivien inférieur jouent le rôle de mur imperméable pour les couches supérieures. Cela donne lieu à l'apparition de nombreuses petites sources au débit souvent faible et parfois temporaire.

Toutefois, la source de la Fontaine située au Nord du centre-ville de Nîmes fait exception. Elle est alimentée par un réseau de galeries naturelles traversant la masse calcaire compacte et fissurée des garrigues. Les eaux de pluie s'infiltrent par le biais de fissures, se stockent en profondeur dans les réservoirs naturels connectés entre eux, puis s'écoulent en partie vers la source. Le réseau se développe sous la ville et la garrigue dans une double direction : vers l'Ouest et vers le Nord.

L'eau s'écoule ensuite en souterrain sur un linéaire de plus de 3.5 km à travers le centre ville et donne naissance au cadereau du Vistre de la Fontaine au sud du Boulevard périphérique Salvador Allende. Le cadereau du Vistre de la Fontaine conflue ensuite avec le cadereau d'Uzès.

La surface du bassin versant souterrain de la source avoisine 50 km². Le débit de cette source est très fluctuant : de 5 l/s à plus de 30 m^3/s lors de crues exceptionnelles.

□.□.□.□. *Conte□te □□dro□□o□□□ique au droit du pro□□t de □ us□e de □□ □o□ anit□*

Source : □ ission G□□ d'EGSA BTP – Etude géotechnique d'avant –pro□□t et essais de po□ pa□e□□□n□ier □□□□ et d□ce□ □re □□□□.

Les niveaux d'eau mesurés dans les différents sondages géotechniques ont permis d'établir les cotes de la nappe des alluvions de la Vistrenque au droit du projet :

- niveau des basses eaux (BE) : 36.1 à 36.3 m NGF ;
- niveau des plus hautes eaux (PHE) : 37.5 m NGF ;

Les essais Lefranc réalisés en novembre 2012 ont montré des perméabilités moyennes :

- Pour les remblais : $k_1 = 10^{-4}$ à 10^{-5} m/s,
- Pour les sistres : $k_1 = 10^{-6}$ à 10^{-7} m/s.

Des pompages d'essai réalisés en décembre 2011 au droit du site (forage F) ont montré un bon potentiel aquifère des alluvions villafranchiennes, à priori compatible avec un usage de géothermie. La nappe, captive à semi-captive sous les formations de couverture, a montré un rabattement négligeable aux débits testés (environ 20 m^3/h) et une température quasi-stable de ses eaux à 16.7 °C.

Le plan des sondages et essais et la coupe du forage F sont présentés ci-après :

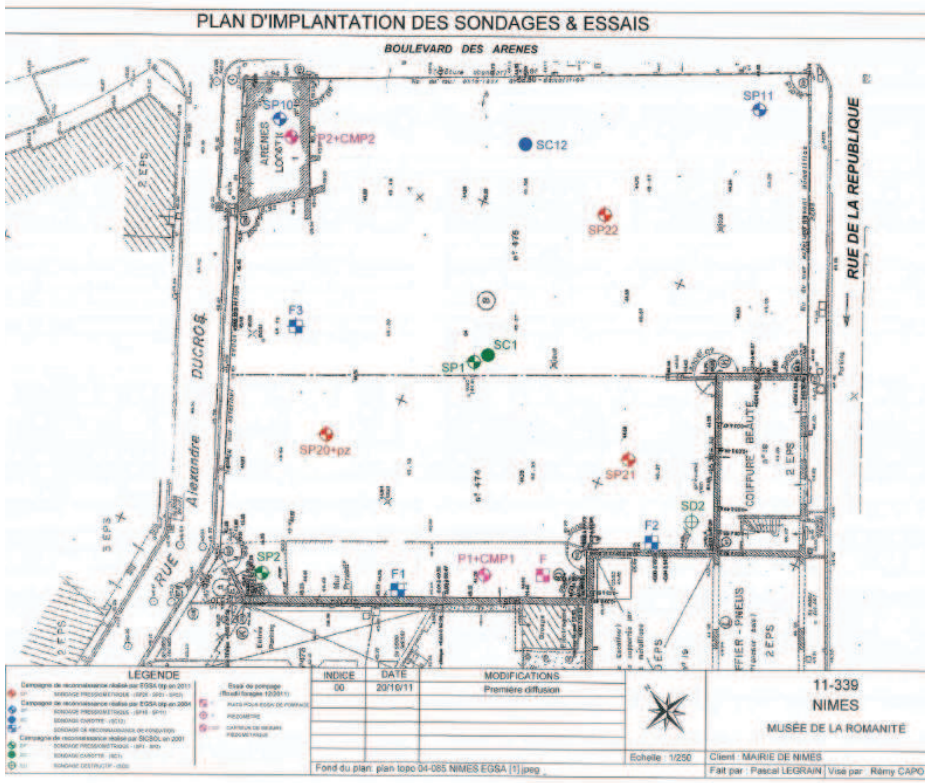


Figure 4.2-23 : Localisation du forage et des piézomètres mis en place pour les essais de pompage Etude du 26/11/2011 au 02/12/2012 (EGSA Btp)

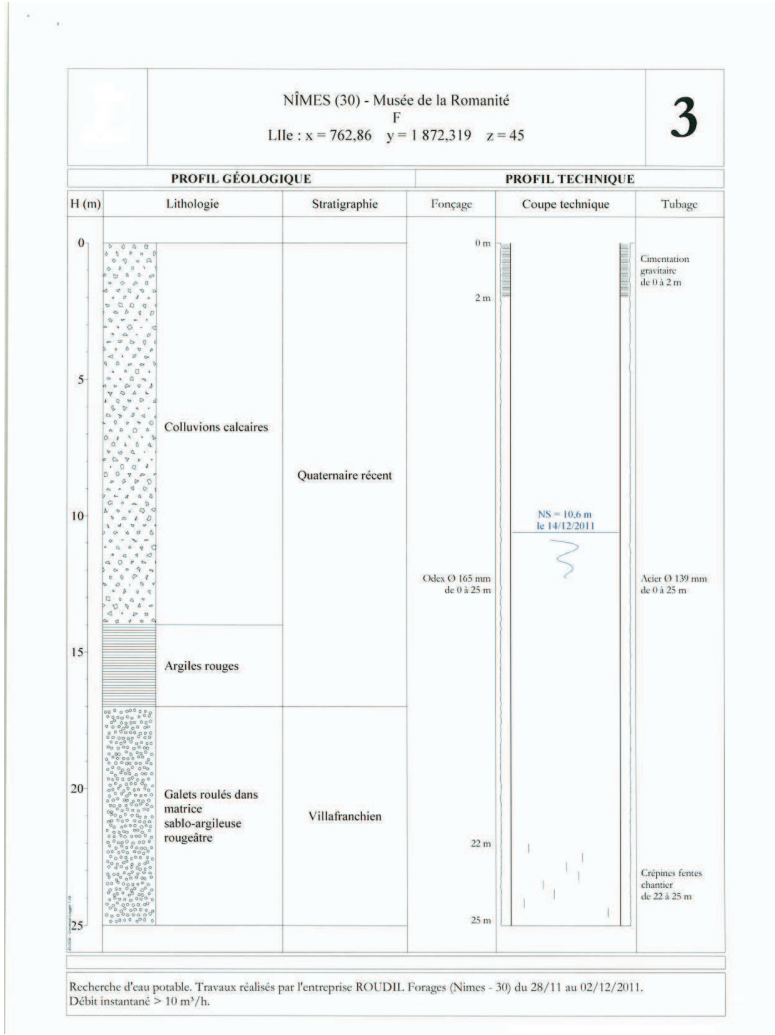


Figure 4.2-24 : Profil géologique et profil technique du forage.
Source : EGSA □tp□□tude □□otec□nique

□.□.□.□. □ua□it□ des eau□souterraines au droit du pro□et de □ us□e de □ □o□ anit□

Source : Essai de po□ po□e □ ission G□□□EGSA □□□□□□nn□ier □□□□.

Une analyse des eaux souterraines a été réalisée le 20/10/2011, les résultats sont les suivants :

Paramètres	Résultats
pH	7.3
TA TAC	< 2 °F 24.3 °F
Chlorure Cl	33.1 mg/l
Nitrate NO_3	23.2 mg/l
Sulfate SO_4	61.5 mg/l
Ammonium NH_4	1.25 mg/l
Hydrocarbure totaux (indice HC C10-C40)	0.07 mg/l
Métaux - Calcium soluble - Magnésium soluble - Potassium soluble - Sodium soluble	 106 mg/l 7.23 mg/l 8.36 mg/l 23.3 mg/l
Métaux - Arsenic - Cadmium - Chrome - Cuivre - Nickel - Plomb - Zinc	 < 0.005 mg/l < 0.005 mg/l < 0.005 mg/l 0.01 mg/l < 0.005 mg/l < 0.005 mg/l < 0.02 < 0.005 mg/l
Mercure	< 0.20 mg/l

Tableau 4.2-11 : Analyse des eaux souterraines, prélèvement du 20/10/2011
Source : EGSA Btp, janvier 2012

En comparant ces données avec l'annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R 1321-3, R 1321-7 et R. 1321-38 du Code de la Santé Publique, il apparaît que la qualité de l'eau analysée est conforme à cet arrêté.

Captages d'eau et usage

Source : [illegible] 2012

L'alimentation en eau potable de la ville de Nîmes est assurée par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole. La SAUR est le délégataire de ce service et exerce les activités de production et de distribution.

La production d'eau provient essentiellement de l'exploitation du champ captant situé sur les communes de Comps et de Beaucaire à la confluence du Gardon et du Rhône, à une vingtaine de kilomètres à l'Est du site d'implantation du futur Musée de la Romanité.

Ce site de captage s'étend sur une longueur de 1200 m et sur une largeur de 200 à 400 mètres, son débit est actuellement de 63 000 m^3 / jour.
Une deuxième source de production est recensée, il s'agit de l'usine de traitement située sur l'emprise du « Marché Gare », route de Montpellier. Cette source de complément à une fonction de sécurité et d'appoint en été. Son débit est de 20 000 m^3 / jour.
Le prélèvement d'eau brute dans le canal du Bas-Rhône (canal de Campagne), après traitement et potabilisation à la station du « Marché Gare », permet de desservir la zone industrielle de Saint-Césaire, la partie Ouest et Sud-Ouest de Nîmes, ainsi que certaines communes avoisinantes.

Trois captages pour l'eau potable sont également recensés sur le territoire communal de Nîmes, à l'extérieur de la zone d'étude immédiate (forage de Vallonguette, propriété de la commune de Nîmes situé à 5 km au Nord-Ouest à proximité de la ZAC de Vacquerolles , du forage de la Bastide et de la prise BRL de Campagne au Sud, à destination de la station BRL du « Marché Gare »).

Le site n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable.
Les captages les plus proches du site du Musée sont les suivants :

N° du captage AEP	Nom
09655 5 0298	Cregut Eau individuelle
09655 5 0364	Forage du Mas de Vignolles
09655 8 0066	Milhaud forage communal
09655 5 0241	Caissargues F2
09655 5 0356	Caissargues F1
09655 5 0018	Caissargues Puits
09655 6 0091	Bouillargues Mailhan
09655 6 0154	Rodilhan Mas de Peyre F1
09655 6 0155	Rodilhan Mas de Peyre F2
09655 6 0095	Rodilhan forage

Tableau 4.2-12 : Captages AEP aux alentours de la zone d'étude

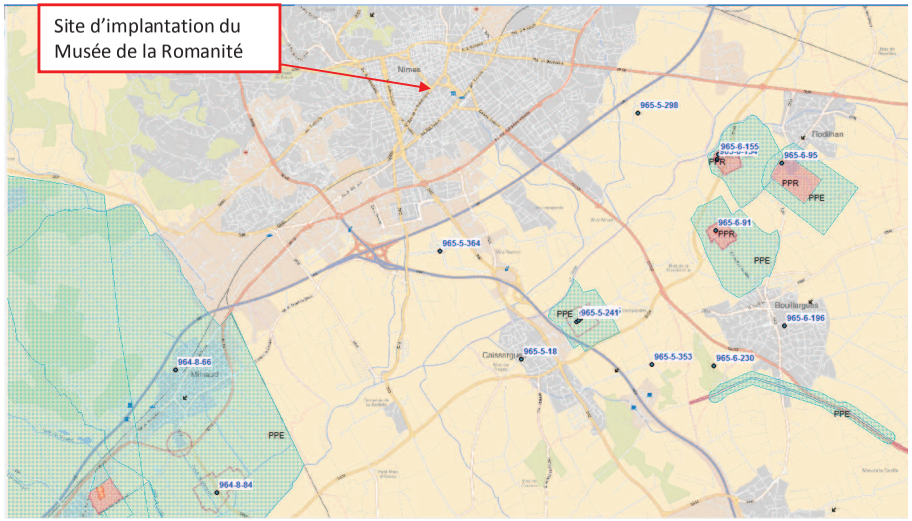


Figure 4.2-25 : Captages AEP et périmètres de protection.

<u>Environnement physique / hydrogéologie : Synthèse des enjeux et / ou contraintes</u>

Faible contrainte pour le projet : présence de la nappe semi captive de la Vistrenque qui présente un niveau PHE de 37.50 m NGF, pas de captage AEP ni périmètre de protection, bon potentiel de l'aquifère pour la géothermie au droit du site du projet.

[illegible] contexte [illegible]

[illegible] eau [illegible]

Le réseau hydrographique nîmois se compose d'un réseau permanent (Le Vistre pour la zone d'étude) et intermittent (les cadereaux).

Le bassin versant du Vistre couvre environ 580 km^2.
Ce petit fleuve côtier prend sa source sur la commune de Bezouce, avant de s'écouler sur une cinquantaine de kilomètres, par la Petite Camargue Gardoise. L'exutoire final de ce cours d'eau est constitué par le Canal du Rhône à Sète.

Les cadereaux se caractérisent par un système intermittent, ils jouent un rôle important dans le réseau hydrographique. Ces derniers témoignent de l'action de l'eau dans le territoire de garrigues, à la traversée des zones urbaines et dans la plaine du Vistre.

Deux d'entre eux convergent directement vers le centre-ville : les cadereaux d'Uzès et d'Alès/Camplanier. La zone d'étude se localise à l'intérieur du bassin versant du cadereau du Vistre de la Fontaine, qui présente une superficie de 5.7 km^2. L'un des évènements les plus marquants pour la ville a été l'inondation historique du 3 octobre 1988.

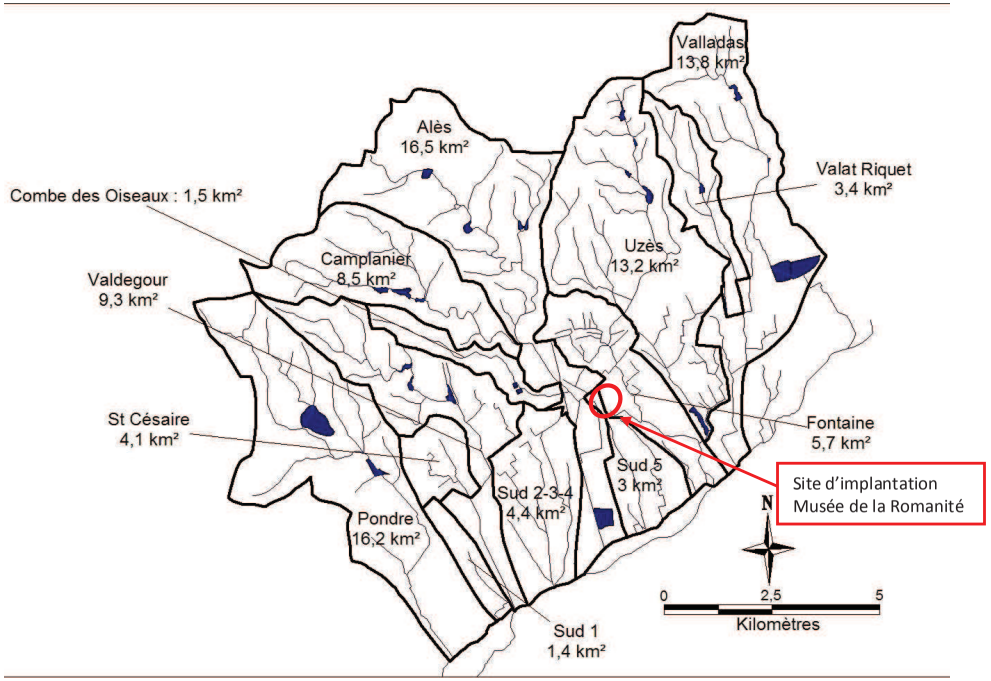


Figure 4.2-26 : Bassins versants des cadereaux
Source : [illegible]e [illegible] e[illegible]approuv[illegible] [illegible] 2[illegible] [illegible]vrier 2012

	Pondre	St-Césaire	Valdegour	Camplanier	Alès	Vistre Fontaine	Ch Limites	Uzès	Vallat Riquet	Valladas	Chilonne	Total ou Moyenne
HYDROGRAPHIE	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	
Bassins versants												
Surface Garrigue	10,6		3,3	8,3	14,3	0,1	2,6	6,4	3,1	6,8	5,3	60,8
S. Piemont	1,9	2,7	6,2		4,1	5,1	1,1	3,7	0,1	6,5	0,7	32,1
S. Plaine	5	2,5	0,3		1,4	2,9				1,3	0,4	13,8
Surface totale (km2)	**17,5**	**5,2**	**9,8**	**8,3**	**19,8**	**8,1**	**3,7**	**10,1**	**3,2**	**14,6**	**6,4**	**106,7**
Longueur Garrigue	6,2		4,9	7,2	7,4		2,9	3,5	3	4,2	5,7	45
L. Piemont	3,3	2,3	3,9		3,8	3,7	1,1	5	0,8	3,1	0,9	27,9
L. Plaine	1,9	2,1	1		0,8	2,1		0,1		4,2	1,9	14,1
Longueur totale (km)	**11,4**	**4,4**	**9,8**	**7,2**	**12**	**5,8**	**4**	**8,6**	**3,8**	**11,5**	**8,5**	**87**
Pente Garrigue	2,1		2,3	1,4	1,3		2,7	2,5	3,2	2,1	1,7	1,8
P. Piemont	0,8	2,8	1		0,9	0,6	2,4	0,9	0,8	1	1,5	1,1
P. Plaine	0,4	0,4	0,07		0,2	0,1		0,1		0,4	0,3	0,3
Pente moyenne (%)	**1,4**	**2,5**	**1,6**	**1,4**	**1,2**	**0,3**	**2,6**	**1,5**	**2,7**	**1,2**	**1,4**	**1,3**
DEBIT LE 3/10/1988*												
GARRIGUE												
Moyen m3/s	101		81	123	177	30*	20	78	39	52	79	780
Pointe m3/s	106		128	195	281	30*	32	119	62	84	125	900**
PIEMONT												
Moyen m3/s	125	28	106		363	83	49	184	52	203	87	1280
Pointe m3/s	205	51	173		592	115	78	281	80	309	141	1700**
PLAINE	débit limité par les ouvrages sous SNCF, RN ou Autoroute											
m3/s	30	25	avec B	avec E	80	avec H	avec H	50	avec J	45	10	240

30* Débit constant de la Fontaine — La Pondre et La Chilonne sont en partie sur d'autres communes que Nîmes

** Au minimum. Total inférieur à la somme des débits unitaires, les pointes n'étant pas simultanées.

Tableau 4.2-13 : Caractéristiques des bassins versants et débits des cadereaux le 3 octobre 1988

Une étude hydraulique sera réalisée dans le cadre du dossier « Loi sur l'Eau » (au titre de l'article R 214-1 du Code de l'Environnement) du projet de Musée de la Romanité.

[illegible] *Eau[illegible]e p[illegible]uie*

Les eaux pluviales transitent par des conduits qui les rejettent dans les exutoires naturels de surface que sont les fossés et les cadereaux, ainsi que les bassins de rétention. Le Vistre est le récepteur des eaux pluviales de la plus grande partie du territoire communal.

La collecte des eaux s'appuie au maximum sur les infrastructures de collectes déjà existantes, à ce titre certaines anomalies des rejets d'eaux usées sont observées dans les cadereaux. Un travail collaboratif est effectué entre la ville et la Direction de l'Eau et de l'Assainissement à Nîmes métropole sur ce sujet.

Le réseau de collecte des eaux pluviales est présenté au chapitre 7.4.4.3 « Réseau de collecte des eaux pluviales).

Environnement physique / hydrologie : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Contrainte moyenne pour le projet : prescriptions du PLU et du PSMV pour les rejets d'eaux pluviales du projet.

[illegible] *ontexte r[illegible] entaire [illegible]e eau [illegible]outerraine [illegible]et [illegible]uper[illegible]cie[illegible]*

[illegible] *S[illegible]AGE et SAGE*

Né de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un outil d'aménagement du territoire spécifique à chaque grand bassin hydrographique qui vise à obtenir les conditions d'une meilleure économie de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques. Cela, tout en assurant un développement économique et humain en vue de la recherche d'un développement durable. Il est décliné en un ou plusieurs Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) au niveau des sous-bassins qui permettent la mise en œuvre concrète des orientations fixées par le SDAGE.

- **SDAGE du bassin Rhône Méditerranée**

Le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée pour la période 2010 – 2015 a été approuvé le 17 décembre 2009.
Les principales orientations de ce SDAGE sont les suivantes :

1. **Privilégier la prévention et les interventions à la source** pour plus d'efficacité
2. Concrétiser la mise en œuvre du **principe de non dégradation** des milieux aquatiques
3. **Intégrer les dimensions sociales et économiques** dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux
4. Renforcer la gestion locale de l'eau et **assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau**
5. **Lutter contre les pollutions**, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
6. Préserver et redévelopper les **fonctionnalités naturelles** des bassins et des milieux aquatiques
7. Atteindre l'équilibre quantitatif en **améliorant le partage de la ressource en eau** et en anticipant l'avenir
8. **Gérer les risques d'inondations** en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

Le projet de construction du Musée de la Romanité est concerné par l'orientation fondamentale n°8 : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau, et plus particulièrement l'orientation 8.03 : limiter les ruissellements. Les dispositions de l'orientation 8 sont les suivantes :

Réduire l'aléa	Savoir mieux vivre avec le risque	Réduire la vulnérabilité	Connaître et planifier
8-01 Préserver les zones d'expansion des crues (ZEC) voire en recréer **NON CONCERNE PAR LE PROJET**	**8-07** Eviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant l'urbanisation en dehors des zones à risque **NON CONCERNE PAR LE PROJET**	**8-09** Développer la conscience du risque des populations par la sensibilisation, le développement de la mémoire du risque et la diffusion de l'information **NON CONCERNE PAR LE PROJET**	**8-11** Réaliser une évaluation des risques d'inondations pour le bassin, y compris en zone littorale, établir une cartographie des risques d'inondations, et élaborer les plans de gestion **NON CONCERNE PAR LE PROJET**
8-02 Contrôler les remblais en zone inondable **NON CONCERNE PAR LE PROJET**	**8-08** Réduire la vulnérabilité des activités existantes **NON CONCERNE PAR LE PROJET**	**8-10** Améliorer la gestion de crise en agissant le plus en amont possible et apprendre à mieux vivre la crise **NON CONCERNE PAR LE PROJET**	
8-03 Limiter les ruissellements à la source			
8-04 Favoriser la rétention dynamique des crues **NON CONCERNE PAR LE PROJET**			
8-05 Améliorer la gestion des ouvrages de protection **NON CONCERNE PAR LE PROJET**			
8-06 Favoriser le transit des crues en redonnant aux cours d'eau leur espace de mobilité et fiabiliser la gestion de l'équilibre sédimentaire ainsi que de la ripisylve. **NON CONCERNE PAR LE PROJET**			

Tableau 4.2-14 : Principales dispositions de l'orientation fondamentale n°8 du SDAGE Rhône Méditerranée

Les objectifs de bon état imposés par le SDAGE Rhône Méditerranée sont les suivants :

Masse d'eau		Objectifs SDAGE
Superficielle	Le Vistre de sa source à la Cubelle (n° FRDR 133)	Objectif d'état global : Bon état 2021

Tableau 4.2-15 : Objectifs de bon état du SDAGE Rhône Méditerranée

Le respect des orientations du SDAGE Rhône Méditerranée, en relation avec le projet, sera vérifié dans la suite de l'étude (partie « Impact »).

SAGE « Vistre – Nappes Vistrenque et Costières »

Le projet du Musée de la Romanité se localise à l'intérieur du périmètre du SAGE « Vistre – Nappes Vistrenque et Costières », qui couvre 785 km^2 pour 250 000 habitants.
Le périmètre du Vistre – Nappes Vistrenque et Costières a été arrêté le 28 octobre 2005. Approuvé le 10 août 2010, la dernière modification de la Commission Locale de l'Eau est en date du 8 juin 2011.

Ce schéma a pour objet une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin versant du Vistre. Il résulte d'un important travail à la fois technique, de concertation et d'échanges. Les nombreux apports polluants issus des stations d'épuration et des rejets agricoles et industriels induisent une qualité médiocre des cours d'eau.
Le Vistre est classé en zone sensible au titre de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines.
De ce fait, le SAGE a pour objectifs de :

- Faire face aux éventuels conflits d'usages ;
- Préserver et restaurer la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;
- Protéger et gérer durablement la ressource, réfléchir à l'évolution et à l'aménagement du territoire en fonction des risques naturels encourus et de la disponibilité des ressources en eau.

Les principaux problèmes sur les nappes de la Vistrenque et des Costières sont :

- La pollution par les nitrates et les pesticides due à l'agriculture,
- L'absence de DUP pour de nombreux captages d'eau potable,
- L'absence d'une gestion globale et équilibrée des captages d'eau.

Les principaux problèmes rencontrés sur le bassin versant du Vistre sont les suivants :
- Le recalibrage et l'artificialisation des cours d'eau aggravant les inondations,
- La pollution des eaux superficielles (rejets agricole, domestique, industriel),
- La disparition de la ripisylve et l'altération du fonctionnement naturel des cours d'eau.

4.2.7.2. Prescriptions du PLU de Nîmes et du PSMV de Nîmes

En matière de ruissellement des eaux pluviales, le **PLU de Nîmes** impose dans son article 7 :

- la réalisation d'un (de) système(s) de rétention pour la compensation sur la parcelle des surfaces imperméabilisées, dimensionné(s) à raison de 100 l /m² imperméabilisé ;

- le rejet après rétention au réseau public d'eaux pluviales avec une limitation du débit à 7 l/s/ha.

En matière de ruissellement, le **PSMV de Nîmes** impose dans ses articles 4.3 et 4.4 :
Le raccordement aux réseaux d'assainissement et d'évacuation des eaux pluviales est obligatoire, il sera réalisé en conformité avec les dispositions du service compétent de la Ville de Nîmes.
Toute occupation ou utilisation du sol doit être telle que les aménagements qu'elle implique sur l'unité foncière concernée garantissent l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau public collecteur.
Dans certains cas particuliers, des aménagements permettant le libre écoulement des eaux pluviales peuvent être autorisés.

L'évacuation des eaux pluviales sera effectuée par des gouttières et des chéneaux. Les descentes seront en zinc ou en cuivre, les dauphins seront en fonte.
Le parcours des descentes et évacuations des eaux pluviales suivra les limites du bâtiment ou, en cas d'impossibilité, le tracé le plus direct ; les coudes dans le plan de la façade sont interdits.
Les descentes d'évacuation des eaux usées, les colonnes montantes, les conduits de gaz brûlés seront placés à l'intérieur du bâtiment ; ils ne seront en aucun cas appliqués sur les façades sur rue, sur cour ou courettes.

4.2.8. Risques technologiques et naturels

4.2.8.1. Risques technologiques

D'après la fiche prim.net diffusée par le MEDDTL et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la ville de Nîmes est concernée par le risque majeur technologique lié au transport de marchandises dangereuses. On retiendra également le risque industriel.

Risque Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Dans le secteur d'étude, le risque TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces produits par voie routière, ferroviaire, ou par canalisation. On distingue le transport de matières dangereuses de surface (par voie routière, ferroviaire) et le transport souterrain (par canalisation).

- **<u>Transports de surface</u>**

Les infrastructures concernées par le risque TMD sur le territoire communal de Nîmes sont les suivantes :
- L'Autoroute A9,
- Les ex RN 106 et 113,
- La voie ferrée.

Aucune de ces voies n'intéresse la zone d'étude immédiate.

- **Transports souterrains**

La ville de Nîmes est traversée par deux canalisations souterraines de transport de gaz naturel :
- DN 150 artère Vestric / Nîmes,
- DN 800 Artère du Midi.

Ces canalisations ne concernent pas le site d'implantation du futur Musée de la Romanité.

Seule une canalisation de distribution de gaz est localisée sous la Rue de la République.

Risque industriel

Le risque industriel peut se définir comme tout événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour les personnes, les populations avoisinantes ou l'environnement. Il peut se manifester sous plusieurs formes : incendie, explosion, nuages toxiques.

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une **Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**. La nomenclature des installations classées est divisée en deux catégories de rubriques : par l'emploi ou stockage de certaines substances (ex. toxiques, dangereux pour l'environnement, etc.) ou par type d'activité (ex. : agroalimentaire, bois, déchets, etc.).

En juin 1982, la **directive européenne SEVESO** impose aux États membres de l'Union Européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs. Cette directive est nommée ainsi d'après la catastrophe de Seveso qui eut lieu en Italie (1976) et qui a incité les États européens à se doter d'une politique commune en matière de prévention des risques industriels majeurs. La directive SEVESO a été modifiée à diverses reprises et depuis janvier 1999, la directive SEVESO II est appliquée.

Un total de **39 ICPE** est recensé sur le **territoire communal de Nîmes**, dont 5 sont classées en régime inconnu vis-à-vis de la règlementation SEVESO, les autres étant en régime non SEVESO.

Aucune ICPE soumise au régime d'autorisation ou d'enregistrement n'a été recensée à l'intérieur de la zone d'étude immédiate.
Les ICPE soumise à déclaration sont en cours de recensement par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE), inspection des Installations Classées. Certaines installations de l'Hôpital RUFFI (groupe électrogène, oxygène,…) pourrait être identifiées comme ICPE soumise à déclaration.

La commune de Nîmes ne dispose pas de PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques).

4.2.8.2. Risques naturels

D'après la fiche prim.net diffusée par le MEDDTL et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la ville de Nîmes est concernée par les risques majeurs naturels suivants :

- Inondation ;
- Feu de forêt ;
- Séisme.

Risque inondation

✓ Risque inondation par ruissellement / PPRi (Plan de Prévention du Risque inondation)

La ville de Nîmes est concernée par le risque majeur d'inondation, et fait l'objet d'un PPRi approuvé le 28 février 2012.

La ville de Nîmes se trouve à la limite de la garrigue calcaire et de la plaine alluvionnaire de la Vistrenque dans une petite reculée en forme de cirque limité par sept collines au Nord qui la protègent des vents venant du Nord.
Cet "amphithéâtre" constitue plusieurs petits bassins versants qui concentrent vers la ville les eaux de ruissellement lors d'événements pluvieux.

En raison de sa localisation géographique, de la nature des sols sur lesquels elle s'est développée et du climat typique des régions méditerranéennes, la ville de Nîmes est exposée à un **fort risque d'inondation torrentielle**. La topographie particulière du site de Nîmes forme ainsi un microclimat et les nuages venant de la mer remontant par la Vistrenque s'élèvent et se bloquent sur les collines nîmoises, donnant naissance à des pluies violentes et importantes sur les bassins versants des petits cours d'eaux appelés cadereaux.

Ces petits ruisseaux, généralement à sec, drainent les eaux depuis les collines jusqu'au fleuve côtier, le Vistre. Lors d'événements pluvieux, les lits des cadereaux se remplissent et peuvent devenir de véritables torrents.
Les bassins versants des cadereaux sont constitués par des calcaires des calcaires argileux et des marnes du Crétacé ; l'ensemble de ces formations géologiques forme un complexe très peu perméable avec de fortes pentes.

Les eaux pluviales qui tombent sur ces formations géologiques s'infiltrent très difficilement dans les sols, elles ont tendance à ruisseler et à acquérir des vitesses importantes à l'entrée de la ville de Nîmes, créant ainsi des inondations catastrophiques à cause des débits et surtout des vitesses d'écoulements importantes.

Le site d'implantation du futur Musée de la Romanité est en zone blanche au PPRi de Nîmes, non directement concerné par le risque inondation.

Toutefois, le parvis du futur Musée de la Romanité se localise en zone d'aléa fort, alors que les voies alentours se localisent en zone d'aléa modéré au PPRi.

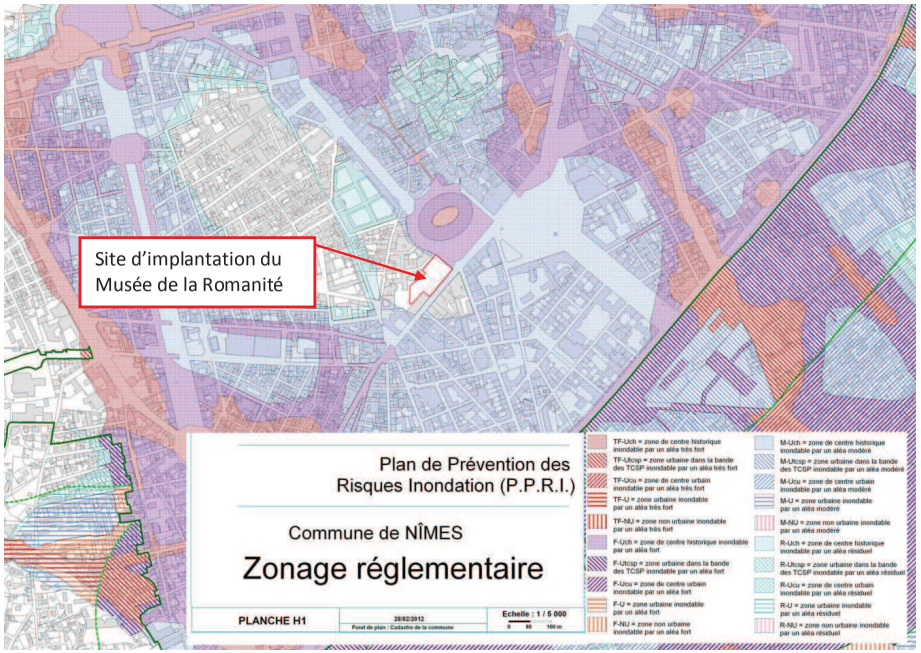


Figure 4.2-27 : Cartographie du PPRi de Nîmes approuvé le 28/02/2012

D'après le PPRi, le site d'implantation du futur Musée de la Romanité se localise hors zone inondable.
Par contre, la Rue de la République et l'extrémité de l'îlot (CCI) sont classées en zone d'aléa modéré (entre 30 cm et 50 cm) nommée **M-Uch,** et le parvis des Arènes en zone d'aléa fort (entre 50 cm et 1 m), **nommé F-Uch.**
Compte tenu de l'urbanisation existante, il convient de permettre la poursuite d'un développement urbain compatible avec l'exposition aux risques, notamment par des dispositions constructives.

Les dispositions particulières du PPRi pour ces zones M-uch sont présentées en annexe 1.

La principale contrainte pour le projet de Musée de la Romanité est la mise en place en limite de projet de protections contre l'intrusion de l'eau dans le bâtiment du Musée de la Romanité, au droit des accès à l'îlot depuis les voies inondables.

✓ **<u>Le Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) de Nîmes</u>**

Les ouvrages de rétention réalisés dans le cadre du PPCI ont montré leur efficacité lors des épisodes de Septembre 2002 et 2005. Néanmoins, en l'absence de canalisations urbaines de grande capacité, les dommages pour des événements de ce type restent importants, mettant en évidence la nécessaire restructuration des cadereaux en zone urbaine.

C'est la raison pour laquelle, suite aux inondations des 6 et 8 Septembre 2005, la ville de Nîmes a fait appel à l'Etat afin d'accélérer la mise en œuvre du programme de lutte contre les inondations. Il fut ainsi décidé que la politique municipale de prévention des inondations s'inscrirait dorénavant dans un **Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI),** signé le 25 Janvier 2007.

Le projet PAPI prolonge et complète le PPCI en intégrant les évolutions des concepts et des technologies et en coordonnant à l'échelle de la ville l'ensemble des politiques de prévention des inondations et de diminution de la vulnérabilité. Il constitue un programme d'action publique à long terme visant à l'atténuation, pour les personnes et les biens, du risque d'inondation très spécifique auquel est confrontée la ville de Nîmes.

La démarche PAPI part du constat qu'aucune stratégie de prévention et de protection n'est capable de supprimer le risque. Elle propose donc une approche générale allant au-delà des travaux de protection et devant traiter l'ensemble d'un bassin versant. Afin de la repositionner dans le contexte local la démarche PAPI a été dénommée programme CADEREAU.
Le programme vise à coordonner à l'échelle de la ville de Nîmes l'ensemble des politiques de prévention des inondations. Il a été engagé suite aux inondations du 6 au 8 septembre 2005, d'une période de retour estimé à 40 ans. Cette période de retour sert de crue de projet pour les aménagements du programme Cadereaux.

✓ **Le système d'alerte ESPADA**

Suite aux inondations catastrophiques d'octobre 1988, la ville de Nîmes a lancé un programme de prévention contre les inondations. L'appel d'offres sur performance pour réaliser le système de prévision et d'alerte ESPADA s'inscrit dans les mesures non structurelles de ce programme, afin de doter la ville d'un outil d'aide à la décision en situation de crise, lui permettant de mettre en œuvre les actions préventives de secours avec un délai d'anticipation suffisant.

La rapidité des phénomènes à l'origine des crues, liée à la topographie des bassins versants amont et de la zone urbaine favorisant la concentration rapide des écoulements, nécessite un niveau de fiabilité élevé pour l'aide à la décision, le délai d'anticipation disponible en temps réel n'excédant pas une heure.

En temps réel, le système réalise les tâches suivantes :

- La prévision météorologique à très courte échéance au pas de temps 15 minutes, sur la base des images radar et de la typologie météorologique de la situation,
- La prévision hydrologique des apports des zones rurales et urbaines, avec la prise en compte de l'incidence du karst,
- La prévision des risques d'inondation, par identification de scénario,
- La présentation des éléments pertinents pour l'aide à la décision, en tenant compte des incertitudes aux différentes échéances,
- La gestion des appels pour engager les actions préventives de secours, selon la situation prévue.

Afin de garantir une excellente fiabilité en situation de crise, le système informatique mis en place est particulièrement sécurisé et performant : serveur échangeable à chaud, groupe électrogène, matériel de communication de secours, automate d'appel puissant, caméras de vidéosurveillance des points-clé du réseau hydraulique, procédures de fonctionnement en mode dégradé.

Risque d'inondation par remontée de nappe

Les terrains du futur Musée de la Romanité présentent un aléa « remontée de nappe » avec une nappe subaffleurante.
En effet, à chaque épisode pluvieux, la structure karstique très développée du plateau des garrigues absorbe une partie du ruissellement, contribuant ainsi à la limitation des débits de surface et à la mise en charge progressives des aquifères souterrains.

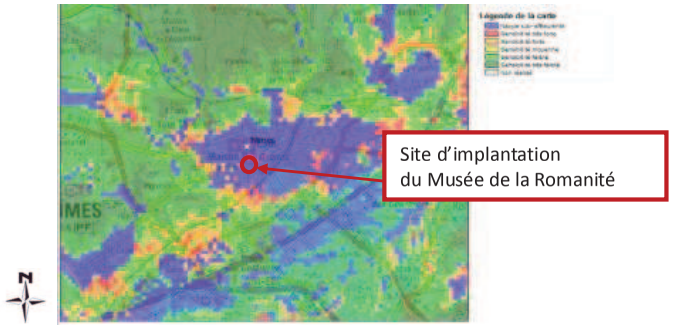


Figure 4.2-28 : Aléa remontée de nappe
Source : BRGM

Rappelons que le niveau de Plus Hautes Eaux (PHE) de la nappe de la Vistrenque au droit du projet a été défini à la côte + 37.5 m NGF dans le cadre des études géotechniques, la cote TN étant située à environ + 45 m NGF.

4.2.8.4. Risque de mouvement de terrain, présence de cavités souterraines et aléa retrait-gonflement des argiles

La zone d'étude immédiate n'est pas concernée par des risques de mouvement de terrain, ni par la présence de cavités souterraines.
La cavité souterraine la plus proche se localise à environ 1 km au Nord-Ouest de la zone d'étude.

En ce qui concerne l'aléa retrait-gonflement des argiles, la zone d'étude immédiate est classée en secteur d'aléa faible.

4.2.8.5. Risque de feux de forêt

Le territoire communal est soumis à ce risque : 278 départs de feux, 2234 ha brûlés depuis 1973.
Toutefois, la zone d'étude immédiate, localisée en plein centre ville de Nîmes n'est pas soumise à ce risque.

4.2.8.6. Risque sismique

Les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement (codifiant le décret n°2010-1254), relatifs à la prévention du risque sismique fixent pour les bâtiments, équipements et installations, deux catégories respectivement dites "à risque normal" et "à risque spécial". Cette distinction est fonction de la possibilité de contenir, au voisinage immédiat de l'installation, les conséquences d'un séisme.

En ce qui concerne la ville de Nîmes, la sismicité est jugée faible (zone de sismicité 2).

Le projet étant classé ERP, le risque de sismicité sera pris en compte dans la suite de l'étude.

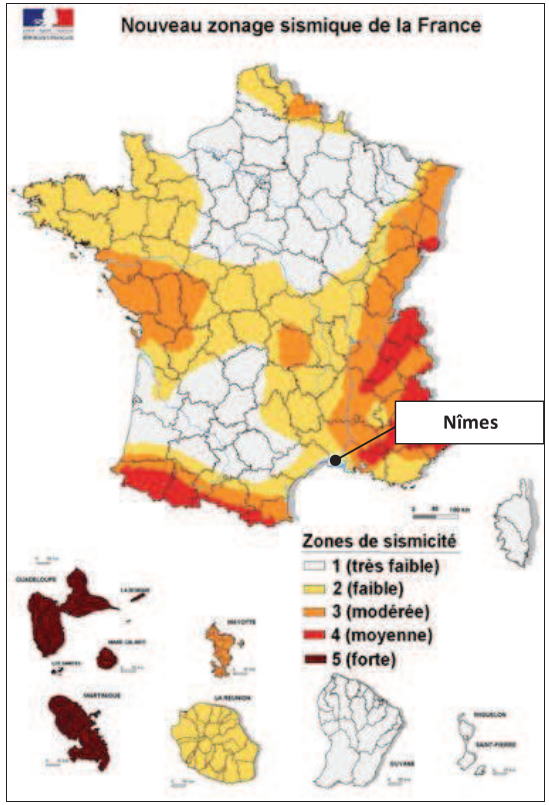


Figure 4.2-29 : Nouvelle carte d'aléa sismique en France
Source : MEEDDAT, en vigueur au 1er mai 2011

<u>Environnement physique / Risques naturels et technologiques : Synthèse des enjeux et / ou contraintes</u>

Fort risque inondation dans le centre ville de Nîmes, mais site d'implantation du projet non directement concerné : contrainte moyenne pour le projet.
Absence de risques technologiques dans la zone d'étude immédiate, contrainte faible pour le projet.

4.3. Equilibres biologiques et habitats naturels

4.3.1. Les espaces naturels protégés ou inventoriés

4.3.1.1. Contexte réglementaire

Les milieux naturels, les espèces animales et végétales sont considérées comme « patrimoine commun de la nation » et de ce fait, tout ce qui contribue à en assurer la protection, la gestion et la mise en valeur est «d'intérêt général».

La gestion et la conservation du patrimoine naturel en France découlent de divers programmes et actions pris à différentes échelles :

- Les conventions internationales : convention RAMSAR (zone humides), convention CITES (commerce international d'espèces de faune et flore sauvage menacées), convention de Berne (protection de certaines espèces), convention de Bonn (conservation des espèces migratrices), convention OSPAR (protection du milieu marin de l'Atlantique nord-est) ;
- Les engagements européens : Directive Cadre sur l'Eau (fixant notamment le bon état des milieux aquatiques à l'horizon 2015), le réseau Natura 2000 issu des Directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux (désignation de Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux – ZPS, de Sites d'Intérêt Communautaire – SIC, appelés à devenir des Zones Spéciales de Conservation – ZSC) ;
- Les protections réglementaires françaises relatives aux espèces : arrêtés ministériels fixant des listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- Les protections réglementaires françaises relatives aux espaces : Réserves naturelles nationales ou volontaires, Forêts de protection, Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes (protection d'un milieu naturel nécessaire à la survie d'espèces protégées), Espaces boisés classés (occupations de sol réglementées par les documents d'urbanisme locaux).

La connaissance du patrimoine naturel présent à l'échelle régionale s'effectue à travers les inventaires des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) établies à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les SIC identifient les territoires ayant une forte valeur biologique au niveau européen. Tous ces inventaires sont des outils de connaissance. Ils ne constituent pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois leur objectif principal réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

4.3.1.2. Zones naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Source : DREAL Languedoc-Roussillon, base de données Carmen.

Les Zones d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique ont été créées pour la connaissance permanente aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées. Deux types de zones sont définis :

- Zones de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable,
- Zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

La zone d'étude rapprochée et donc le futur Musée de la Romanité ne sont concernés par aucune ZNIEFF.
Le tableau ci-dessous présente les ZNIEFF les plus proches du projet du Musée de la Romanité :

Code ZNIEFF	NOM	Type de ZNIEFF	Superficie (ha)	Commune concernée	Distance du projet
3022-0000	Plateau Saint-Nicolas	type II	15 815	Nîmes, Sainte-Anastasie, Collias, Poulx, Cabrières, Sanilhac-Sagries, Dions, Marguerittes, Ledenon, Vers-Pont-du-Gard, Saint-Bonnet-du-Gard, la Calmette, Remoulins, Gajan, Sernhac, la Rouvière	3 km au Nord du projet du Musée de la Romanité
0000-2124	Plaine de Manduel et Meynes	type I	9 805	Manduel, Redessan, Meynes, Jonquieres-Saint-Vincent, Bezouce, Marguerittes, Bouillargues, Ledenon, Bellegarde, Saint-Gervasy, Montfrin, Comps, Beaucaire, Rodilhan	6,5 km à l'Est du projet du Musée de la Romanité
0000-2112	Plaines de Caissargues et Aubord	type I	1 606	Nîmes, Milhaud, Aubord, Caissargues	3,7 km au Sud du projet du Musée de la Romanité
0000-2099	Cuvette de Clarensac et Calvisson	type I		Calvisson, Saint-Come-et-Maruejols, Clarensac, Nages-et-Solorgues, Saint-Dionizy, Langlade, Caveirac, Boissières	8 km à l'Ouest du projet du Musée de la Romanité

Tableau 4.3-1 : Inventaire des ZNIEFF les plus proches du projet du Musée de la Romanité

La localisation de ces sites par rapport au projet du Musée de la Romanité est présentée sur la Figure 4.3-1.

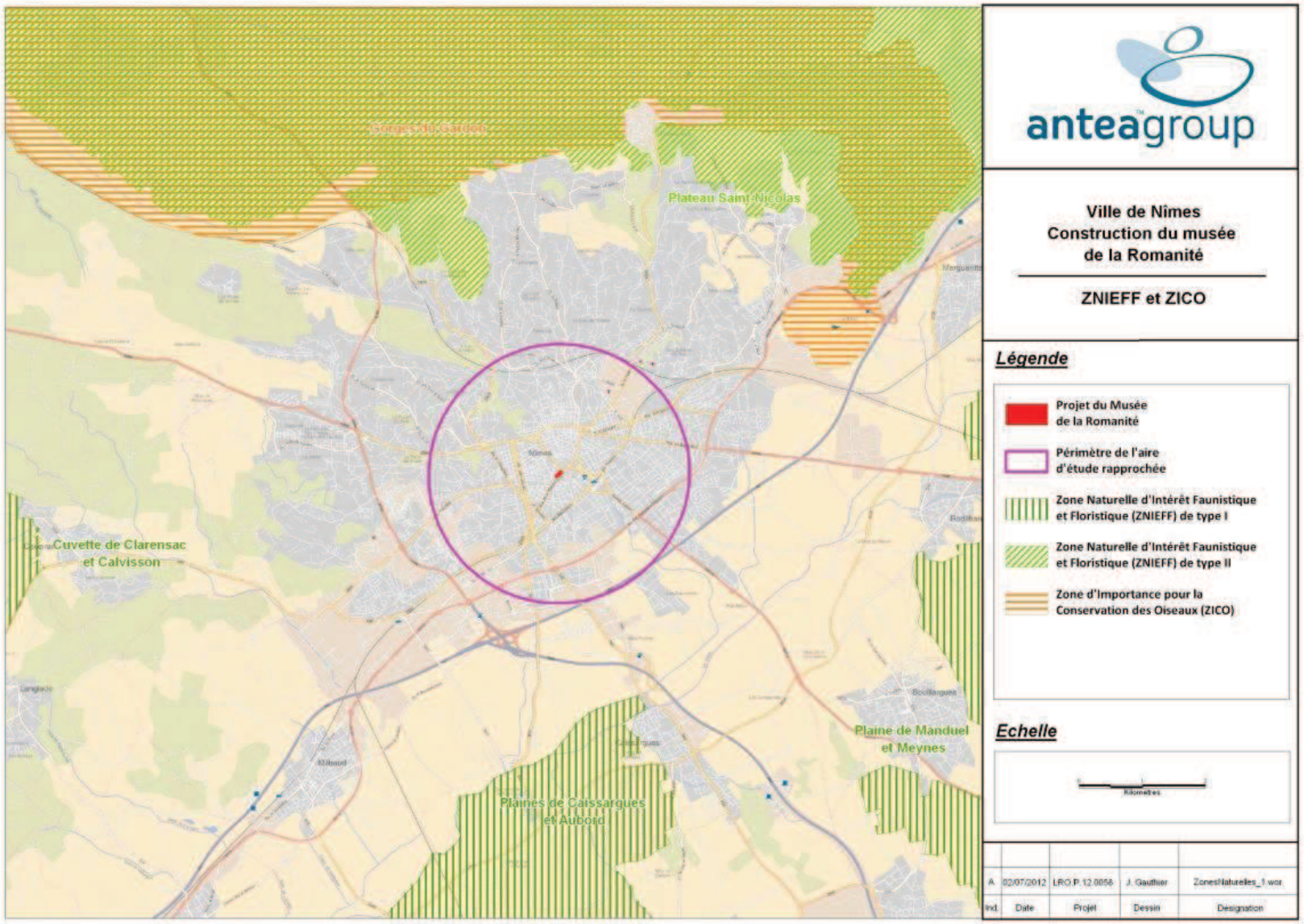


Figure 4.3-1 : Localisation des ZNIEFF et des ZICO aux alentours des aires d'étude
(Source : DREAL Languedoc-Roussillon, base de données Carmen)

Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Source : DREAL Languedoc-Roussillon, base de données Carmen

L'inventaire ZICO recense les biotopes et les habitats des espèces les plus menacées d'oiseaux sauvages. Il est établi en application de la directive européenne du 2 avril 1979, dite directive Oiseaux.

Elle a pour objet la protection des oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire des Etats membres, en particulier des espèces migratrices.

La zone d'étude rapprochée et donc le projet du Musée de la Romanité ne sont concernés par aucune ZICO (cf Figure 4.3-1).

Le site le plus proche est constitué par « les Gorges de Gardon » situé à environ 5 km au Nord du projet du Musée de la Romanité.

4.3.1.4. Réseau Natura 2000

Directive Oiseaux

Elle s'applique sur l'aire de distribution des oiseaux sauvages située sur le territoire européen des pays membres de l'Union Européenne. Elle concerne :

- soit les habitats des espèces menacées de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou les espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte ou enfin celles qui nécessitent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat ;
- soit les milieux terrestres ou marins utilisés par les espèces dont la venue est régulière.

Les objectifs sont la protection d'habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés et la protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices.

Directive Habitat

La directive s'applique sur le territoire européen des Etats membres. Elle concerne :

- les habitats naturels d'intérêt communautaire, qu'ils soient en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, qu'ils disposent d'une aire de répartition réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ou encore qu'ils constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou plusieurs de six régions biogéographique ;
- les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

Les objectifs sont la protection de la biodiversité dans l'Union Européenne et le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire. La première étape de la constitution des ZSC est l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La zone d'étude rapprochée et donc le projet de Musée de la Romanité ne sont concernés par aucun site du réseau Natura 2000.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont :

- le « Camp des garrigues » – Zone de Protection Spéciale (ZPS) – Directive Oiseaux, référencé FR 9112031 et concernant 2 089 ha est situé à environ 7 km au Nord du projet du Musée de la Romanité ;
- les « Gorges du Gardon » classées conjointement ZPS sous la référence FR9110081 et Site d'Intérêt Communautaire (SIC) – Directive Habitats sous la référence FR 9101395 et concernant 7 024 ha sont situées à environ 8 km au nord du projet du Musée de la Romanité ;
- la « Costière Nimoise » – ZPS – Directive Oiseaux, référencé FR 9112015 et s'étalant à environ 5 km de l'Est au Sud du projet du Musée de la Romanité sur 13 508 ha.

La localisation de ces sites par rapport au projet du Musée de la Romanité est présentée sur la Figure 4.3-2.

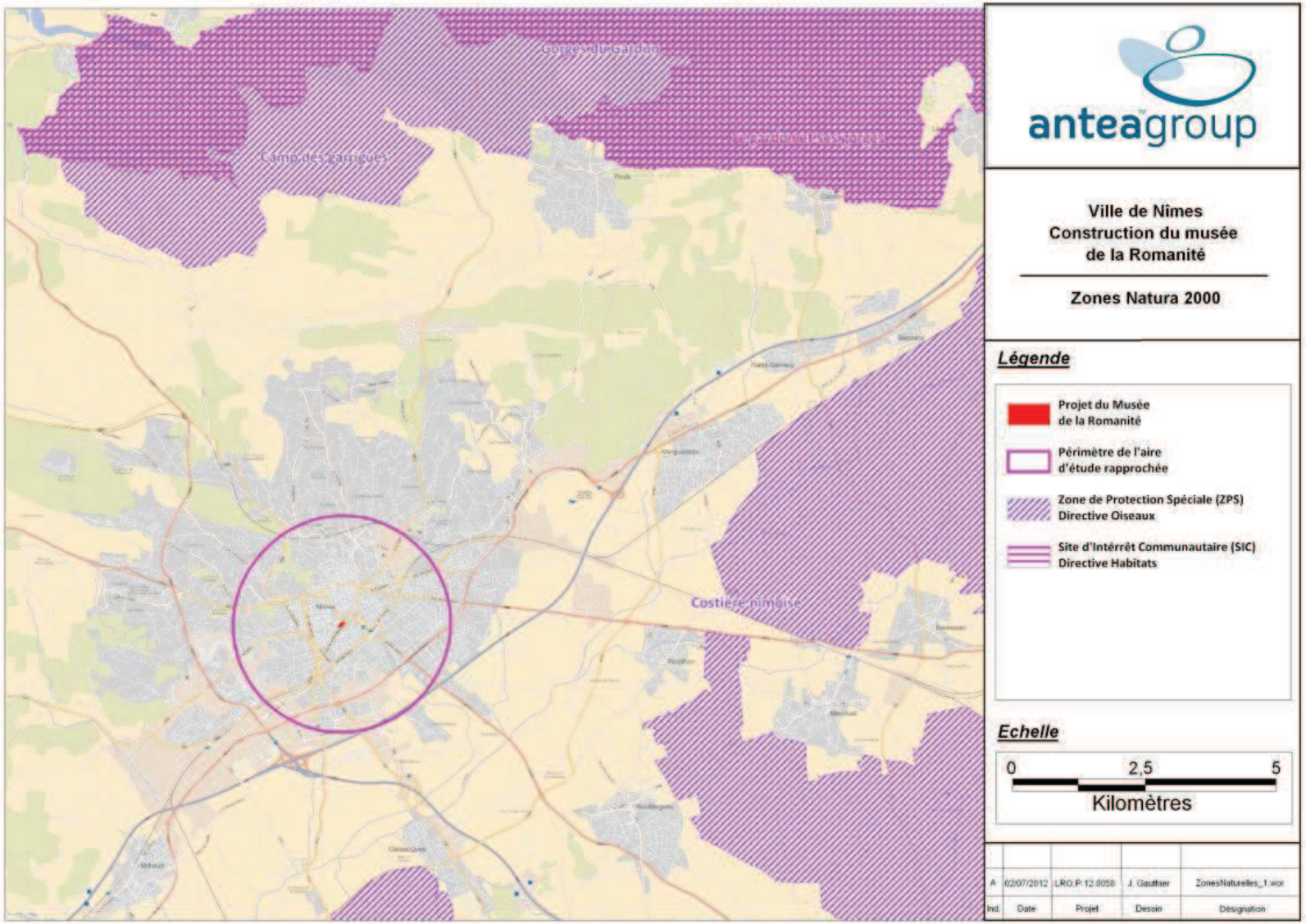


Figure 4.3-2 : Inventaire des sites du réseau Natura 2000 (Directive Habitat et Oiseaux)
(Source : DREAL Languedoc-Roussillon, base de données Carmen

4.3.4.1 Les forêts soumises au Code forestier

Il s'agit de l'ensemble des bois, forêts et terrains à boiser appartenant aux personnes publiques, aux établissements publics et d'utilité publique, aux sociétés mutualistes et aux caisses d'épargne sur lesquels ces collectivités et personnes morales ont des droits de propriété indivis. Ces forêts sont soumises au régime forestier (Code Forestier, Art. L111-1, L141-1 et L161-1) et gérées par l'Office National des Forêts.

La zone d'étude rapprochée et donc le projet de Musée de la Romanité étant situées en milieu urbain, ne sont concernés par aucune forêt soumise au code forestier.
Les forêts domaniales les plus proches sont situées à plus de 5 km du projet du Musée de la Romanité.

4.3.4.2 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ont été instaurés par le Décret du 25 novembre 1977, en application de la loi du 10 juillet 1976. Ils permettent aux préfets de département de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées et à interdire des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

La zone d'étude rapprochée et donc le projet de Musée de la Romanité ne sont concernés par aucun APPB.
Le site le plus proche est constitué par « les Gorges de Gardon » situé à environ 10 km au Nord du projet du Musée de la Romanité.

4.3.4.3 Zone RAMSAR

Une zone RAMSAR est un territoire classé en application de la convention internationale de Ramsar du 2 février 1971. C'est une zone humide reconnue d'un intérêt international pour la migration des oiseaux d'eau.

La zone d'étude rapprochée et donc le projet du Musée de la Romanité ne sont concernés par aucune Zone RAMSAR.
Le site le plus proche est la « Petite Camargue » situé à environ 20 km au Sud du projet du Musée de la Romanité.

4.3.4.4 Parc Naturel Régional

En France, un parc naturel régional (PNR) est créé par des communes contigües qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé sur un territoire cohérent (parfois en dehors des limites administratives classiques).

La création d'un parc nécessite une labellisation par l'État et doit concerner un territoire remarquable, dont il est souhaitable de protéger la qualité paysagère et le patrimoine naturel, historique ou culturel. La Charte d'un parc naturel régional définit le programme de conservation, d'étude et de développement à mettre en œuvre sur le territoire, généralement sur une période de 12 ans.

La plupart des parcs naturels régionaux sont gérés par un syndicat mixte ouvert élargi, composé par des élus des collectivités membres (communes, départements, régions) et parfois des partenaires socio-économiques.

Le projet du Musée de la Romanité se trouve à plus de 35 km au Sud du Parc Naturel Régional des Cévennes.

4.3.4.5 Espace Naturels Sensibles (ENS) du Département

Source : DREAL Languedoc-Roussillon – Biodiversité / Inventaire / Inventaire des ENS
Le centre ville nîmois, incluant la zone d'étude, est concerné par un périmètre de gestion concertée de type ENS (Espace Naturel Sensible) qui s'étend sur près de 2 000 ha au sein et en périphérie de Nîmes. Aucun lien écologique n'est possible entre cet ENS (accueillant des cortèges d'espèces de zones humides) et la zone de projet, compte tenu du contexte urbain fortement anthropisé du site d'implantation du Musée et des ses alentours (centre ville de Nîmes).

Ce zonage fait partie des ENS au sens où il a bénéficié des premiers inventaires faune/flore destinés à mettre en évidence son intérêt écologique autant que l'opportunité de le désigner comme ENS. Néanmoins la seconde phase d'acquisition par le CG30 n'a pas été enclenchée.

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
« Haute vallée du Vistre »	ENS	Oiseaux remarquables et poissons	Projet inclus	Aucun

<u>Environnement naturel / Espaces naturels protégés et inventoriés Synthèse des enjeux et / ou contraintes</u>

Enjeu faible : aucun espace protégé ni inventorié dans la zone d'étude immédiate.

Le con[illegible]

Source : [illegible]-Etat initial des en[illegible] écologi[illegible]ue – EC[illegible]MED – [illegible]ctobre [illegible] (c[illegible]anne[illegible]e 6)

Le contexte écologique du site d'étude et ses environs a été analysé par un bureau d'étude expert faune-flore, ECOMED. Les paragraphes suivants s'attachent à reprendre les principaux éléments du rapport de cet expert établi en décembre 2012 dans le cadre du projet urbain d'aménagement du secteur Arènes.
Sur les représentations cartographiques des enjeux de ce chapitre, la zone d'emprise figurée correspond à la totalité de l'ilot urbain des Arènes, les terrains d'emprise du projet Musée de la Romanité étant plus limités (ilot dit « Grill », partie de l'immeuble République, parking et une partie de l'Hôpital Ruffi) apparaissent en rouge.

Les résultats présentés sont issus d'une recherche bibliographique et de sortie de prospection réalisée entre les mois de mars et d'août 2012.

Le projet, dans sa globalité, sera constitué de plusieurs périmètres où se dérouleront des travaux de démolition et de réhabilitation de bâtiments, mais également de conservation de certaines structures (façade de l'immeuble République). Le secteur d'étude se localise en milieu fortement urbanisé (hyper centre de Nîmes), les terrains concernés par le projet de Musée de la Romanité sont occupés par un ilot de friche urbaine (ilot dit « Grill »), un bâtiment existant (immeuble République) et le parking de l'Hôpital Ruffi.

A noter que dans un tel contexte urbain, il n'a pas été nécessaire d'effectuer d'analyses quant aux habitats naturels ou la flore, qui sont soit inexistants, soit ne présentant aucun enjeu local de conservation ou de statut de protection réglementaire. Il en est de même pour le compartiment batrachologique où aucune espèce n'est susceptible d'être présente autant en phase terrestre qu'en phase aquatique.
Néanmoins, le Martinet noir a été pris en compte bien que présentant un très faible enjeu local de conservation, car il bénéficie d'une attention particulière localement.

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

Sont également intégrées à la présente étude, les <u>espèces fortement potentielles</u> [illegible]ur la [illegible]one d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potent[illegible]alité de pré[illegible]ence d'une e[illegible]pce e[illegible]t pr[illegible]cpale[illegible] ent ju[illegible]ée par [illegible]

- la pré[illegible]ence de l'ha[illegible]at d'e[illegible]pce [illegible]
- l'o[illegible]er[illegible]at[illegible]n de l'e[illegible]pce [illegible] pro[illegible] [illegible]té de la [illegible]one d'étude [illegible]pet[illegible]te [illegible]one [illegible]éo[illegible]raph[illegible]ue[illegible]
- la [illegible]one d'étude [illegible]urant au [illegible]e[illegible]n ou en l[illegible] [illegible]te de l'a[illegible]re de répart[illegible]n de l'e[illegible]p[illegible]ce [illegible]
- le[illegible] donnée[illegible] [illegible]b[illegible]raph[illegible]ue[illegible] récente[illegible] ent[illegible]nnant l'e[illegible]p[illegible]ce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.

4.3.2.1. Mollusques

Un total de 9 espèces a été trouvé au sein de la zone d'étude. Elles sont listées en annexe 6.
Elles sont toutes communes, certaines très largement distribuées et ubiquistes telles que l'Elégante striée (*Pomatias elegans*) et le Maillot commun (*Lauria cylindracea*), d'autres d'affinité méditerranéenne comme l'Escargot peson (*Zonites algirus*) et la Troque élégante (*Trochoidea elegans*).
La Clausilie romaine n'a pas été mise en évidence au sein de la zone d'étude. Elle fait toutefois l'objet d'une présentation ci-après.

- **<u>Espèce non contactée malgré des prospections ciblées</u>**

- **Clausilie romaine (*Leucostigma candidescens*)**

Ce taxon rupestre est endémique des Apennins en Italie. Il a été trouvé dans les Arènes de Nîmes en 1903 et y a été redécouvert en 2009 (GARGOMINY & PRIE, 2009).
Sa présence résulte d'une introduction ancienne à l'époque de la construction du monument ou à l'occasion d'échanges commerciaux.
Nous ne lui attribuons pas d'enjeu local de conservation étant donné son statut très particulier, étant donné son statut d'espèce possiblement introduite.

<u>Contexte local :</u>
La Clausilie romaine a fait l'objet d'une attention toute particulière mais n'a pas été mise en évidence au sein de la zone d'étude.
Sa présence y était jugée potentielle compte tenu de l'existence d'un rempart d'époque en son sein, dont un pan y subsiste au-dessus de la surface du sol. Mais nous avons pu noter entre autres que les abords de cet « habitat potentiel » semblent toutefois être entretenus régulièrement. Certains murs présents par ailleurs paraissent anciens, mais leurs interstices sont le plus souvent bouchés. Ainsi, la Clausilie n'y trouve certainement pas les conditions adéquates à sa survie. Il est même fortement envisageable qu'elle n'ait jamais été présente dans ce périmètre. En effet, il semblerait qu'elle soit, au sein même des Arènes, particulièrement localisée, et, en tous les cas, établie seulement dans ses derniers étages. Nous la jugeons par conséquent absente de la zone d'étude.

Figure 4.3-3 : Aperçu de la zone d'étude où la Clausilie romaine a été recherchée en particulier
ECOMED - M. AUBERT, 23/04/2012, Nîmes (30)

4.2.2. Insectes et autres arthropodes

Seuls des taxons à forte tendance anthropophile, comme les classiques cloportes (cf. *Armadillidium vulgare*) et gendarmes (*Pyrrhocoris apterus*), ont été observés au sein de la zone d'étude. Aucune liste n'est proposée en annexe.
Elenophorus collaris n'y a pas été contacté. Il fait toutefois l'objet d'une petite monographie circonstanciée à la suite.

- **Espèces à enjeu local de conservation modéré**

■ Espèces avérées ou fortement potentielles
Aucun arthropode à enjeu local de conservation modéré n'est avéré ou jugé fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

■ Espèces non contactée malgré des prospections ciblées

- ***Elenophorus collaris***

E. collaris est un coléoptère de la famille des Tenebrionidae. Troglophile, il se trouve naturellement dans les grottes au sol terreux ainsi que dans les terriers, secondairement dans les recoins sombres des caves, ruines et autres édifices anciens. Il s'y nourrit de détritus organiques, de guanos, etc.
Il s'agit d'une espèce ouest-méditerranéenne, répartie par places du Maroc à la côte dalmate. En France, l'espèce est cantonnée aux départements littoraux du sud, Corse excepté, et certains départements attenants comme le Vaucluse notamment.
Elle est très rare en Roussillon, où elle n'a pas été revue depuis 1975, rare mais encore localement présente en Languedoc et semble encore assez fréquente dans les Bouches-du- Rhône et le Vaucluse (SOLDATI, 2007). Cependant, l'espèce est globalement en déclin dans notre pays. Son penchant anthropique la rend vulnérable vis-à-vis de l'assainissement et l'entretien des monuments historiques et vieux bâtiments. La surfréquentation de certaines cavités naturelles ne doit pas non plus être sans conséquence.
Son enjeu local de conservation est jugé modéré. Elle fait partie des espèces déterminantes des ZNIEFF en Languedoc Roussillon.

Contexte local :
L'espèce a été observée à l'occasion de notre première visite, mais **hors zone d'étude aux abords des Arènes** (cf. photo ci-après). *Elenophorus collaris* est en effet réputé fréquenter les Arènes de Nîmes.

La zone d'étude comprenant plusieurs vieilles caves, étant située à proximité des Arènes, cette espèce a fait l'objet d'une prospection ciblée. **Elle n'y a pas été trouvée**. Bien que nous ne puissions être catégoriques quant à son absence, la faible disponibilité apparente en matière organique dans les caves en question limite ses chances d'y être présente.

Figure 4.3-4 : ***Elenophorus collaris***
M. AUBERT, 23/04/2012, Nîmes (30) – Arènes

4.3.2.3. Reptiles

Une seule espèce de reptile a été avérée et présentée en annexe 6.
La zone d'étude, située en plein de cœur de l'urbanisation nîmoise, présente essentiellement des structures artificielles liées à la création des bâtiments, et plus ponctuellement des milieux « pseudo-naturels » végétalisés via des aménagements paysagers (zones de gazons, plantations diverses, petites entités de plantes rudérales, etc.). Ces différents milieux, souvent imbriqués ou très proches les uns des autres, sont appréciés par le cortège de reptiles d'affinité anthropique tels que les gekkonidés puisqu'ils sont à même d'assurer le refuge des espèces la majeure partie de l'année, mais également de constituer des zones d'activité (alimentation, thermorégulation et transit).

Figure 4.3-5 : Mur végétalisé aux nombreuses anfractuosités

Figure 4.3-6 : Muret dans une zone gazonnée

Exemple d'habitats et micro-habitats exploités par le cortège de reptiles local d'affinité anthropique
A. FIZESAN, 12/07/2012, Nîmes (30).

- **Espèces à enjeu local de conservation modéré**

■ Espèces avérées ou fortement potentielles
Aucune espèce de reptile à enjeu local de conservation modéré n'est avérée ou jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

■ **Espèce non contactée malgré des prospections ciblées**

Etant donné la nature des structures artificielles considérées dans le périmètre d'inventaires, des prospections ciblées ont été entreprises sur une espèce de geckos, introduite à Nîmes, qui affectionne ces types de milieux : l'Hémidactyle verruqueux (*[illegible]em[illegible]s [illegible]s*; PN3, BE3). Néanmoins, malgré ces recherches réalisées lors de conditions **climatiques** favorables, l'espèce n'a pas été contactée.

L'Hémidactyle verruqueux est par conséquent jugé très faiblement potentiel, voire absent, au sein de la zone d'étude.

- **Espèce avérée à faible enjeu local de conservation**
- **Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica)*,** PN3, BE3.

Figure 4.3-7 : Tarente de Maurétanie adulte
A. FIZESAN, 12/07/2012, Nîmes (30)
B.

La Tarente de Maurétanie se répartit dans l'ensemble du bassin méditerranéen et atteint sa limite orientale de répartition dans le Sinaï (Egypte). Elle a, de plus, été introduite en Uruguay et en Argentine (PASCAL et al., 2003). En France continentale, l'espèce se trouve aussi bien dans des biotopes naturels que dans des milieux anthropisés et certaines populations urbaines sont réputées introduites (GENIEZ, 1989b, in PASCAL et al., 2003). L'espèce est plutôt invasive, et ne semble concurrencer en France que l'Hémidactyle verruqueux, lui aussi parfois anthropophile.

Très abondante en région méditerranéenne, **elle présente un enjeu local de conservation faible.**

Figure 4.3-8: Répartition de la Tarente de Maurétanie jusqu'en 2007 dans la région Languedoc-Roussillon

Contexte local :

A Nîmes, l'espèce reste très abondante partout, en particulier sur les façades de bâtiments éclairés où se concentrent sur ses zones de chasse privilégiées (proies de types insectes attirés par la lumière). Il est à souligner l'importance de la population nîmoise qui est manifestement présente dans chacune des rues de la ville, en notamment du centre-ville.

Un total de 23 individus la nuit de juillet et de 34 celle d'août a été observé lors de la campagne d'inventaires. Cette espèce est abondamment représentée au cœur de la zone d'étude notamment (cour intérieur de l'hôpital Ruffi) où elle colonise bon nombre de structures anthropiques, comme à l'accoutumé chez ce taxon. En effet, les observations ont été réalisées dans tous types de milieux (façades de bâtiments, murs et murets, pots de fleurs, etc.) très souvent à plusieurs mètres de hauteur, ou à même le sol. Enfin, ces observations concernent tous les stades possibles (adultes, subadultes, juvéniles et nouveau-nés) preuve d'une reproduction locale de l'espèce.

Bilan cartographique des enjeux

Figure 4.3-9 : Localisation des enjeux herpétologiques
Source : E□O□ E□

4.3.2.4. Oiseaux

Une liste de **11 espèces avérées** lors des prospections a été dressée. Elle est présentée en annexe 6.
L'ensemble des espèces observées fait partie du cortège des « oiseaux communs », appréciant les structures urbaines pour nicher ou pour y constituer des dortoirs. Ces oiseaux ne présentent pas d'enjeu local de conservation notable (deux espèces à enjeu faible et neuf à enjeu très faible). Néanmoins, les oiseaux nicheurs inféodés aux bâtiments ont été présentés sur une cartographie. Il s'agit du Martinet noir (*Apus apus*), du Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), de la Bergeronnette grise *(Motacilla alba*) et du Pigeon biset domestique (*Columba livia dom.*). Etant donné la sensibilité locale particulière pour le Martinet noir ainsi que le nombre de couples concerné ici, les constructions favorables à sa nidification dans la zone d'étude ont été également matérialisées sur la carte (voir ci-après).
Notons néanmoins que dans l'ensemble, **les bâtiments de la zone d'étude bénéficient d'une construction ou d'une rénovation récente, ne permettant pas aux oiseaux d'y trouver des conditions favorables à leur nidification** (toitures neuves aux tuiles collées, enduit récent sur les façades). En outre, sur la plupart des bâtiments, la première rangée de tuiles surplombant la gouttière a été bouchée au ciment, sans doute pour éviter l'intrusion d'oiseaux dont les fientes peuvent salir les façades.

Enfin, aucun rapace nocturne n'a été contacté lors de la prospection ciblée sur ce cortège, néanmoins une espèce, observée localement par les habitants, est considérée fortement potentielle : l'Effraie des clochers (*Tyto alba*).

Espèces à enjeu local de conservation modéré

- **Espèces avérées**

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré n'a été avérée lors des prospections au sein de la zone d'étude.

- **Espèce fortement potentielle**

L'Effraie des clochers (*Tyto alba* ; PN3, BE2) est une espèce de chouette considérée fortement potentielle dans le cadre de cette étude. En effet, si elle n'a pas été observée lors de l'inventaire nocturne, une personne rencontrée sur le site nous a dit l'avoir déjà observée dans l'enceinte de l'hôpital, au niveau du parking extérieur. Il est probable que l'espèce niche dans un bâti ancien non loin de là mais à l'extérieur de la zone d'étude (arènes, Temple de l'Oratoire ou église Saint-Paul) et fréquente le quartier de la zone d'étude lors de son activité de chasse nocturne.

- **Espèce non contactée malgré des prospections ciblées**

Malgré la soirée de recherche ciblée, le **Petit-duc scops** (*Otus scops ;* PN3, BE2) considéré initialement potentiel n'a pas été contacté lors des inventaires. Bien qu'appréciant le contexte urbain, il est fort probable que la faible surface des zones arborées et la position de la zone d'étude en centre-ville très fréquenté n'aient pas favorisé sa présence en période de nidification.

Espèces avérées à faible enjeu local de conservation

Deux espèces contactées lors des inventaires présentent un enjeu local de conservation faible : l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) et l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica ;* PN3, BE2). Ces dernières ne nichent pas dans la zone d'étude mais possiblement à proximité.
L'Etourneau sansonnet a été observé essentiellement en vol d'un grand nombre d'individus en fin de journée, lors de leur recherche d'un dortoir.
L'Hirondelle de fenêtre niche quant à elle au sein de bâtiments voisins à ceux de la zone d'étude, sous des motifs arrondis tout en haut des murs (de type alvéoles), où elle accroche son nid. Aucun nid n'a été observé au niveau de ces motifs dans la zone d'étude.

Cas particulier

Le **Martinet noir** (*Apus apus* ; PN3, BE3) présente un enjeu local de conservation très faible. Néanmoins, compte tenu de la sensibilité locale pour le Martinet noir, une recherche spécifique a été menée sur cette espèce. Celle-ci a abouti à la cartographie ci-après, présentant les sites de nidification repérés et occupés en 2012, soit une dizaine. Tous n'ont pas pu être localisés avec précision étant donné la difficulté de la tâche ; un nombre important d'individus a néanmoins été observé lors des inventaires, estimés à 50-70 oiseaux virevoltant au-dessus de la zone d'étude et au niveau des bâtiments. En tenant compte des omissions de l'observateur et des individus non appariés tentant de s'approprier un site de nidification (non nicheur dans la zone d'étude), il est possible d'estimer l'effectif de Martinet noir se reproduisant effectivement dans les bâtiments de la zone d'étude à environ **15-20 couples**.
Pour nicher, cette espèce a besoin d'anfractuosités. Ainsi, les secteurs choisis pour installer un nid ont été :
- **les façades et toitures en cours de délabrement** ;
- **les murs en pierres non enduits** ;
- **les toitures en tuiles anciennes**, « traditionnelles » ;

- ainsi qu'une **façade en pierres** d'aspect récent mais présentant tout de même des interstices dans lesquels les oiseaux peuvent entrer. Cependant cette façade se situe à l'extérieur de la zone d'étude, au nord de cette dernière.

Ces secteurs sont présentés au travers des photographies ci-dessous.

Concernant les bâtiments compris dans la zone d'étude, les murs et toitures favorables à la nidification du Martinet noir ont été localisés sur la carte ci-après. Les zones propices à l'installation de l'espèce sont relativement limitées et se situent essentiellement dans la pointe nord-est de la zone d'étude, au niveau de la parcelle en cours de destruction destinée à accueillir le futur Musée de la Romanité. Les autres bâtiments ont des murs enduits et des toitures plates ou neuves, ne présentant pas d'interstices permettant le passage des oiseaux.

Bilan cartographique des enjeux

Figure 4.3-10 : Localisation des enjeux ornithologiques
Source : E□O□ E□

4.3.2.5. Chauve –souris

Une liste de 3 espèces avérées en transit et/ou en chasse a été dressée, et présentée en annexe 6.

A l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1 000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés sur la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

Les données disponibles (source : Groupe Chiroptères du Languedoc-Roussillon) font état de l'occupation, par plusieurs espèces, de cavités situées en périphérie de la zone d'étude. Ces espèces sont considérées comme fortement potentielles dans la présente analyse. En effet, leur fréquentation nocturne de la zone d'étude ne pourrait être démontrée (ou infirmée) qu'à l'aide de campagnes de radiopistage, campagnes lourdes techniquement et financièrement. L'analyse est bien entendue affinée en fonction des distances moyennes gîte-zones de chasse, connues pour chaque espèce. Enfin, compte tenu des lacunes dans les connaissances en chiroptérologie, d'autres espèces, non connues dans le secteur d'étude, sont considérées comme fortement potentielles sur la zone d'étude, soit en chasse, soit en gîte.

Par ailleurs, 3 autres espèces sont jugées fortement potentielles dans la zone d'étude. Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents dans la zone d'étude.

L'espèce potentielle à enjeu local de conservation faible (Molosse de Cestoni) ne sera en revanche pas présentée.

Espèces à très fort enjeu local de conservation

■ **Espèces avérées**

Aucune espèce à très fort enjeu local de conservation n'est avérée dans la zone d'étude.

■ **Espèce fortement potentielle**

- **Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*),** PN, BE2, BO2, DH4, DH2

L'espèce est essentiellement méditerranéenne et strictement cavernicole. Ses populations sont en fort déclin au niveau national. Seules quelques dizaines de cavités accueillent en France des regroupements de Minioptères, ce qui leurs confère une grande vulnérabilité.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est surtout présente dans l'Hérault, l'Aude et dans les Pyrénées-Orientales. Quelques sites sont connus dans le Gard, et quelques individus ont été avérés en Lozère.

Le Minioptère de Schreibers recherche les milieux en mosaïque. Il peut parcourir jusqu'à 40 km pour rejoindre ses zones de chasse. Son régime alimentaire est très spécialisé puisqu'il se nourrit presque exclusivement de lépidoptères.

Cette espèce a fait l'objet d'un programme LIFE NATURE « Conservation de trois Chiroptères cavernicoles dans le sud de la France » entre 2004 et 2008.

Contexte local :

La zone d'étude étant éclairée de manière artificielle, elle constitue une zone de chasse potentielle pour cette espèce ubiquiste utilisant parfois les zones urbaines éclairées pour la chasse. Le caractère non lucifuge du Minioptère de Schreibers n'exclut pas sa présence en vol au dessus des centres urbains. De plus, cette espèce, capable d'effectuer de longs déplacements entre son gîte et ses zones de chasse (jusqu'à 40 km), a été contactée sur les communes de Dions (30) et Sainte-Anastasie (30) situées à environ 10 km de l'agglomération nîmoise (ONEM, 2012). Ainsi, l'espèce est considérée comme fortement potentielle en chasse au sein de la zone d'étude.

Espèces à fort enjeu local de conservation

■ Espèces avérées ou fortement potentielles
Aucune espèce à fort enjeu local de conservation n'est avérée ou jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

Espèces à enjeu local de conservation modéré
■ Espèces avérées
Aucune espèce à fort enjeu local de conservation n'est avérée dans la zone d'étude.

■ Espèce fortement potentielle
- **Noctule commune *(Nyctalus noctula),*** PN, BE2, B02, DH4

La Noctule commune est migratrice et sa répartition est très localisée. Elle demeure rare en Languedoc-Roussillon, ce qui lui vaut un ELC modéré.
Prioritairement forestière, l'espèce occupe également les fissures de falaises, voire de bâtiments (ou grands ponts en béton) en milieu urbain et exceptionnellement en cavité. Elle affectionne particulièrement les cavités des platanes le long des cours d'eau. Sa migration l'amène dans le nord-est de l'Europe en période estivale et dans le sud-ouest de l'Europe en période hivernale. La Noctule commune chasse en plein ciel, généralement à plusieurs (jusqu'à quinze spécimens ensemble) et exploite les milieux de forte densité d'insectes.

- **Contexte local :**

L'espèce, occupant parfois des espaces urbains en gîte, peut potentiellement gîter sous des ponts situés de la ville de Nîmes. Néanmoins le gîte au sein même de la zone d'étude nous apparait peu probable au regard de la qualité des habitats présents.
Par contre, cette espèce de haut vol chassant en plein ciel peut survoler la zone d'étude lors des phases de transit ou en chasse. **Elle y est par conséquent jugée fortement potentielle, en transit ou en chasse**.

Espèces avérées à faible enjeu local de conservation

- **Pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii),*** PN, BE2, BO2, DH4

La Pipistrelle de Kuhl est présente sur une majorité du territoire métropolitain mais elle est plus commune sur le pourtour méditerranéen.
En Languedoc-Roussillon, elle est présente sur tous les départements et semble plus commune sur la zone dite des « garrigues ».
Dans les zones arides, elle apparaît même plus commune que la Pipistrelle commune. Les colonies s'installent dans les bâtiments, notamment dans les fissures et derrière les volets.
Elle chasse dans les milieux boisés et ouverts, le long des lisières et autour des lampadaires des villes et des villages. Globalement commune, elle ne semble pas menacée.

Contexte local :
La Pipistrelle de Kuhl a été contactée dans la zone d'étude où les espaces verts et les zones éclairées artificiellement sont très bien adaptés à la chasse de cette espèce, très commune en région méditerranéenne. De plus, les interstices et cavités de bâtis présents sont propices à l'espèce en tant que gîte.

- **Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus),*** PN, BE3, BO2, DH4

Plus petite espèce de chauves-souris de France, la Pipistrelle commune est largement répartie en France. On la rencontre du bord de mer, où elle est très abondante, jusqu'à plus de 1 600 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. L'espèce est très anthropophile en gîte (dans les fissures de murs ou de poutres, sous les toitures et derrière les volets). Elle ne semble pas inféodée à un milieu particulier et peut chasser autour des lampadaires, dans les boisements ou en zone dégagée.

Contexte local :
Cette espèce très commune a été détectée en chasse et en transit dans la zone d'étude, qui est parfaitement adaptée à ses mœurs très anthropophiles.

- **Vespère de Savi *(Hypsugo savii),* PN, BE2, BO2, DH4**

Le Vespère de Savi est une espèce du Midi de la France pouvant être localement commune, voire abondante dans les régions karstiques ou en montagne, dès lors que le paysage comporte des falaises. Elle est très liée aux milieux rupestres. Elle monte jusqu'à 2 000 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. Ses colonies se logent dans les fissures de parois en milieu naturel ou derrière les volets et dans les disjointements de murs dans les villages.
Ses zones de chasse sont très variées : en plein ciel, en fond de vallée, en pleine garrigue, en forêt et dans les villages de montagne (autour des lampadaires).

Contexte local :
Cette espèce, commune en région méditerranéenne, a été détectée en chasse et en transit au sein de la zone d'étude. De plus, les cavités présentes dans les murs peuvent faire office de gîte potentiel pour cette espèce.

Bilan cartographique des enjeux

Figure 4.3-11 : Localisation des enjeux chiroptérologiques
Source : E□O□ E□

4.3.2.6. Synthèse des enjeux

■ Mollusques
La recherche de la Clausilie romaine *(Leucostigma candidescens*) dans la zone d'étude n'a rien donné. Nous l'en jugeons absente, suite à ces prospections, compte tenu de la qualité des habitats potentiels disséminés dans la zone et enfin de la localisation de l'espèce uniquement connue des Arènes. Aucun autre enjeu n'est à souligner pour ce compartiment.

■ Insectes et autres arthropodes
***Elenophorus collaris*,** qui a fait l'objet de prospections ciblées au sein de la zone d'étude, en particulier dans certaines caves qu'elle comprend, **n'y a pas été mis en évidence**. Compte tenu du faciès des caves et suite aux travaux de terrain entrepris, nous estimons qu'il en est très probablement absent bien que nous ne puissions l'affirmer catégoriquement.
Aucune autre espèce à enjeu ne nous semble potentielle au sein de la zone d'étude.
■ Reptiles
Seule une espèce à faible enjeu local de conservation a été avérée, la Tarente de Maurétanie. Cette dernière colonise toutes les structures artificielles de la zone d'étude, comme partout à l'échelle de l'urbanisation nîmoise.

■ Oiseaux
Concernant l'avifaune, la zone d'étude ne présente **pas d'enjeu notable**. Néanmoins, une **attention toute particulière doit être apportée au Martinet noir** qui niche en nombre conséquent à l'intérieur des bâtiments destinés à être détruits. Les autres espèces nichant possiblement dans la zone d'étude sont peu nombreuses et le nombre de couples concernés reste très faible.
■ Chiroptères
Concernant les chiroptères, la zone d'étude ne présente **pas d'enjeu notable**. Néanmoins, les espaces verts présents dans la zone semblent importants en tant que zone de chasse pour les espèces avérées, tout comme certains bâtiments susceptibles d'offrir des possibilités de gîtes pour les espèces fissuricoles anthropophiles notamment.

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone d'étude	Zone d'emprise du projet			
REPTILES	**Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica mauritanica*)	Bâtis : zones nodales	Avérée	Avérée	PN3, BE3	LC	Faible
OISEAUX	**Effraie des clochers** (*Tyto alba*)	Chasse en ville	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN3, BE2	D, LC, -	Modéré
	Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	Transit	Avérée	Avérée	-	D, LC, -	Faible
	Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*)	Transit / Peut nicher sur les bâtiments	Avérée	Fortement potentielle	PN3, BE2	D, LC, -	Faible
	Martinet noir (*Apus apus*)	Niche dans les bâtiments	Avérée	Avérée	PN3, BE3	S, LC, -	Très faible
CHIROPTERES	**Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*)	Chasse et transit	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN, BE2, BO2, DH4, DH2	VU	Très fort
	Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	Transit, chasse et gîte potentiel dans les bâtiments	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN, BE2, BO2, DH4	NT	Modéré
	Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)		Avérée	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	LC	Faible
	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)		Avérée	Avérée	PN, BE3, BO2, DH4	LC	Faible
	Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)		Avérée	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	LC	Faible

Figure 4.3-12 : Bilan des enjeux écologiques avérés et fortement potentiels sur la zone d'étude.
Source : ECOMED

Rappel : L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

Environnement naturel/ Contexte écologique du site du projet : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Enjeu faible à modéré pour le contexte écologique

[illegible]. [illegible]rbre[illegible] pré[illegible]ent[illegible] [illegible]ur le [illegible]ite d'i[illegible] plantation du [illegible] *proximité immédiate*

4.3.3.1. Arbres présents à l'intérieur du jardin de l'Hôpital Ruffi

Source : Expertise sécuritaire et sanitaire des arbres îlot Ruffi à Nîmes, CITARE, Juin 2012.

Les arbres présents actuellement dans le jardin de l'Hôpital Ruffi (emprise plus étendue que celle du Musée de la Romanité) ont été repérés et numérotés sur la figure ci-après.

- **Analyse globale du site**

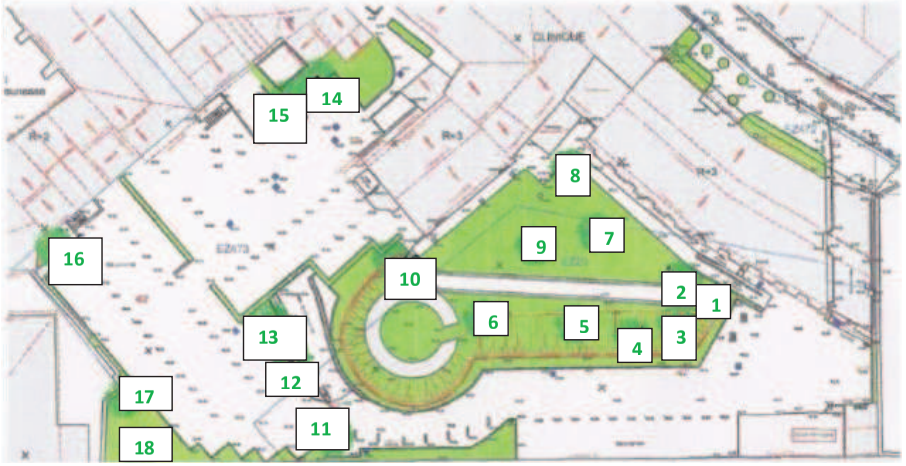


Figure 4.3-13 : Plan de repérage des arbres du jardin de l'Hôpital Ruffi
Source : CITARE, juin 2012

NB : Les arbres repérés par les numéros 14 à 18 se localisent hors emprise Musée de la Romanité.

L'espace considéré compte une partie centrale à vocation de jardinet récemment requalifié. Les autres arbres participant au paysage du parc de stationnement un peu « aride », sont assez disparates et implantés en fonction des opportunités de place par rapport au parking et au bâti environnant. La plupart des sujets pris en compte correspondent à des plantations d'une cinquantaine d'années environ (pour les arbres les plus structurants).
Les essences présentes peu diversifiées, *ne présentent pas de caractère de rareté particulier* et restent au contraire plutôt classiques d'un paysage méditerranéen avec :

- **5 cyprès dits de Florence** (*Cupressus sempervirens* 'stricta'),
- **5 pins d'Alep** (ou hybrides pour certains, à partir de *Pinus halepensis*),
- **2 oliviers,**
- **1 cèdre bleu de l'Atlas** (*Cedrus atlantica* 'arizonica').

Ce sont ainsi 18 arbres, **dont 13 sous l'emprise du projet du Musée de la Romanité**, hors strates arbustives, qui participent à l'ombrage de cet espace.
Sous réserve de toute perturbation que le site pourrait être appelé à connaître dans le cadre d'un projet, la pérennité des arbres individuellement contrôlés, est sur le long terme et ne pose donc pas de problèmes d'avenir particulier.

- **Principales observations et recommandations**

Le détail des observations réalisées pour les **18 arbres concernés**, est présenté dans le tableau récapitulatif ci-après.

Identifiant	Essence	Hauteur (m)	Port	Vitalité	Défauts	Espérance de maintien
1	Cyprès Florence	15	Libre	Bonne		Long terme
2	Cyprès Florence	15	Libre	Bonne		Long terme
3	Pin Alep	25	Libre	Bonne	Tendance à faire du bois mort, à surveiller	Long terme
4	Cyprès Florence	15	Libre	Bonne		Long terme
5	Olivier	4	Réduit	Bonne		Long terme
6	Pin Alep	25	Libre	Bonne	Blessure tronc	Long terme
7	Pin Alep	25	Libre	Bonne		Long terme
8	Cyprès Florence	15	Libre	Bonne		Long terme
9	Olivier	6	Réduit	Bonne		Long terme
10	Cyprès Florence	12	Libre	Bonne		Long terme
11	Pin Alep	20	Libre	Bonne		Long terme
12	Pin Alep	20	Libre	Bonne		Long terme
13	Cèdre bleu	20	Libre	Bonne		Long terme
14	*Cyprès Florence*	*15*	*Libre*	*Bonne*		*Long terme*
15	*Pin hybride*	*20*	*Libre*	*Bonne*		*Long terme*
16	*Cyprès Florence*	*20*	*Libre*	*Bonne*		*Long terme*
17	*Cyprès Florence*	*12*	*Libre*	*Bonne*		*Long terme*
18	*Pin d'Alep*	*20*	*Libre*	*Bonne*		*Long terme*

Tableau 4.3-2 : Observations de terrain des arbres du jardin de l'Hôpital RUFFI (CITARE, 6 juin 2012).
NB : Les arbres repérés par les numéros 14 à 18 se localisent hors emprise Musée de la Romanité.

Les pins constituent la strate dominante en atteignant 25 m de haut, là où les cyprès restent de l'ordre de 15 à 20 m. Les deux oliviers repérés sont probablement des arbres replantés « non exceptionnels » dans leur développement car limité par des tailles à quelque 4-5 m de haut.

Sur un plan physiologique, cet ensemble d'arbres présente une bonne vigueur, sans trace de dépérissement anormal. La seule remarque concernerait quelques roussissements d'aiguilles sur les pins et les cyprès mais peu inquiétantes dans la mesure où les pousses printanières sont nombreuses et bien vertes. Cette observation pourrait être momentanée et la conséquence du froid prolongé de février 2012. Les aiguilles en ont souffert mais sans dommage pour les arbres et leur vigueur.

En terme de solidité/tenue mécanique (donc de dangerosité potentielle), aucun défaut majeur et significatif n'a été détecté à l'examen des structures des arbres. Les empattements au sol n'ont pas été perturbés et témoignent d'ancrages normalement solides ; les troncs sont peu abîmés et ne témoignent pas de graves cavités pouvant ouvrir sur des risques particuliers de rupture ; les houppiers ne présentent pas de faiblesses particulières comme des fourches fragiles ou des amorces de fissurations, etc. Sans bien

sûr parler de risque « zéro » inexistant et impossible à évoquer, il n'y a pas – au jour de ce diagnostic – de défauts susceptibles d'aggraver les risques de rupture ou de déstabilisation toujours redoutés dans un espace fréquenté ou à proximité de bâtiments.

En conséquence du **bon état général des arbres,** les préconisations sont avant tout de les maintenir en l'état sans chercher à intervenir abusivement à leur pied comme dans leur houppier.
L'entretien courant et normal d'arbres de la sorte est de préserver leur forme libre (port naturel de l'essence), sans taille d'étêtage ou de raccourcissement sévère des branches.
En site fréquenté, le souci est uniquement d'éliminer le bois mort normal qui tend à se former lorsque les branches basses moins éclairées ne peuvent plus photosynthétiser.

En conclusion, la pérennité des arbres observés est bonne.

4.2.2. Arbres présents sur le Boulevard des Arènes

Quatre arbres sont présents actuellement sur le Boulevard des Arènes, hors zone d'implantation du Musée. Il s'agit de Muriers noirs, dont trois sont en bon état sanitaire. Le quatrième sujet, plus jeune, n'a pas encore une présence remarquable.

Environnement naturel / Arbres présents: Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Présence de 13 arbres en bon état phytosanitaire sur le parking de l'Hôpital Ruffi sous l'emprise du projet de Musée de la Romanité , et de 4 arbres sur le Boulevard des Arènes, enjeu modéré.

4.4. Les espaces verts et la place de la nature en ville

Les débats sur la ville durable et le Grenelle de l'Environnement ont mis sur le devant de la scène la nécessité de sauver la biodiversité. La ville a longtemps été considérée comme un désert écologique. La présence d'une faune et d'une flore, souvent plus variées qu'on ne l'imagine, atteste de la présence d'une biodiversité en ville.

Sur la commune de Nîmes, **224 ha sont dédiés aux espaces verts publics** de proximité (tous localisés dans la ville). Très peu d'espaces verts sont recensés dans le centre-ville ancien qui, de par son histoire, a laissé peu de place au végétal. Seuls le **Jardin de la Fontaine** (localisé à plus de 800 m du projet) et quelques petits squares sont localisés dans le centre ville.

Outre le jardin de l'Hôpital Ruffi (jardin privé), le plus proche espace vert public est le Parc de l'Oratoire, localisé à 400 m à l'Ouest du site d'implantation du futur Musée de la Romanité.

Plus de **vingt-cinq mille arbres sont recensés dans les espaces verts** de la ville de Nîmes ainsi que **huit mille cinq cents arbres d'alignement (**par exemple sur l'Avenue Victor Hugo, Jean Jaurès, ou encore Feuchères)**.** La palette des essences végétale est variée avec plus de cent essences différentes.

Forte de ce capital végétal, la ville a souhaité le préserver à travers la création d'une **Charte de l'Arbre Urbain**. Cette charte a pour objectif de limiter l'impact des chantiers sur ce patrimoine végétal.

?.?.?. *Les corridors biolo?i?ues / Les trames vertes et bleues*

?ources ? ?Dia?nostic du ?L? de Nîmes?mai 2??2.
?R????????????????d'????ot urbain ? Nîmes – ?C? M?D – Décembre 2??2.

La **circulation des espèces est la condition de leur survie et de leur développement**. L'urbanisation croissante artificialise les sols et fragmente les habitats des espèces. Dans ce contexte, il est impératif, pour **resta?rer les ??? d'es???es**, d'organiser des liaisons par des continuités écologiques, au cœur des villes et en lien avec leurs espaces ruraux périurbains.

C'est dans cette optique que le Grenelle de l'Environnement a initié le projet de « Trame verte et bleue », ????el ??t? d'a? ??a?e? e?t d? terr???e, constituée de grands ensembles naturels (les réservoirs de biodiversité) et de couloirs les reliant ou servant d'espaces tampons. Le projet de trame verte en ville propose ainsi de **mettre en connexion l'e?se? ble des es?a?es de ?at?re**, surfaciques et linéaires, publics et privés, entre eux, par des continuités écologiques. Ces continuités ont deux principales fonctions, d'une part, favoriser un habitat pour la faune et la flore et, d'autre part, rendre possible le déplacement des espèces.

Au-delà de leur fonction principale de connexion écologique, les trames vertes ont aussi d'autres fonctions : sociales, économiques, protection contre les risques…
La trame écologique est constituée de plusieurs éléments?les ?? ?rs de ?at?re?les ???t?????? s et les corridors écologiques.

Les trames vertes et bleues serviront à l'élaboration du **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), imposée par le Grenelle II,** d'ici la fin 2012. Ce dernier vise à préserver, gérer et remettre en bon état les milieux naturels nécessaires aux continuités écologiques.
Ce schéma n'est pas opposable au tiers, mais certains documents d'urbanisme, les projets de l'Etat des collectivités territoriales et de leurs groupements devront s'y rendre compatibles et préciser les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que leur mise en œuvre est susceptible de créer (cf. article L.371-3 du Code de l'Environnement).

En Languedoc-????ss?l???? le ??C? est e? ???rs d'?lab?rat??? a?e? ?? ?b?e?t? de ? ?se e? e?????te publique fin 2012.

Le site d'implantation du futur Musée de la Romanité et ses abords sont classées en zone très anthropisée, les sols y sont entièrement artificialisés.

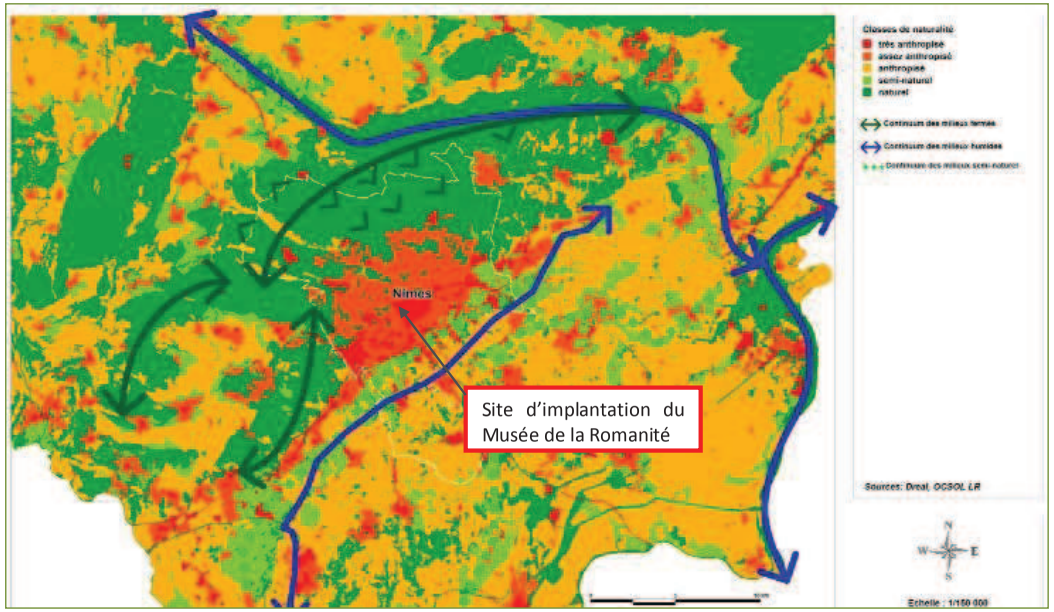


Figure 4.3-14 : Carte d? de?r? d'a?thr???at??? et des continuums écologiques ***(source : Diagnostic de PLU de Nîmes, ECOTONE, mai 2012)***

Au regard de l'urbanisation quasi-totale de la zone d'étude, aucune continuité écologique à proprement parler ne peut-être mise en avant, cette dernière étant plus habituellement liée à la présence de milieux naturels au sein de la zone d'étude et à sa périphérie.

Néanmoins, concernant le cas de la **Tarente de Maurétanie** aux mœurs anthropophiles, la zone d'étude présente une certaine continuité avec tous les habitats périphériques puisqu'ils sont de même nature (bâtiments favorables à l'espèce). Néanmoins, les routes très empruntées qui ceinturent la zone étudiée exercent une certaine déconnexion de l'îlot et doivent probablement réduire les échanges d'individus théoriques entre les différents quartiers urbains attenants.
Enfin, d'un point de vue chiroptérologique, seules les espèces de haut-vol et hautement anthropophiles sont susceptibles d'utiliser les centres urbains périphériques à la zone d'étude pour leur transit. Néanmoins, la présence d'un îlot d'espaces verts au sein de la zone d'étude est un facteur primordial pour la présence de chauves-souris telles que le **Minioptère de Schreibers**, qui dépend de ces espaces plus riches en proies pour chasser.
Néanmoins, le manque de connexion évidente entre cet îlot et les autres « milieux naturels » en zone urbaine ne facilite pas leur accessibilité, même si certaines allées arborées périphériques à la zone d'étude peuvent faire office sporadiquement de corridors de déplacement urbain.

<u>Environnement naturel / Corridors écologiques, Trame vertes et bleues: Synthèse des enjeux et / ou contraintes</u>

Zone très anthropisée (hyper centre de Nîmes), et ne présentant pas de continuums écologiques.

4.4. L'environnement humain

4.4.1.L'historique de la ville de Nîmes

Source : Diagnostic du PLU de Nîmes, Mai 2012.

L'implantation du noyau urbain original de la ville est liée à sa situation de carrefour entre la voie Régordane et la voie Domitienne ainsi qu'à la présence de la fontaine de Nîmes, source pérenne d'origine vauclusienne.

Dès sa naissance avec les premières installations humaines autour de la source de la Fontaine et l'oppidum sur le Mont Cavalier, la ville s'est ancrée au pied des collines qui forment le rebord du plateau des garrigues.

Ville prospère de la Gaulle romaine, la « Colonia Nemausus » s'organise à partir de deux axes perpendiculaires : le Cardo décumanus (orienté Nord-Sud) et le Décumanus maximus (orienté Est-Ouest) qui se croisent au niveau du forum (Maison Carrée) qui est alors le cœur de la cité.

Les 6 km d'enceinte augustéenne (16/15 av. J.C.) suivent la ligne de crête des collines des Mont Cavalier, Mont Duplan et Montaury et, englobant environ 220 ha, enferment une première enceinte antérieure datée du VIème siècle avant J. C.

Pendant l'époque médiévale la ville se resserre à l'intérieur de ses murs, n'occupant plus que 30 ha environ.

Suite à la révocation de l'Edit de Nantes en 1685 qui entraine la démolition progressive de l'enceinte médiévale, **le développement urbain s'amorce grâce aux premières initiatives d'embellissement** qui ouvrent la ville sur la campagne environnante.

L'essor industriel et démographique du XVIIIème siècle entraine l'extension urbaine rapide de la ville :

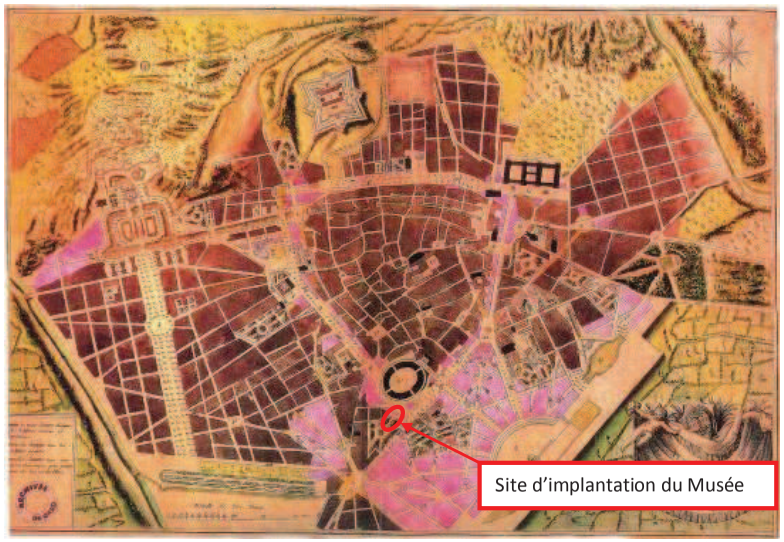
- à l'Est : le faubourg Richelieu est créé selon une trame orthogonale,
- à l'Ouest : créant un pendant au faubourg Richelieu, le Plan Mareschal dessine dès 1747 une nouvelle extension de la ville structurée autour du Cours Neuf.
-

Le Plan Raymond de 1785 projette l'aménagement des espaces publics majeurs, places et boulevards après la démolition de l'enceinte (achevée en 1793) et le comblement des fossés, des travaux d'assainissement, le passage de l'Agau en souterrain et le dégagement des monuments historiques (Amphithéâtre, Maison Carrée et Porte d'Auguste).

La ville continue son expansion entreprise au siècle précédent en achevant la construction des faubourgs Ouest et Est qui atteignent maintenant les cadereaux d'Alès et d'Uzès.

La **construction de la ligne de chemin de fer** Alès - Nîmes - Beaucaire en 1839, suivie en 1940 par la ligne Nîmes – Montpellier enclenchent une **nouvelle phase de croissance de la ville**.

C'est seulement à la fin du XIXème siècle que la ville retrouvera la même superficie que celle définie par l'enceinte augustéenne à l'époque romaine, avec une emprise décalée vers le Sud.



Plan Raymond (1785).

Figure 4.4-1: Plan Raymond de 1785
Source : Diagnostic des quartiers centraux de Nîmes, AUDRNA 2001

Modifiant profondément la morphologie de la ville, les premières opérations de masse et la création des nouvelles zones à caractère exclusivement industriel, entrainent l'éclatement de l'espace urbain en s'affranchissant des limites que constituaient le viaduc de la voie ferrée et les cadereaux d'Alès et d'Uzès.

Ouverts en 1967, les 7 km du boulevard périphérique Sud (boulevard Allende) deviennent rapidement le vecteur du développement urbain de la ville où s'installeront les premières grandes surfaces commerciales.

Les **années 1970** voient la **création d'une nouvelle infrastructure majeure : l'autoroute A9**, qui crée une nouvelle coupure physique entre la ville et la plaine agricole, toujours selon un axe général Est-Ouest.

Les espaces situés entre le boulevard périphérique et l'A9 vont alors être urbanisés au fur et à mesure, sous forme d'opérations d'ensemble essentiellement.

Depuis le début des années 2000, l'urbanisation a franchi la « barrière » constituée par l'A9 et de nouveaux quartiers se développent au Sud de cet axe, à proximité du « nœud autoroutier » avec l'A54.

4.4.2. Les principales caractéristiques socio-économiques

4.4.2.1. La population

Source : INSEE, Recensement Général de la Population (RGP) 2008

Evolution démographique et raisons de la croissance

En 2008, la commune de Nîmes comptait 140 267 habitants. Elle se place au 24ème rang des villes les plus peuplées en France et au premier rang des communes du Département du Gard loin devant Alès (40 250 habitants), Bagnols-sur-Cèze (18 506 habitants) et Beaucaire (15 505 habitants).
Depuis plusieurs années, le Languedoc Roussillon enregistre une des croissances démographiques les plus élevées à l'échelle nationale. La ville profite pleinement de ce développement démographique.

Au dernier recensement de 2008, Nîmes est la deuxième ville la plus peuplée du Languedoc-Roussillon après Montpellier et largement devant Perpignan.

Commune/ Département	Nombre d'habitants	Année de référence	Variation annuelle moyenne de 1999 à 2008
Nîmes	140 267	2008	+ 5.1 %
Gard	709 776	2008	+ 13 %

Tableau 4.4-1 : Populations de Nîmes et du Gard (source : INSEE, 2008 et 2009)

La commune de Nîmes a connu une augmentation de près de 5 % de sa population entre 1999 et 2008.

Depuis le début des années 2000, la croissance de Nîmes est à la fois due à un solde naturel positif, mais aussi à un solde migratoire positif. L'attractivité de la ville se confirme et Nîmes en tant que ville-centre profite à nouveau de la forte attractivité régionale.

	1968/1975	1975/1982	1982/1990	1990/1999	1999/2008
Taux d'évolution annuel global moyen	0,5	- 0,4	0,4	0,4	0,6
– *Dû au solde naturel, en %*	*0,6*	*0,3*	*0,4*	*0,4*	*0,5*
– *Dû au solde migratoire, en %*	*0*	*-0,7*	*0*	*0*	*0,1*

Tableau 4.4-2 : Taux d'évolution démographique de Nîmes (source : INSEE, RGP 2008)

Structure de la population et taille des ménages

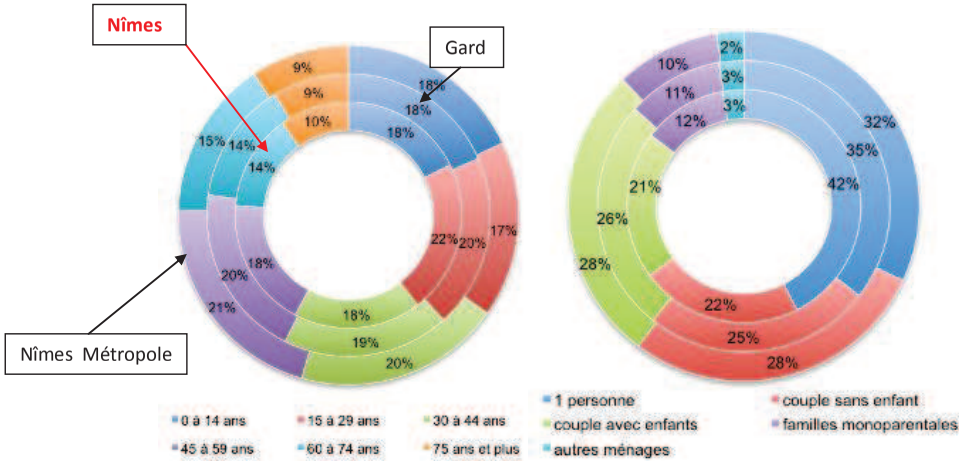


Figure 4.4-2 : Structure de la population par classe d'âge en 2008 **Figure 4.4-3 : Structures des ménages en 2008**

Nîmes est une ville jeune. En 2008 :

- 40 % de la population a moins de 30 ans.
- la part des 15-29 ans est la tranche d'âge la plus représentée (22 % de la population). Elle est supérieure de 5 points par rapport à la part départementale.
- la part la plus faible de population concerne les plus de 60 ans qui représente malgré tout presque un quart des nîmois
- la part des 30-44 ans et des 45-60 ans est inférieure aux parts départementales et intercommunales (18 %).

En 2008, Nîmes comptait 65 271 ménages contre 60 159 en 1999.

La taille des ménages est en constante baisse depuis 1968, et on compte 2,1 occupants par résidence principale en 2008.

La structure des ménages nîmois est marquée par la **forte prédominance des ménages d'une personne** qui représentent 42 % des ménages.

4.4.2.2. L'habitat

L'évolution du parc de logements accompagne l'évolution de la population.

Le parc de logements n'a cessé de s'accroitre depuis les années 1970 avec une accélération à partir de 1982 et une moyenne de 800 nouveaux logements par an.

Entre 1999 et 2008, on note un léger ralentissement de l'augmentation du nombre de logements par rapport à la période 1990-1999. Mais ce ralentissement est en partie imputable au phénomène de démolition / reconstruction (renouvellement urbain important à Nîmes).

Durant la période 1990-2008, la progression du parc de logements à Nîmes a été moins forte que ce que l'on a pu observer à l'échelle de la Communauté d'Agglomération ou même du Département : + 18 % pour la ville contre + 22,6 à + 22,8 % pour Nîmes Métropole ou le Gard.

Cette tendance est liée d'une part à la poursuite du phénomène de périurbanisation, qui a été notable durant cette période (les villes et villages périphériques ont connu de forts taux de croissance de leur parc de logement), et, d'autre part, elle s'explique par le renouvellement urbain enregistré dans le centre ville et dans les quartiers ZUS. Ainsi, les opérations de constructions nouvelles ont aussi engendré des pertes de logements par le jeu des démolitions - reconstructions.

L'attractivité de la ville-centre (Nîmes) est toutefois restée forte.

En 2008, Nîmes compte plus de 75 500 logements dont plus de 65 000 au titre de résidence principale sur son territoire.

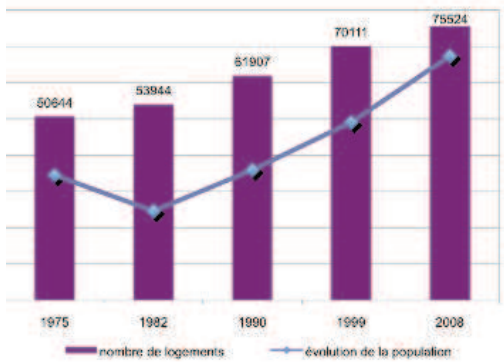


Figure 4.4-4 : Évolution du parc de logements entre 1975 et 2008 à Nîmes (Source : INSEE, RGP 2008)

<u>Environnement humain/ Population/Habitat : Synthèse des enjeux et / ou contraintes</u>

Faible contrainte, évolution de logements liés à l'augmentation de la population (140 000 habitants sur le territoire communal)

4.4.2.3. L'emploi

Le **nombre d'emplois à Nîmes en 2008 était de 75 000 environ** ce qui représente environ 79 % du total des emplois de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole.

Nîmes est logiquement la « locomotive » de l'Agglomération en matière d'emploi : entre 1999 et 2008, la ville centre a gagné près de 10 600 emplois, ce qui représente environ 71 % des nouveaux emplois créés sur dans la Communauté d'Agglomération durant cette même période.

Nîmes offre plus d'emplois qu'elle ne compte de population active : le ratio emploi / population active était de 1,26 en 2008.

Entre 1999 et 2008, le nombre d'actifs et le nombre d'emplois ont augmenté parallèlement de manière significative.

Le rapport entre population active et nombre d'emplois a augmenté entre 1999 et 2008. Nîmes confirme sa fonction comme principal pôle d'emploi du Sud du Département.

Nîmes	1990	1999	2008
population active	55 278	56 460	59 604
population ayant un emploi	46 424	43 275	47 575
emplois dans la commune	64 340	64 615	75 227
ratio emplois/ population active	1,16	1,15	1,26

Tableau 4.4-3 : Evolution de la population active de Nîmes entre 1990 et 2008.

Malgré la dynamique observée ces dernières années, Nîmes reste toutefois touchée par un chômage structurel fort : au 31 décembre 2010, Pôle Emploi dénombrait 13804 demandeurs d'emploi toutes catégories.

Selon les chiffres officiels de l'INSEE, le taux de chômage au 4ème trimestre 2011 s'élève à 12,8 % dans zone d'emploi de Nîmes (pour 9,4 % en France métropolitaine) soit 1,8 point de plus qu'en 2008 à la même période (INSEE, données CVS – Mars 2012).

<u>Environnement humain/ Emploi : Synthèse des enjeux et / ou contraintes</u>

Faible enjeu, peu d'emplois induits par le projet de Musée.

4.4.2.4. Les activités économiques

Les activités au niveau du territoire communal

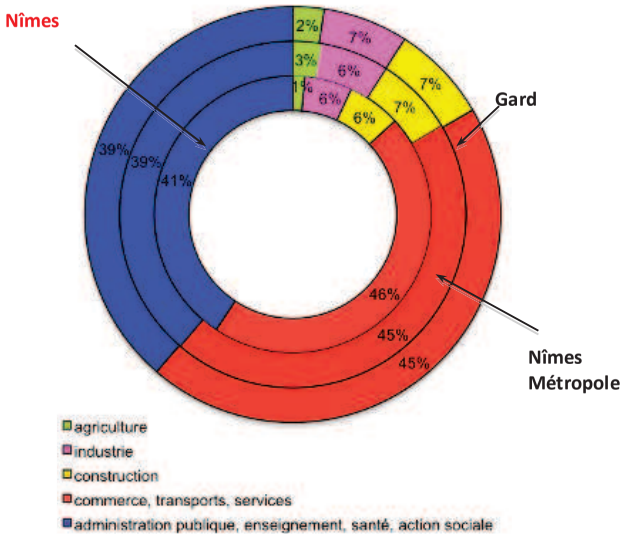


Figure 4.4-5 : Répartition de la population active ayant un emploi par secteur d'activités en 2008.

La répartition des secteurs d'activités est très proche de celles que l'on retrouve à l'échelle de l'Agglomération (ceci étant dû au fait que le pôle nîmois représente la grande majorité de l'activité économique de Nîmes Métropole).

Les activités tertiaires (commerces, services, administration, santé…) sont aujourd'hui très largement dominantes : elles représentent plus de 87 % des emplois à Nîmes.

Le vaste secteur des **services** totalise aujourd'hui près de la moitié du nombre d'établissements et presque les deux tiers des emplois (sans compter les professions libérales).

Le commerce est l'autre élément majeur du secteur tertiaire, qui représente à lui seul environ un tiers des établissements et un quart des emplois.

Les activités commerciales et les équipements publics au niveau de la zone d'étude immédiate

A proximité immédiate du projet de Musée de la Romanité, se localise l'Hôpital Ruffi, qui doit faire l'objet d'un déplacement vers l'établissement Serre Cavalier, et être ensuite démoli, pour laisser la place à une partie du jardin archéologique et à un équipement public, qui reste à définir.

Deux équipements publics sont également présents à l'intérieur de la zone d'étude immédiate :
- La Chambre de Commerce et d'Industrie du Gard (CCI), au 12 Rue de la République,
- La Maison de l'Enfance, rue Jean Reboul.

Le lycée Alphonse Daudet se localise sur le Bd Victor Hugo à environ 200 m au Nord du projet.
L'immeuble de la Rue de la République qui doit être intégré notamment au projet du Musée de la Romanité, abrite des commerces et restaurants qui sont aujourd'hui fermées.
Cet immeuble doit être démoli (avec conservation de la façade).

L'autre côté de la Rue de la République, entre la place Montcalm et les Arènes abrite quant à lui des commerces et services (restaurants).
La rue Jean Reboul entre la Porte de France et le Boulevard Victor Hugo abrite également des activités commerciales.

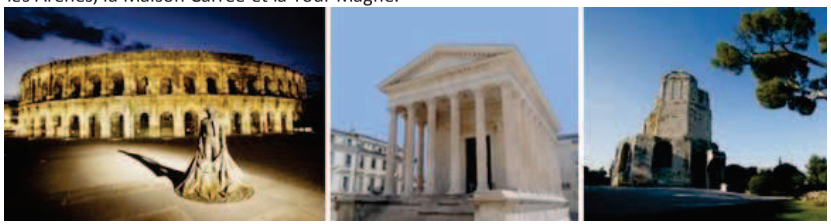
De l'autre côté des Arènes, le quartier de l'Ecusson accueille de nombreuses activités commerciales et de nombreux restaurants.

Tourisme et loisirs

À l'échelle régionale, **Nîmes est un pôle d'attraction important au sein du triangle « Nîmes-Arles-Avignon ».** Le tourisme a un poids important dans l'économie de la ville, il s'agit avant tout un tourisme culturel et urbain, très lié au patrimoine hérité de l'époque romaine.

La ville est un pôle majeur du tourisme lié à la Romanité sur le pourtour méditerranéen, entre Narbonne, le Pont du Gard et Arles.

Le parcours classique au sein de la ville est celui du « triptyque » des monuments de l'époque romaine : les Arènes, la Maison Carrée et la Tour Magne.



© Office de Tourisme

Pour ces trois sites, la fréquentation annuelle en 2009 était de 376 489 visiteurs, avec près de 295 095 pour les Arènes.

Les données de fréquentation en 2011 de ces trois monuments est de :

- Arènes : 299 180 visiteurs,
- Maison Carrée : 133 490 visiteurs,
- Tour Magne : 101 104 visiteurs,

La fréquentation mensuelle de ces trois monuments principaux de Nîmes (Arènes, Maison Carrée, Tour Magne) varie suivant les mois de l'année, les pics étant observés en juillet et août.

Depuis 2006, la fréquentation des trois sites phares de la ville a augmenté d'environ 30%.

Les valeurs sont néanmoins élevées d'Avril à Septembre. La fréquentation individuelle est de 17 % contre 83 % en groupe. La part des billets combinés est de 35 % contre 65 % pour un monument. La part des groupes adultes représente 34 % contre 66 % de groupe enfants.

La visite des autres monuments de la ville reste plus confidentielle, ils font partie du « paysage urbain » de la ville : le Castellum, la Porte d'Auguste, la Porte d'Alès,… (leur visite étant gratuite, leur fréquentation n'est pas comptabilisée).

Une étude avec enquête de terrain (de juin 2011 à septembre 2011) a été réalisée en 2011 pour la ville de Nîmes par Le Troisième Pôle **: Etude des publics et des « non-publics » des Musées et Monuments de la ville de Nîmes**. Les principaux éléments issus de cette étude sont les suivants :

- *Caractéristiques socioprofessionnelles :*
  - 55% d'hommes pour 45 % de femmes dans une population qui se partagent en 2 groupes d'âge : 24/45 ans et 46/60 ans.
  - Une population globale active (60 %) et éduquée (plus de 74 % ont le bac et plus),
  - Essentiellement des employés (24 %), des fonctionnaires toutes catégories confondues (18 %) et des enseignants.

- *Origine géographique des touristes, type de séjour et de visite :*
  - Répartitions globales de l'échantillon : 65% de touristes, 34% de nîmois. Parmi les touristes, 40,8% de nationalité française et environ 20% d'étrangers.
  - Origines des visiteurs étrangers : très majoritairement des européens (environ 82%), un plus large représentation d'européens du Nord (qui comprend les nationalités suivantes : Belgique, Hollande, Royaume Uni, Suède, Danemark, Norvège, Irlande).
  - Origines géographiques des touristes français : deux régions sont très majoritairement représentées, Ile-de-France et PACA.
  - Typologie de séjour et de visite : forte proportion de primo-arrivants (63,5%), séjours majoritairement courts (76% de séjours de une journée et moins d'une journée).

Conclusion : Un tourisme urbain d'étape attiré par les monuments et « l'art de vivre du Sud », mais non associé à Nîmes.

- *Pourquoi viennent-ils ?*
  - Majoritairement, ils viennent pour voir les monuments (environ 50% des réponses) et pour se promener (28%) ; 60% ont préparé leur visite par internet (plus forte réponse) ou en consultant un guide.
  - Quand les visiteurs reviennent, ils viennent voir d'abord les Arènes (première visite déclarée en valeur absolue).

- *Images et figures du musée : les grandes préférences du public :*
  - L'enquête met en lumière 3 grands registres dans l'image (les représentations) du musée :
    - Le musée comme beau lieu
    - Le musée comme lieu de transmission de connaissances
    - Le musée comme lieu de sociabilité.
  - Pour une majorité relative d'entre eux, le musée doit être d'abord un « beau lieu » (56%), avec des collections intéressantes (environ 48% des réponses).
  - Pour la majorité des visiteurs, français et étrangers confondus, les musées doivent se concentrer sur leurs activités traditionnelles (animation, transmission, conservation). Le développement d'un 'marketing muséal' qui met l'accent sur les 'produits culturels' est plutôt mal vu et considéré comme une forme de commercialisation de la culture (éléments qualitatifs).
  - Le musée est pour eux aussi un lieu de sociabilité important, où l'on va en famille (66%) ou avec des amis (36%) à la fois pour voir ou montrer des choses qu'on connaît et apprécie. Le musée est donc aussi un lieu d'attaches affectives et, pour les habitants, un lieu qui incarne un cycle générationnel de transmission.
  - Outils d'aide à la visite : il existe une nette préférence pour des formes traditionnelles de transmission : la parole écrite (48%) et le contact avec un guide (35%).
  - Le musée est enfin profondément associé à la connaissance et à la situation d'apprendre (81%). Les tris croisés n'ont pas permis d'établir si une distinction spécifique démarquait les préférences des touristes, ce qui confirme que le critère discriminant reste le niveau d'études et la stratification sociale, y compris pour les touristes étrangers, dont les goûts se révèlent en tout semblables à ceux des touristes français.

- *Circuits et circulations dans la ville*
  - Les croisements des visites effectuées (question 4) et des intentions de visite (question 6) confirment la centralité des trois monuments 'emblèmes' dans la visite : les Arènes, la Maison Carrée et la Tour Magne.
  - Visites effectuées : l'étude des réponses montre qu'une majorité des personnes déclarent n'avoir encore « rien visité » (cf. la forte proportion des primo-arrivants pendant la période estivale). Un premier trajet concerne majoritairement les personnes qui viennent directement aux Arènes, ensuite font le trajet jusqu'à la Maison Carrée, puis visitent ensuite le Centre Historique (dans cet ordre). D'autres visiteurs déclarent visiter d'abord les Arènes puis aller directement à la Tour Magne pour revenir ensuite à la Maison Carrée. Une proportion faible mais non négligeable des visiteurs déclare aller au Carré d'Art.
  - Intentions de visite : après avoir visité majoritairement les Arènes, les personnes déclarant une « intention de visite » sur un site disent vouloir se diriger majoritairement à la Maison Carrée et à la Tour Magne».

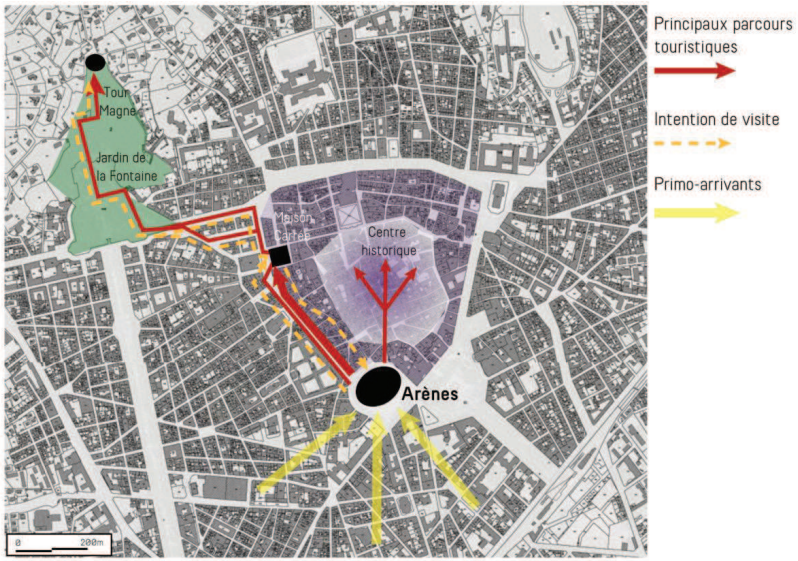


Figure 4.4-6 : Principaux parcours touristiques identifiés dans l'étude des publics et des non-publics des musées et Monuments de la ville de Nîmes
Source : Le troisième Pôle – Janvier 2011.

L'Office du Tourisme accueille chaque année environ 170 000 visiteurs à ses guichets. La clientèle est composé d'une part de touristes itinérants et d'autre part, de visiteurs des événements tels les Férias et les concerts et festivals de musique (festival de Flamenco en janvier, festival rock des arènes en juillet/ août).

La fréquentation actuelle (2012) du Musée archéologique est de 35 689 personnes répartis comme suit :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2650	2482	4490	5485	5139	2989	2619 + 2922 (expo temporaire « Les murs murmurent »)	2650 + 4263 (expo temporaire)

Les heures de fréquentation les plus importantes sont les créneaux 14h-16h, suivi par le créneau 9h – 11h30.

Le Musée archéologique actuel emploie 19 personnes.

Le tableau ci-dessous donne les fréquentations des autres Musées de la ville de Nîmes en 2008 et 2009.

Fréquentation	2009	2008
Carré d'Art	39.149	38.158
Musée des Beaux Arts	16.827	15.926
Musée du Vieux Nîmes	-	24.534
Musée d'histoire naturelle	50.469	56.175
Musée des Cultures Taurines	9.810	12.053

Figure 4.4-7 : Musée des cultures Taurines

Figure 4.4-8 : Carré d'Art

Figure 4.4-9 : Musée archéologique existant rue Alexandre Ducros

Grâce à l'exposition des deux mosaïques trouvées lors des fouilles liées aux travaux de l'avenue Jean Jaurès, le Musée archéologique a enregistré un record de fréquentation en 2008 (79 206 personnes).

L'Office de Tourisme joue un rôle important en étant à l'initiative de plusieurs événements enrichissant le calendrier nîmois : de l'organisation complète des « jeudis de Nîmes » qui animent la ville pendant huit ou neuf soirées des mois d'été (juillet/ août), … à la mise en réseau des professionnels de la musique et de la restauration lors du festival « off » du flamenco.

La fréquentation touristique de la ville est marquée par une fréquentation évènementielle : lors des deux férias (« féria des vendanges » en septembre mais surtout « féria de pentecôte ») mais aussi à l'occasion des nombreux évènements festifs culturels qui sont organisés tout au long de l'année : festival « rock » aux Arènes, festival du flamenco, festival de la biographie etc…

Le tourisme d'affaires joue également un rôle important.

L'hébergement marchand implanté sur la commune de Nîmes compte en 2010 : 32 hôtels avec au total 1341 chambres (hors résidences hôtelières), dont 20 avec 2 étoiles (663 chambres) et 9 avec 3 étoiles ou plus (578 chambres).

La plupart des hôtels sont situés soit à proximité du centre-ville, soit regroupés près de l'échangeur autoroutier de Nîmes Ouest au sein du parc hôtelier de Ville Active.

En dehors des hôtels, l'offre d'hébergement est peu diversifiée. Nîmes est plutôt mal équipée pour accueillir une clientèle plus familiale à la recherche de prix plus abordables :

- le camping municipal de la Bastide classé 3 étoiles est situé dans la plaine sur le domaine de loisirs et compte 236 emplacements. D'une manière générale l'offre en hébergement de plein air est réduite.
- l'auberge de jeunesse, les gîtes et résidences hôtelières sont situés au Nord du centre-ville dans les « garrigues habitées ».

On compte près de 500 établissements de gastronomie et restauration : 376 restaurants et 109 cafés en 2008.

L'accès au centre-ville en transport en commun est un enjeu important en terme de tourisme : la desserte TGV actuelle à la gare Feuchères permet un accès aisé au centre ville pour la clientèle nationale et internationale depuis Paris et l'aéroport Roissy.

Environnement humain/ Activités économiques : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Enjeu moyen lié à la forte activité touristique du secteur (Arènes, Musée des Traditions Taurines), et à la localisation du projet en hypercentre (commerces, restaurants…).

4.4.3.L'urbanisme et les biens matériels

Les terrains du futur Musée de la Romanité sont soumis aux différents documents d'urbanisme directeurs à l'échelle régionale (SCoT) et locale (Projet d'Agglomération, Plan Local d'Urbanisme -PLU, et Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur - PSMV).

4.4.3.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Sud Gard

Nîmes fait partie du périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale dit « SCoT du Sud du Gard » comprenant désormais 79 communes (75 communes à l'origine). Ce SCoT, approuvé le 07 Juin 2007 est **opposable depuis le 06 Septembre 2007.**

Figure 4.4-10 : Territoire du SCoT Sud Gard (Source : SCoT Sud Gard)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du SCoT du Sud du Gard a défini le projet politique des communes concernées d'ici à 2015, à savoir :

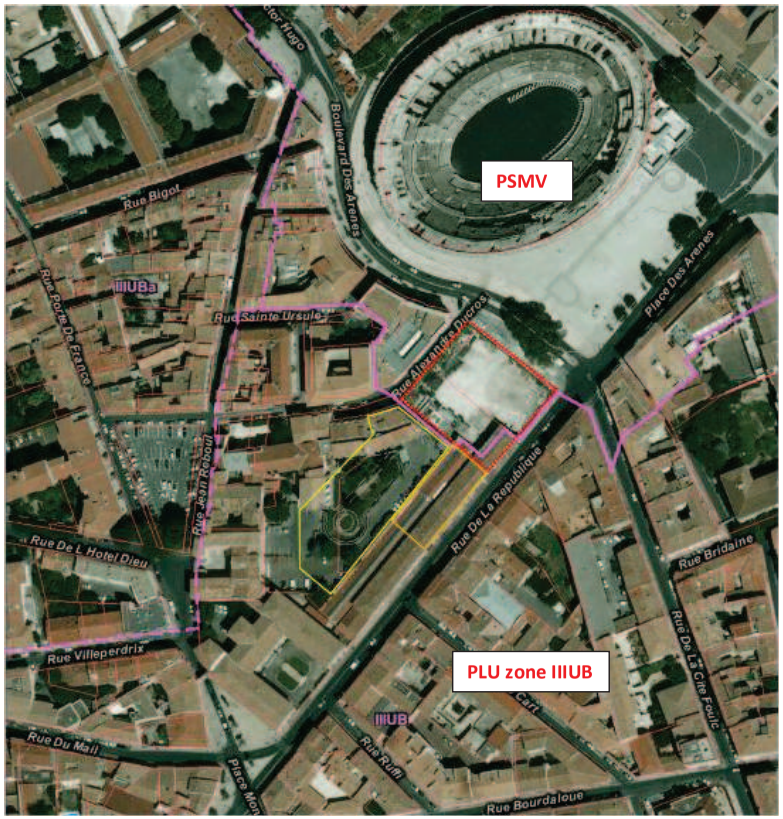
- Conforter les pôles urbains,
- Articuler développement urbain et transports,
- Économiser les ressources du territoire pour préserver l'avenir (foncier, eau, territoires agricoles),
- Corriger les déséquilibres entre la répartition des logements, des services, des équipements, des commerces et des activités économiques,
- Prendre en compte l'environnement tant comme facteur d'attractivité et source de richesse que face aux risques naturels.

4.4.3.2. Le Projet d'Agglomération 2004-2015 de Nîmes Métropole

Le Projet d'Agglomération a été élaboré pour la période 2004-2015, et approuvé par Nîmes Métropole en 2006. Ces principales caractéristiques sont les suivantes :

- Il exprime une stratégie globale et partagée de développement. Il lie les communes dans la perspective d'un destin collectif.
- Il structure les projets de développement du territoire en proposant de les faire converger vers des objectifs communs, qui sont le reflet de l'identité de cette structure intercommunale.
- Il recouvre le concept d'Agenda 21, comme le prévoit la Loi. Le projet d'Agglomération permet de mettre en œuvre un développement durable du territoire.
- Il prolonge et offre des réponses transversales au diagnostic du territoire.
- Il a été élaboré avec le souci permanent de la concertation à chacune de ses étapes (mise en place d'un Comité de Pilotage, d'un Conseil de Développement, échanges et présentations auprès des partenaires), Il est le reflet du projet du territoire, établi à l'horizon 2015.
- Il sera suivi d'un document rassemblant de façon précise les actions à engager pour sa réalisation, le Contrat d'Agglomération.

4.4.3.3. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSVM) de la ville de Nîmes



Musée de la Romanité, sur l'îlot dit «Grill»
Bâtiment Rue de la République
Jardin archéologique

Figure 4.4-11 : Zonage PLU et PSMV aux abords du projet du Musée de la Romanité
Source : Ville de Nîmes

- **Le PLU en vigueur et son zonage pour les terrains du bâtiment Rue de la République et ceux du jardin archéologique**

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la ville de Nîmes a été adopté initialement le 1er mars 2004, et est actuellement en cours de révision. Il a fait l'objet d'une 4ème révision simplifiée le 17/12/2011 et d'une 8ème modification le 28/09/2012.

Le PLU définit les règles d'urbanisme applicables sur le territoire nîmois. Il intègre également le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) qui définit les orientations d'urbanisme à long terme sur la commune.

L'emprise du bâtiment République et du Jardin Archéologique du Musée de la Romanité est concernée par la zone IIIUB du PLU de Nîmes. Cette zone a une fonction de centralité de l'agglomération nîmoise ; elle est composée essentiellement d'habitats collectifs, de commerces et de bureaux.

La hauteur maximale des constructions est limitée à :

- 15 m sur les parcelles situées en bordure des voies de largeur supérieure à 6 m (six mètres) soit R+4 maximum.
- 12 m sur les parcelles situées en bordure des voies de largeur égale ou inférieure à 6 m (six mètres) soit R+3 maximum.

Le règlement complet de cette zone est présenté en Annexe 4.

- **Le PSMV et son zonage**

Le PSMV de Nîmes a été approuvé par Arrêté Ministériel le 15 mars 1985, il est actuellement en cours de modification (2ème révision approuvée par délibération du 17/12/2011, projet de modification arrêté le 13/11/2012, enquête publique entre le 17/12/2012 et le 22/01/2013). La construction du Musée de la Romanité sur l'ilot dit « Grill » est concerné par ce PSMV. Le règlement complet est présenté en annexe 3.

Le PSMV définit les règles d'architecture, d'urbanisme et d'aménagement concourant à assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des immeubles bâtis et non bâtis, des espaces publics et privés constituant l'ensemble urbain compris à l'intérieur du périmètre du secteur sauvegardé de Nîmes.
Conformément à l'article R. 313-4 du Code de l'Urbanisme, l'Architecte des Bâtiments de France assure la surveillance générale du secteur sauvegardé.
L'ABF a la responsabilité des travaux susceptibles d'être entrepris à l'intérieur du secteur sauvegardé, il en apprécie la conformité avec le PSMV et il peut, émettre des prescriptions particulières dans les conditions fixées par le Code de l'Urbanisme.
Les travaux de construction du Musée de la Romanité sont soumis à autorisation d'Urbanisme.

Le site d'implantation du Musée de la Romanité est inclus dans le secteur 9 bis du PSMV, qui concerne uniquement l'îlot dit « Grill ».

Le règlement du PSMV indique notamment pour cette zone :
« La hauteur verticale, mesurée depuis le point le plus haut du sol naturel jusqu'à l'égout des toits ou en rives des acrotères sera au maximum de 17 mètres.
Toutefois, cette hauteur peut être dépassée pour implanter des locaux techniques ou des éléments fonctionnels, s'ils sont dûment justifiés par des impératifs techniques ou de fonctionnement.
En aucun cas, les volumes ainsi crées ne pourront correspondre à des surfaces habitables supplémentaires. Une position en partie centrale, et la moins visible depuis les voiries et depuis les Arènes, sera recherchée.

De même, les terrasses accessibles seront implantées avec un recul compris entre 2 et 3 mètres à partir de l'aplomb des façades afin de dissimuler les écrans séparatifs, les pergolas et autres aménagements sur les terrasses accessibles. Ces aménagements sont réglementés et doivent être en harmonie avec les façades ».

- **Les Servitudes d'Utilité Publique**

Source : PLU de Nîmes – 8ème modification (28/09/2012)

Les terrains retenus pour la construction du Musée de la Romanité sont grevés des servitudes d'utilité publique (SUP) suivantes :

- **AC 1 : Servitudes de protection des Monuments Historiques :** Périmètre de visibilité de 500 m des sites et des Monuments Historiques qui concerne la totalité du centre ville de Nîmes, et la totalité de la zone d'étude immédiate. Les Monuments Historiques sont dotés d'un périmètre de protection de 500 m de rayon (périmètre de covisibilité) à l'intérieur duquel tout travaux doit être soumis à l'avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).
- **AC2 : servitudes de protection des sites et Monuments Naturels** : cette servitude est incluse dans le périmètre AC1 pour le centre ville de Nîmes.

A l'extérieur du périmètre d'étude immédiat, les servitudes d'utilité publique les plus proches sont :

- **T1** : servitudes relatives au chemin de fer (voie ferrée) à environ 200 m au Sud-Est du site d'implantation du Musée de la Romanité,
- **PT2** : servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles, des centres d'émissions et de réception exploités par l'Etat, à environ 300 m au Sud Est du site d'implantation du projet,
- **I3** : servitudes relatives aux canalisations de transport et de distribution d'électricité,
- **I4** : servitudes relatives aux conducteurs aériens d'électricité, aux canalisations souterraines et aux supports de conducteurs aériens.

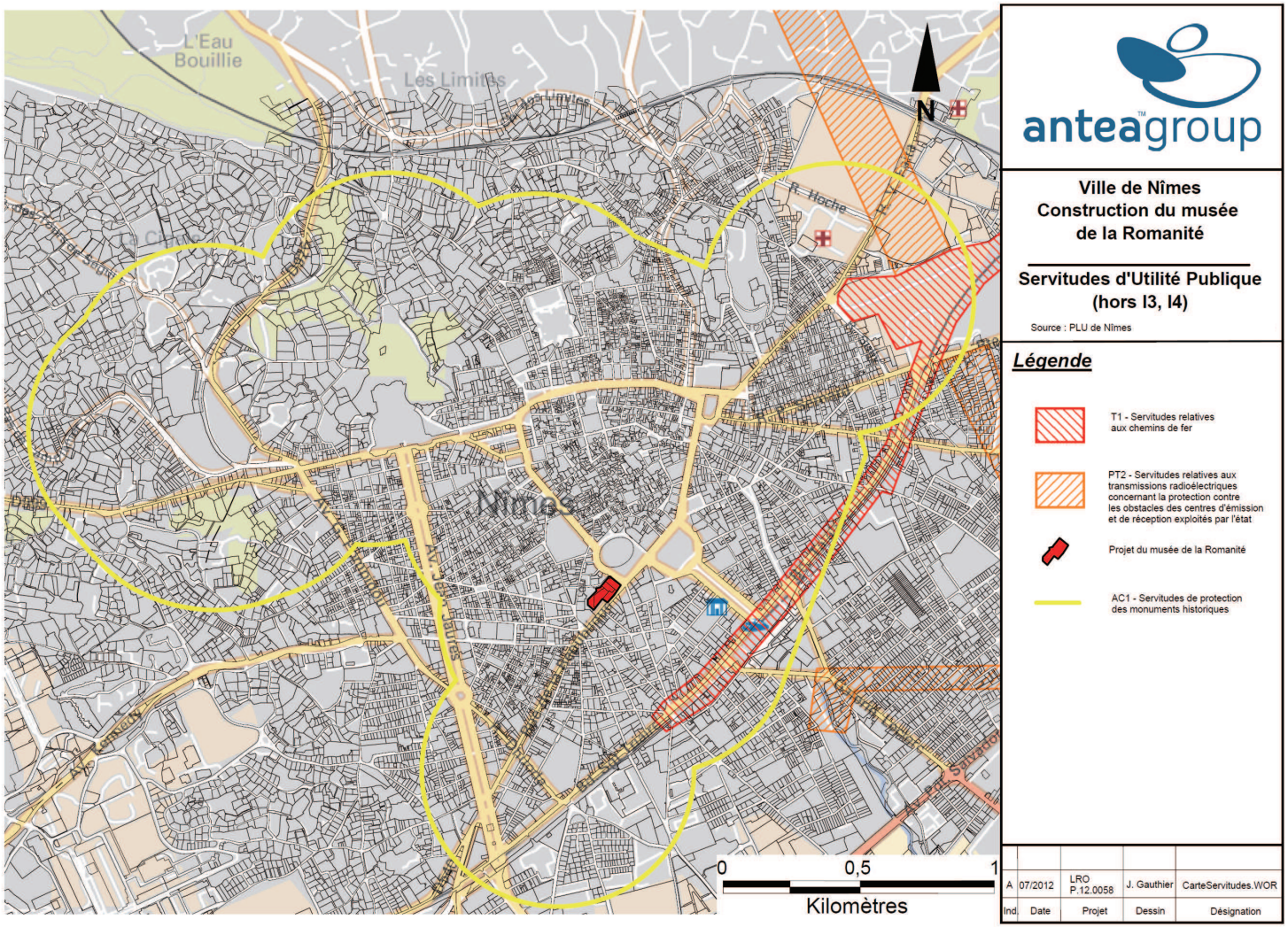


Figure 4.4-12 : Servitudes d'Utilité Publique (hors I3 et I4)
Source : Ville de Nîmes Source : Ville de Nîmes PLU 8ème modification (28/09/2012)

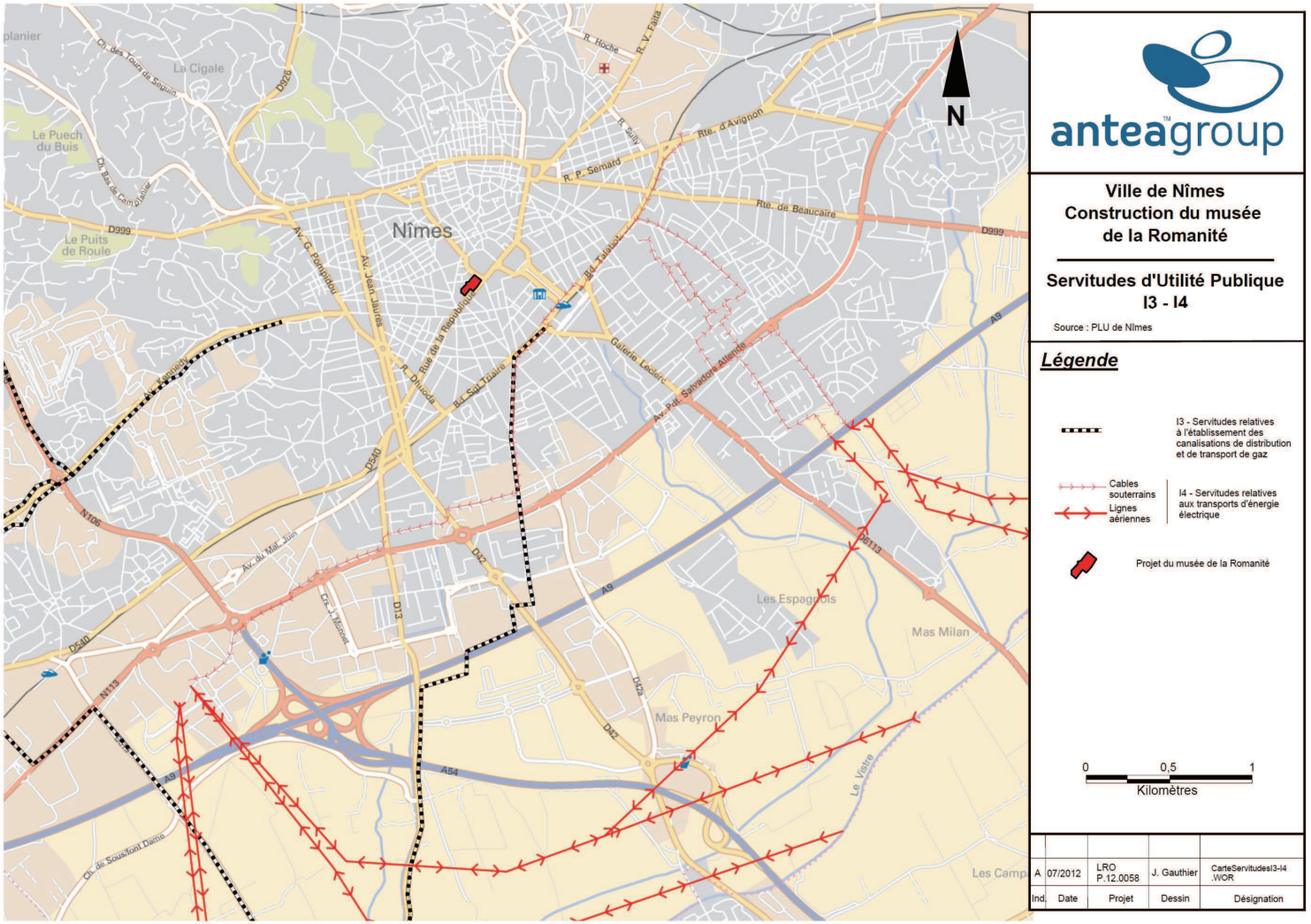


Figure 4.4-13 : Servitudes d'Utilité Publique I3 et I4
Source : Ville de Nîmes PLU 8ème modification (28/09/2012)

- **Les Emplacements réservés**
  Sources : PLU de Nîmes et PSMV de Nîmes

✓ **PSMV :** A l'intérieur de la zone d'étude immédiate (150 m à partir des limites du site d'implantation du Musée de la Romanité), aucun emplacement réservé n'est inscrit au PSMV.

✓ **PLU :** A l'intérieur de la zone d'étude immédiate, deux emplacements réservés pour élargissement de voie sont inscrits au PLU de Nîmes :
  - C61 : Place Montcalm,
  - A50 : en bordure de la Rue du Cirque Romain.

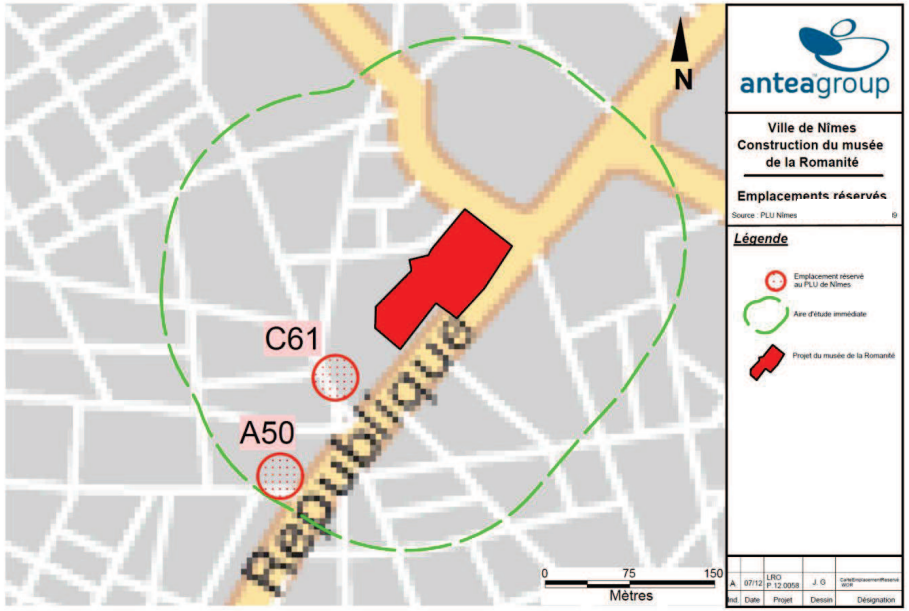


Figure 4.4-14 : Emplacements réservés
Source : Ville de Nîmes

- **Les Espaces Boisés Classés (EBC)**

Aucun Espace Boisé Classé n'a été recensé à l'intérieur de la zone d'étude immédiate, le projet se localisant en plein centre ville de Nîmes.

Environnement humain/ Urbanisme : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Forte contrainte pour le projet lié à la présence de deux réglementations (PSMV et PLU) et à la présence de nombreux périmètres de protection de Monuments Historiques.

4.4.3.4. Les biens matériels et l'urbanisation dans la zone d'étude immédiate

Le site d'implantation du Musée de la Romanité et ses alentours sont occupées par les bâtis et espaces suivants :

- **L'îlot dit « Grill » (surface d'environ 2500 m²),** qui accueillera l'opération Musée proprement dit était occupé par des bâtiments aujourd'hui démolis. Il s'agit d'une parcelle en friche, utilisé pour la réalisation de la ligne 1 du TCSP, Rue de la République et pour le chantier AEF (stockage des matériaux) et actuellement bordée de palissade le long de la Rue Alexandre Ducros, du Boulevard des Arènes et de la Rue de la République.

Photo 4.4-1 et Photo 4.4-2 : Palissade de l'îlot dit « Grill » Rue de la République et Boulevard des Arènes

Photo 4.4-3 et Photo 4.4-4 : Dépôt de matériaux de l'îlot dit « Grill »

- **L'Hôpital Ruffi (environ 1900 m²), son jardin** (environ 1000 m²), et son parking (environ 2400 m²). Ce bâtiment hospitalier datant des années 1970 est particulièrement visible depuis le cœur de l'îlot et la Rue Alexandre Ducros, d'où se fait son accès (piétons et véhicules). L'Hôpital en forme de T, dont la hauteur varie entre 13 m et 15 m (R+2 à R+3) doit faire l'objet d'un déménagement et d'une démolition. La parcelle qui abrite l'Hôpital Ruffi abrite également le parking de l'Hôpital (environ 60 places), l'accès au sous-sol, le jardin autour des vestiges romains, ainsi que les installations électriques (groupes électrogènes, transformateur et oxygène).

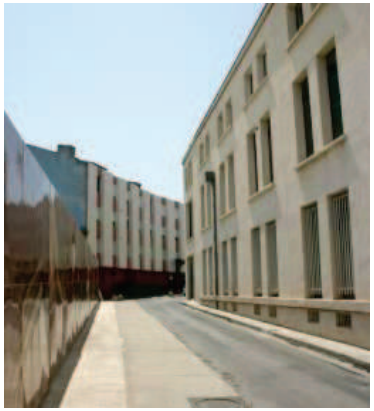


Photo 4.4-5 et Photo 4.4-6 : Hôpital Raymond RUFFI en bordure de la Rue Alexandre Ducros

Photo 4.4-7: Hôpital Raymond RUFFI vu depuis le cœur de l'îlot

Photo 4.4-8: Groupe électrogène et oxygène de l'Hôpital Ruffi **Photo 4.4-9 : Parking de l'Hôpital**

- **L'immeuble de la Rue de la République**, bâtiment du 19ème siècle représentatif de l'architecture nîmoise, élément significatif du paysage urbain de style néo-classique, dont une partie sera utilisée dans le cadre du projet de Musée de la Romanité. Ce bâtiment linéaire d'environ 120 m sur une hauteur d'environ 13 m, (R+2) se localise en bordure de la Rue de La République entre la CCI et l'îlot « Grill ». Ce bâtiment est libre de toute occupation, la façade sera restituée comme à l'origine.

Photo 4.4-10 et Photo 4.4-11 : Immeuble Rue de la République

Photo 4.4-12: Immeuble Rue de la République et îlot dit « Grill »

Environnement humain/ Urbanisation existante et biens matériels : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Présence de l'Hôpital Ruffi et de l'immeuble République à démolir en restituant la façade identique à l'origine.

4.4.4. Les réseaux et les déchets

4.4.4.1. Les réseaux d'Alimentation en Eau Potable

L'alimentation en eau potable de la ville de Nîmes est assurée par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole. La SAUR est le délégataire de ce service et exerce les activités de production et de distribution.

La production d'eau provient essentiellement de l'exploitation du champ captant situé sur les communes de Comps et de Beaucaire à la confluence du Gardon et du Rhône.
Le réseau d'eau potable alimente 46 890 abonnés. La consommation moyenne journalière est d'environ 200 litres par habitant.
Un total de 50 000 m^3 d'eau sont introduits en moyenne chaque jour dans le réseau. La production de pointe estivale pour Nîmes est de l'ordre de 72 000 m^3 / jour.
Le rendement du réseau sur l'agglomération est estimé à 63 %. Des efforts sont cependant conduits pour améliorer la situation, en particulier en procédant à la division du réseau en sous-secteurs afin de détecter et d'intervenir plus rapidement en cas d'incident.

Le réseau de distribution d'eau potable de la ville de Nîmes représente 690 km environ de conduite d'un diamètre variant de 60 à 1 000 mm desservant les réservoirs urbains et permettant de stocker 57 120 m^3.

Le Schéma Directeur d'Eau Potable engagé par Nîmes Métropole est en cours de mise à jour.

Le Schéma Directeur se base sur une population de 141 830 pour 2010 et de 190 160 pour 2030.
Les projections de la consommation en eau sont les suivantes :

	Horizon 2010	**Horizon 2015**	**Horizon 2020**	**Horizon 2030**
Population (hab)	141 830	151 120	163 970	190 160
Consommation totale (m^3/j)	30 367	31 170	33 668	38 331

4.4.4.2. Les réseaux de collecte des eaux usées

L'assainissement collectif concerne environ 80 % de la population de Nîmes. Le réseau d'assainissement de Nîmes est principalement de type séparatif avec un collecteur pour les eaux usées et un collecteur pour les eaux pluviales, et ce principalement dans les quartiers hors centre-ville. Une partie du centre-ville dispose toutefois d'un réseau unitaire.

Les effluents d'eaux usées sont canalisés vers la station d'épuration Nîmes-Ouest. Cette station est située sur la rive droite du Vistre, au lieu dit Mas de Mayan.

Nîmes Métropole a lancé fin 2008 son schéma directeur d'assainissement qui définira pour les 25 prochaines années, la stratégie de la collectivité en matière d'assainissement et le montant des investissements à prévoir pour faire face à la montée en charge du territoire.

Le scénario définitif de regroupement des unités de traitement a été validé par le Conseil Communautaire le 6 décembre 2010, il redéfinit le découpage du territoire suivent une nouvelle implantation des stations d'épurations, visant à optimiser leurs nombres et les coûts d'échelle aussi bien en investissement qu'en exploitation.

4.4.4.3. Les réseaux de collecte des eaux pluviales

Les eaux pluviales transitent par des conduits qui les rejettent dans les exutoires naturels de surface que sont les fossés et les cadereaux, ainsi que les bassins de rétention. A Nîmes, c'est le Vistre qui est le récepteur des eaux pluviales de la plus grande partie du territoire communal.

La collecte des eaux s'appuie au maximum sur les infrastructures de collectes déjà existantes, à ce titre certaines anomalies des rejets d'eaux usées sont observées dans les cadereaux. Un travail collaboratif est effectué entre la ville et la Direction de l'Eau et de l'Assainissement à Nîmes métropole sur ce sujet.

Le maillage du réseau existant à proximité du Musée s'articule autour de deux collecteurs principaux, de grandes dimensions (voutes cadereau du Vistre de la Fontaine situées sous le parvis des Arènes) : voute 2.86 X2.94 m dont 0.65 m de cunette pour l'ouvrage de gauche dans le sens du fil d'eau, et voute 2.90 mX3.20 m pour la voute. Ces deux collecteurs rejoignent le Vistre qui est le collecteur des eaux pluviales de la plus grande partie du territoire communal de Nîmes.

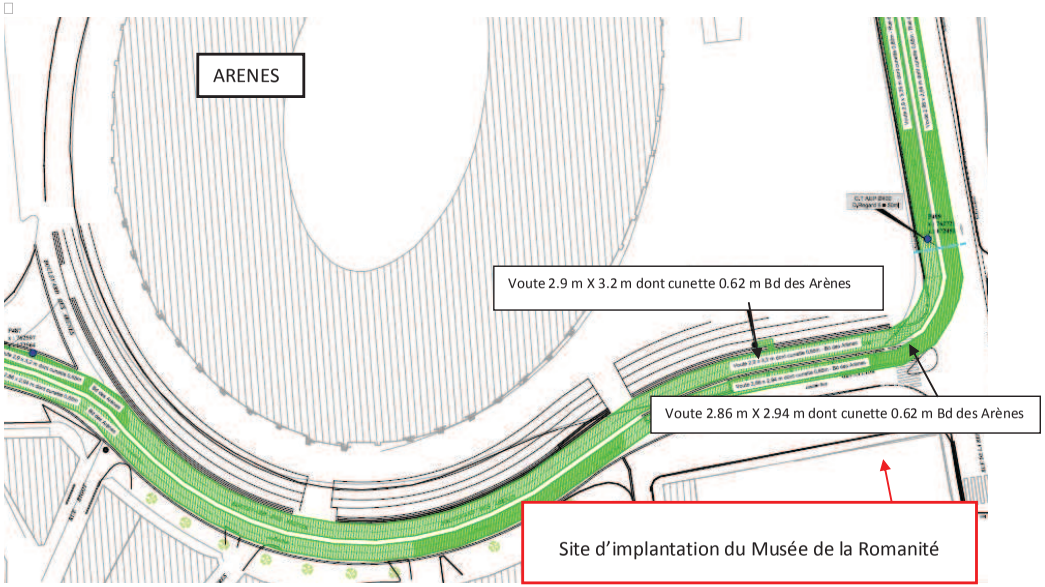
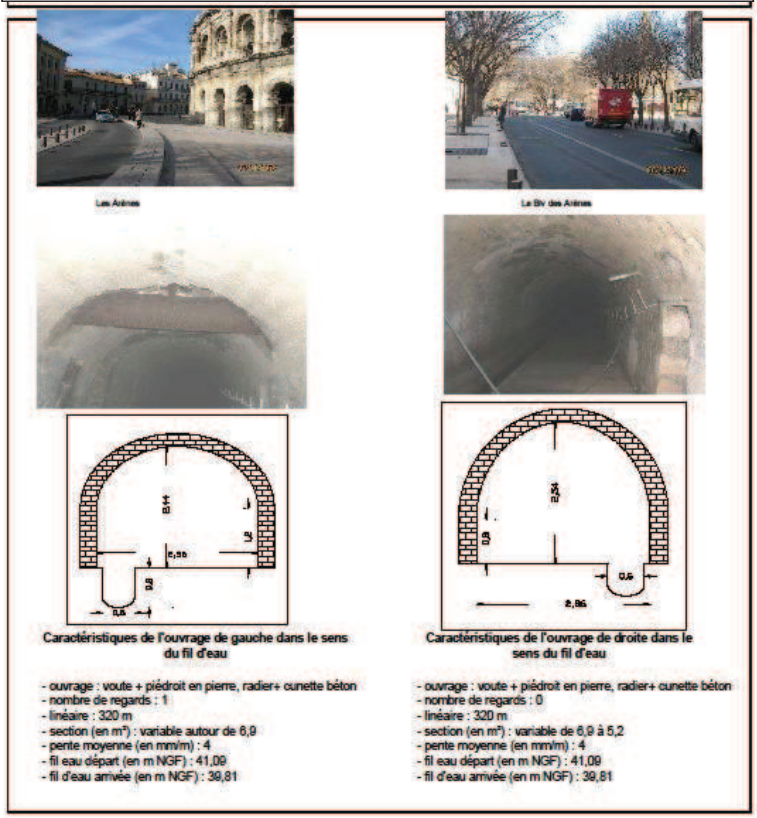


Figure 4.4-15 : Localisation des ouvrages de collecte des eaux pluviales aux abords du projet
Source : Programme Cadereau – Cadereau du Vistre - Ville de Nîmes

Figure 4.4-16 : Caractéristiques des ouvrages de collecte des eaux pluviales aux abords du projet
Source : Programme Cadereau – Cadereau du Vistre - Ville de Nîmes



4.4.4.4. Les réseaux de canalisation de distribution de gaz

Suite à la demande de renseignement faite par la ville de Nîmes le 04/10/2011, GRDF a indiqué qu'un ouvrage était concerné par le projet de Musée de la Romanité, il s'agit de la canalisation de distribution de gaz PE6310 sous la rue de la République.
Aucune canalisation de transport de gaz n'intéresse la zone d'étude immédiate.

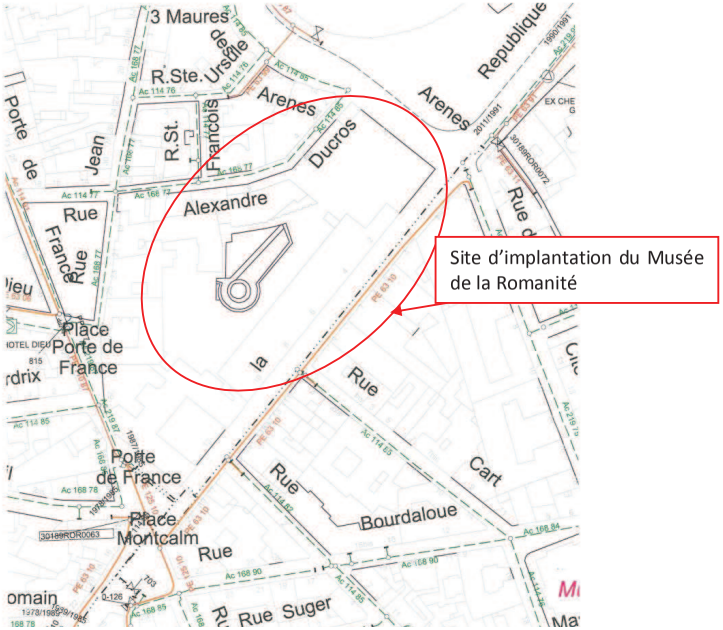


Figure 4.4-17 : Localisation des ouvrages de distribution de Gaz (source : GRDF Gaz)

4.4.4.5. Les réseaux électriques aériens et souterrains

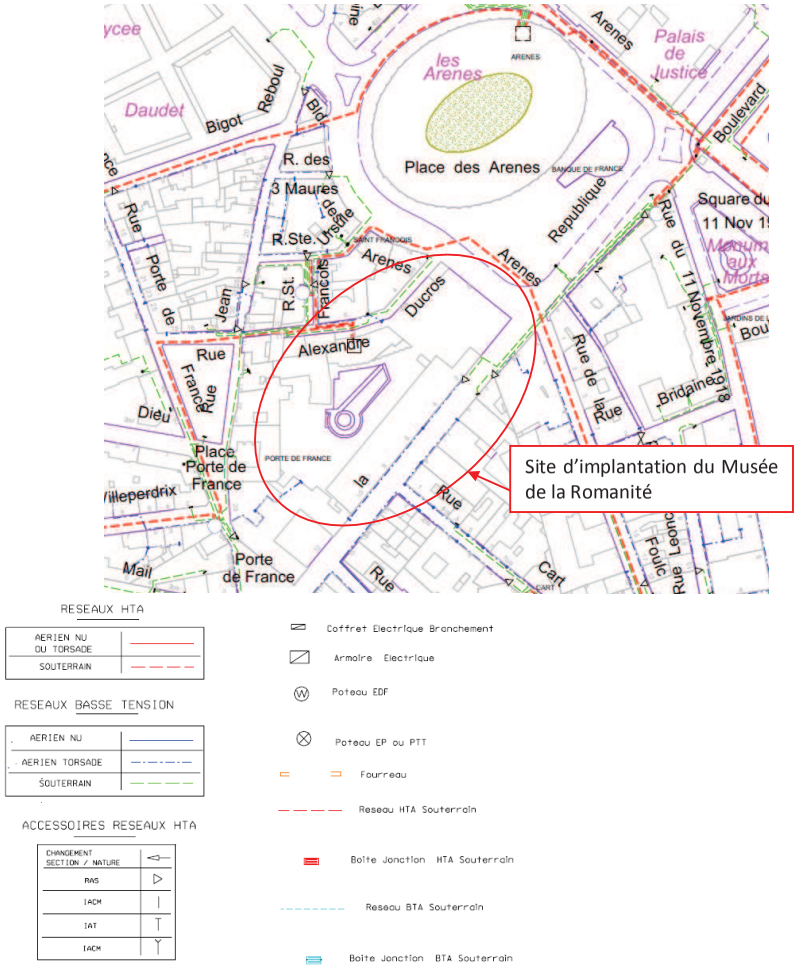


Figure 4.4-18 : Localisation des réseaux ERDF (Source : ERDF)

Un réseau HTA souterrain se localise sous le parvis des Arènes. La rue de la République et la rue Alexandre Ducros sont intéressées par un réseau Basse Tension souterrain. Un réseau aérien torsadé se localise en façade de l'immeuble Rue de La République.

Environnement humain/ Réseaux : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Contrainte faible : réseaux présents à proximité du projet pour le raccordement du bâtiment.

4.4.4.6. Les déchets

Depuis le 1er janvier 2011, la ville de Nîmes a transmis sa compétence déchet à l'Agglomération de Nîmes Métropole. Celle-ci a, en retour, délégué la compétence du traitement des déchets au SITOM Sud Gard, ne conservant que la compétence de la collecte. Le SITOM regroupe 80 collectivités ayant confié à cet EPCI le traitement de leur déchets.
La commune de Nîmes s'est conformée au Plan Départemental des **Déchets Ménagers et Assimilés**, mis en œuvre par le Préfecture du Gard en application de la loi du 12 Juillet 1992.
Le SITOM dispose de filières de traitement des déchets dont certaines sont implantées sur la commune de Nîmes :

- Un centre de tri privé, appartenant à la société BS Environnement, traite les produits issus des collectes sélectives.
- Une unité de valorisation énergétique (UVE). L'UVE Evolia, mise en service le 1er Juillet 2004, valorise l'incinération des déchets en produisant de l'électricité rachetée par EDF. Cette production représente la consommation d'électricité d'1/5ème des habitants de la commune. Cette unité permet de traiter les ordures ménagères résiduelles, les encombrants incinérables, les refus de tri tels que les déchets d'activités de soins à risques infectieux.

La collecte des déchets ménagers s'effectue au porte à porte par des camions de collecte de trois sociétés prestataires selon des fréquences adaptées à la typologie du secteur ; entre 3 et 7 fois par semaine pour les ordures ménagères, et entre une et deux fois pour le tri sélectif.

La valorisation des Déchets Ménagers et Assimilés est une obligation depuis 2002.

En 2007, pour le SITOM Sud Gard, sur un gisement total de 162 227 tonnes, le taux de valorisation matière est de 33,78% (tous déchets confondus : ordures ménagères, déchetterie, boues de station d'épuration), la valorisation matière bio représentant un taux de 9,02 % (valorisation matière stricte de 24,76 %).

En ce qui concerne les **déchets du BTP**, ils sont constitués de déchets inertes (solides minéraux, béton, brique, céramique,…) de déchets industriels banals (bois, plastiques, métaux, ..). Pour l'activité du bâtiment, on estime la production à 460 kg/hab/an dans le département du Gard. Hormis en cas de réemploi, les principales filières actuelles d'élimination des déchets du BTP sont les centres d'enfouissement (classe 2 ou 3), les carrières (matériaux de remblai), les dépôts divers (sans existence réglementaire). A noter que le Plan Départemental d'Elimination des Déchets du Bâtiment et des Travaux Publics a été approuvé par arrêté préfectoral du 6 décembre 2002.

Environnement humain/ Déchets : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Contrainte faible : collecte et traitement des déchets ménagers existante dans le secteur.

4.4.5.Le patrimoine culturel et archéologique

Nîmes est une ville au riche passé historique, et ce depuis l'Antiquité.

En l'état actuel des connaissances on dénombre plus de 800 sites archéologiques répartis sur l'ensemble de la commune, 3 sites inscrits ou classés, 84 Monuments Historiques Inscrits ou Classés, et un secteur sauvegardé pour l'Ecusson.

Consciente de son très riche patrimoine bâti, Nîmes (qui est déjà labélisée « Ville d'Art et d'Histoire ») s'est engagée dans une candidature afin d'être prochainement inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO.

4.4.5.1. Sites inscrits et classés

- **Rappel réglementaire**

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire.

Elle comprend 2 niveaux de servitudes :

- les sites classés dont la valeur patrimoniale justifie une politique rigoureuse de préservation. Toute modification de leur aspect nécessite une autorisation préalable du Ministre de l'Écologie, ou du Préfet de Département après avis de la DREAL, de l'Architecte des Bâtiments de France et, le plus souvent de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites ;
- les sites inscrits dont le maintien de la qualité appelle une certaine surveillance. Les travaux y sont soumis à l'examen de l'Architecte des Bâtiments de France qui dispose d'un avis simple sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.

- **Identification des sites de la commune de Nîmes**

Sites classés : « Terrasses de la Tour Magne » : site classé par arrêté ministériel du 27 mai 1955 et zone de Protection sur le panorama découvert des Terrasses autour de la Tour Magne (décret ministériel en date du 24 septembre 1957). La Tour Magne se localise à environ 1.2 km au Nord-Ouest du projet du Musée de la Romanité.

Sites inscrits :

- « Jardin, quai de la Fontaine et Mont d'Haussez »» : site inscrit par arrêté ministériel du 20 mai 1947, situé environ 1 km au Nord Ouest du projet de Musée de la Romanité,
- « **Centre historique de Nîmes** » : site inscrit par arrêté ministériel du 27 février 1979, qui englobe les Arènes de Nîmes, à proximité immédiate du projet de Musée de la Romanité.

La zone d'étude immédiate est concernée par le site inscrit du centre historique de Nîmes, au niveau des Arènes. Les terrains d'implantation du futur Musée de la Romanité ne sont toutefois pas inclus dans ce site.

4.4.5.2. Monuments Historiques

- **Cadre réglementaire**

Les articles L.621-31 et L.621-32 du Code du Patrimoine assurent la protection des abords des monuments historiques. Dès qu'un édifice a fait l'objet d'une procédure de classement ou d'inscription au titre des monuments historiques, celle-ci entraîne une servitude de protection de ses abords. Elle concerne alors tous les immeubles nus ou bâtis situés dans un rayon de 500 mètres et dans le champ de visibilité du monument, c'est-à-dire visibles depuis le monument ou en même temps que lui.

La servitude entraîne l'obligation d'obtenir l'avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) pour tout projet susceptible de modifier l'aspect extérieur des abords d'un monument historique (transformation, construction nouvelle, démolition, déboisement).

- **Identification des Monuments Historiques**

Il ressort de la consultation de la base de données MERIMEE du Ministère de la Culture et des Documents d'Urbanisme de la commune de Nîmes, que de nombreux Monuments Historiques Inscrits (67) et Classés (17) sont présents sur le territoire de Nîmes.

Les Monuments Historiques présents dans un rayon de 500 m autour du projet du Musée de la Romanité, et donc susceptibles d'avoir des interactions avec le projet (périmètre de protection des Monuments Historiques de 500 m de rayon) sont représentés sur la Figure 4.4-19 et leurs caractéristiques sont détaillées sous forme de tableau dans l'annexe 2.

La très grande majorité de ces édifices classés Monuments Historiques est localisé au cœur de l'Ecusson. Chaque monument est concerné par un périmètre de protection de 500 mètres de rayon.

A l'intérieur de la zone d'étude immédiate, les Monuments Historiques suivants ont été recensés :

- n° 1 : Mur Bas Empire, Boulevard des Arènes (Bas empire, gallo-romain), classé MH le 28/08/1980,
- n° 1' : Amphithéâtre ou Arènes (Haut Empire), classé MH en 1840,
- n° 2 : Palais de Justice : angle Bd de la Libération / Bd des Arènes (19ème siècle), inscrit à l'inventaire supplémentaire des MH le 16/08/1993,
- n°9 : Hôtel Colomb de Daunant, ex-Hôtel Foulc : 10, rue du Briçonnet, inscrit à l'inventaire supplémentaire des MH le 30/03/1995 et label XXème siècle,
- n° 25 : ancien hôtel Dieu, 25-27 rue Jean Reboul, et 12, rue de la République :
  - ✓ chapelle située 25, rue Jean Reboul en totalité,
  - ✓ façades et toitures avec le grand escalier de l'actuel foyer Maurice Albaric situé au 27, Rue Jean Reboul,
  - ✓ façades et toitures, grand escalier et salle des séances située au premier niveau de l'actuelle CCI située au 12, Rue de la République, inscrits à l'inventaire supplémentaire des MH le 13/10/2000.
- n° 35 : 12, rue de la Porte de France : Porte d'Espagne, dite de France, classée MH par liste de 1840. Il s'agit de l'une des portes d'entrée de la ville dans le mur d'enceinte. Elle se localise entre les places Montcalm et Porte de France.
- n° 35 : 40, rue de la Porte de France : Immeuble, inscrit à l'inventaire supplémentaire des MH le 27/02/1964,
- n° 43 : Lycée Alphonse Daudet, ancien hospice devenu Palais des Arts, construit par Charles Durand sur le Boulevard, avec une aile en retour, ainsi que les façades et toitures de l'ensemble du lycée inscrit à l'inventaire supplémentaire des MH le 4/07/2007.
- n° 45 : **enceinte antique** : inscrit à l'inventaire supplémentaire des MH le 31/10/1989. L'enceinte antique se localise à l'intérieur même du périmètre du projet du Musée de la Romanité Il s'agit de l'enceinte fortifiée datant de l'antiquité autour de la ville gallo-romaine.
- n° 46 : Porte d'Espagne, dite de France, classée MH en 1840.

Figure 4.4-19 Localisation des Monuments Historiques, label XXème s. et inventaire général du patrimoine culturel
Source : base de données Mérimée

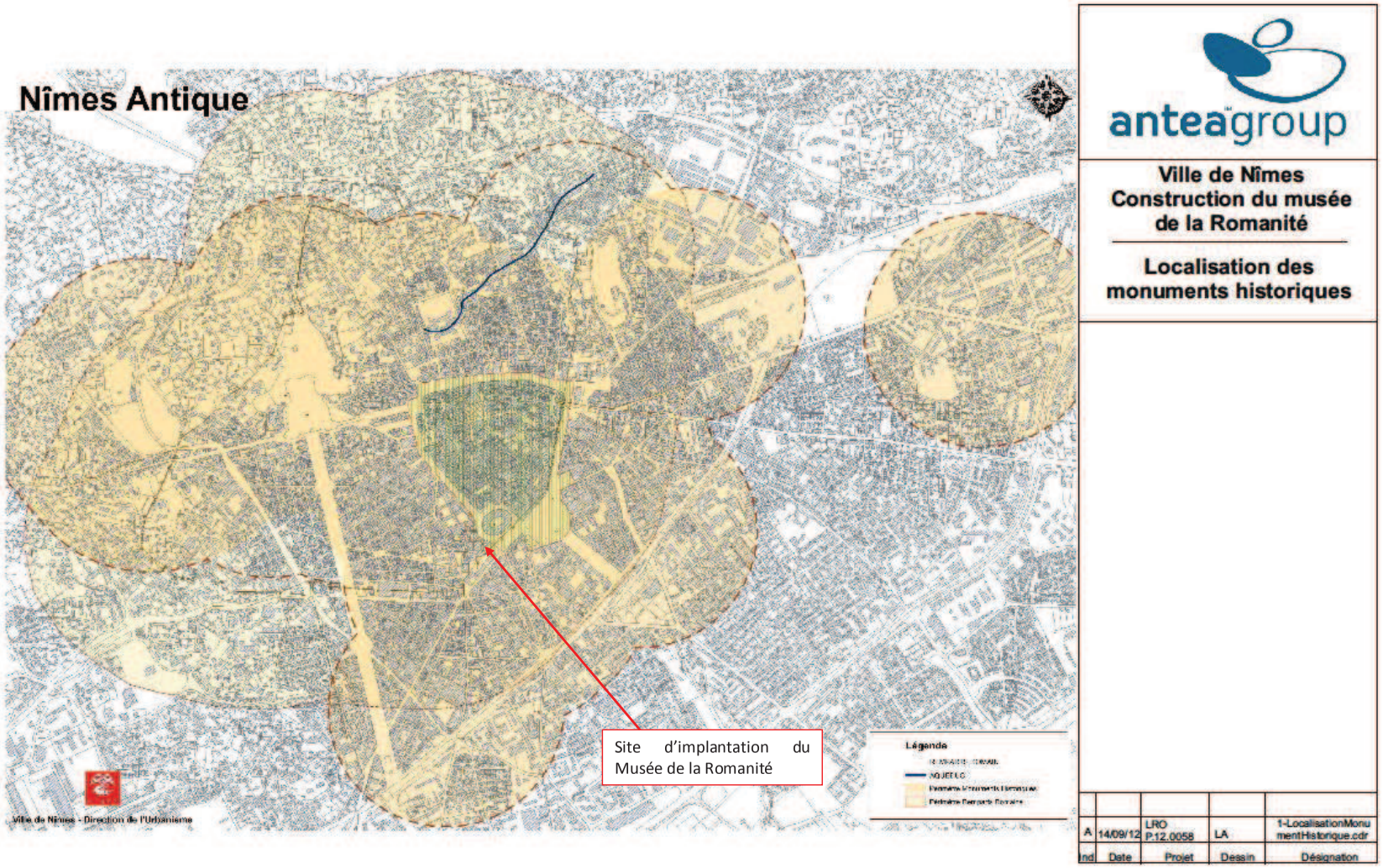


Figure 4.4-20 : Périmètre de protection des Monuments Historiques

Photo 4.4-13: Arènes de Nîmes
(Source : Antea Group)

Photo 4.4-14: Porte de France
(Source : Antea Group)

Photo 4.4-15 : Vestiges du mur d'enceinte romain à l'intérieur du jardin de l'Hôpital Ruffi
(Source : Antea Group)

Le site d'implantation du Musée de la Romanité est directement concerné par la présence des vestiges de l'enceinte antique, et par la proximité de nombreux Monuments Historiques.

4.4.5.3. Vestiges archéologiques

La ville de Nîmes, au riche passé historique, compte plus de 800 sites archéologiques sur la totalité de son territoire communal.

- **<u>Rappel réglementaire</u>**

Le décret d'application n°2002-89 du 16 janvier 2002 de la Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive modifiée par la Loi n°2003-707 du 1er août 2003 stipule que « les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique définie par la loi. »

Le décret s'applique notamment aux travaux ou installations nécessitant une étude d'impact sur l'environnement, en application des articles L.122-1 et R.512-6 du Code de l'Environnement.

De plus, le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive complète et précise les modalités d'application des textes.
Lors de l'instruction des demandes d'autorisations administratives pour les aménagements ou ouvrages soumis à étude d'impacts au titre du Code de l'Environnement, le service instructeur doit consulter le Service Régional de l'Archéologie de la DRAC.

- **<u>Identification du patrimoine archéologique</u>**

Les terrains d'implantation du Musée de la Romanité, en plein centre historique, présente des vestiges archéologiques à proximité :

- Les Arènes en face du projet de Musée de la Romanité.
- Les vestiges du rempart romain Augustéen et d'une tour de fortification, dans le jardin de l'Hôpital Ruffi,
- La Porte de France, vestige d'une porte du rempart Romain en limite Ouest de la CCI.

En ce qui concerne le **rempart romain**, dont les vestiges sont visibles dans le jardin de l'Hôpital, les fouilles réalisées en 1963 et en 1984 par MM. Duval et Varène ont révélé ses **principales caractéristiques :**

- Le rempart de Nîmes date du règne d'Auguste, et plus précisément de 16-15 avant J.-C. (inscription sur la porte d'Auguste).
- Le rempart est arasé partout à un niveau relativement régulier (cote 43,83 m NGF). Il se situe à environ 2,50 m au dessous du niveau de la circulation actuelle de la rue A. Ducros, et à un mètre sous le niveau supérieur de la voie romaine explorée.
- L'espacement des tours étant approximativement de 71,50 m, la même mesure rapportée deux fois en direction de la Porte de France (à partir des vestiges de la place des Arènes), désigne le centre de la tour "Saint-Joseph", ce qui impliquait l'existence d'une tour intermédiaire sous l'ancien bâtiment « Grill », et donc sous le futur Musée de la Romanité.

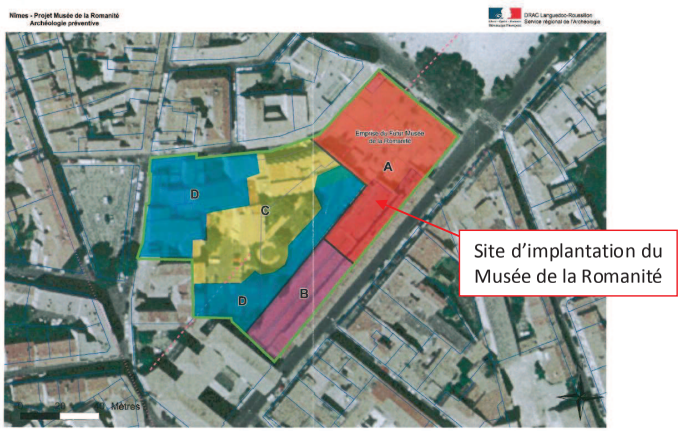


Figure 4.4-21 : : Sensibilité archéologique de la zone d'étude
Source : DRAC – Décembre 2012

- Zone A (orange sur le plan ci-dessous, ilot dit « Grill » et partie de l'immeuble République à démolir pour la construction du Musée) parcelles EZ 595, 598, 599, 600 et 19 partie Est : le potentiel archéologique a été fortement amoindrie par la présence d'un important réseau de caves, situé en façade sur rue, sur une profondeur de l'ordre d'une dizaine de mètres en moyenne. Ces excavations de plus de 2 mètres en moyenne ont fait disparaître l'essentiel de la séquence sédimentaire d'époque romaine. La DRAC estime la surface archéologique conservée dans cette zone à moins de 200 m2, dont l'intérêt et les conditions d'accès n'amèneront pas la DRAC à établir un arrêté de prescription de diagnostic,
- Zone B (rose sur le plan) parcelles EZ 19 Ouest (**hors zone d'emprise du Musée de la Romanité**) : un diagnostic d'archéologie préventive pourra être demandé sur la moitié arrière du bâtiment République,
- Zone C (jaune sur le plan, en partie dans l'emprise du Jardin Archéologique), parcelle EZ 473 220 en partie et 472 : surfaces affectées par les travaux de l'Hôpital Ruffi des années 70 et 80, avec mise en valeur des vestiges du mur d'enceinte (Monument Historique) dans un espace engazonné (parking de l'Hôpital Ruffi),
- Zone D (bleu sur le plan, partie Sud dans l'emprise du Jardin Archéologique) : au Sud, parcelles EZ 473 et EZ 220 en partie et au Nord : parcelles EZ 473 en partie, EZ 24, 546, 547, et 557 : tout projet d'aménagement devra être précédé par une opération de diagnostic archéologique, compte tenu, d'une part de la méconnaissance de l'état de conservation de très probables vestiges enfouis , et, d'autre part, de la forte sensibilité de ces espaces situés à l'intérieur de l'assiette de la ville romaine.

➢
➢
➢ .

- **<u>Zone archéologique de saisie</u>**

Source : Diagnostic PLU de Nîmes, mai 2012.

Compte tenu de la sensibilité archéologique de la commune, un arrêté de zonage a été pris par le Préfet de Région en date du 1er septembre 2003. Cet arrêté est inscrit au recueil des actes administratifs de la préfecture de région sous le n° 1940/030890.

La zone de saisie, sans seuil, se compose de 16 secteurs géographiques dans lesquels les opérations d'aménagement sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique:

- **Le secteur 1** occupe toute la moitié méridionale de la commune, y compris la ville. La voie Domitienne et ses abords sont inclus dans ce secteur. **Les terrains d'implantation du Musée de la Romanité sont inclus dans ce secteur.**

Il convient d'appliquer sur l'ensemble du territoire de la commune les prescriptions de la loi du 27 septembre 1941, validée par ordonnance du 13 septembre 1945. Son article 14 prévoit la déclaration immédiate de toute découverte fortuite à caractère archéologique.

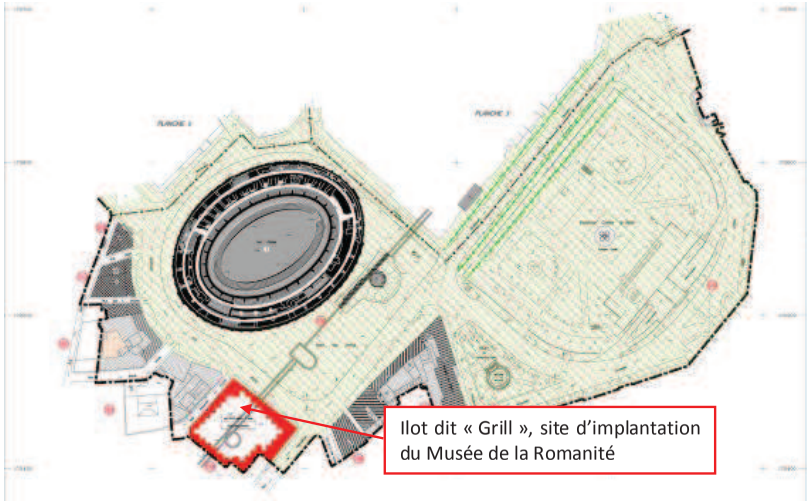
Les dispositions de la loi n°80-532 du 15 juillet 1980 protégeant les terrains contenant des vestiges archéologiques sont également à prendre en compte.
De plus, la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive est à prendre en compte, ainsi que le décret n°2004-490 du 3 juin 2004.

4.4.5.4. Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et secteurs sauvegardés

- Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager, créées par la loi du 7 janvier 1983, engendrent des servitudes sur le respect desquelles l'Architecte des bâtiments de France exerce un contrôle a priori au travers de son avis conforme.
  Aucune ZPPAUP n'intéresse le territoire communal de Nîmes.

- Un **secteur sauvegardé** est une mesure de protection portant selon la loi, sur un « secteur présentant un caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles (art. L. 313-1 du Code de l'Urbanisme)». Dans ces secteurs, un **Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur** (PSVM) semblable au PLU est établi.
  Tout travail ayant pour effet de modifier l'état des immeubles du secteur est soumis à autorisation.
  Les terrains d'implantation du Musée de la Romanité se localisent en partie à l'intérieur du PSMV créé par arrêté Ministériel le 15 mars 1985, actuellement en cours de modification (projet arrêté le 13/11/2012, enquête publique entre le 17/12/2012 et le 22/02/2013).
  Le secteur sauvegardé de Nîmes est compris entre le Boulevard Victor Hugo, la place des Arènes, l'Esplanade Charles de Gaulle, le square de la Couronne, le Boulevard Amiral Courbet, le Boulevard Gambetta, le square de la Bouquerie et le square Antonin. Le secteur sauvegardé couvre une superficie de 41 hectares (dont 37 hectares de surfaces professionnelles, habitables et commerciales), et une population d'environ 5000 habitants.

  L'îlot dit « Grill », site d'implantation du Musée proprement dit, se localise entièrement dans le PSMV. Son règlement est donné en annexe 3, et ses caractéristiques sont détaillées dans le chapitre « Documents d'urbanisme ».



Légende (extrait)

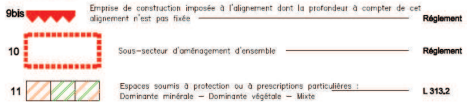


Figure 4.4-22 : PSMV extrait du plan de zonage (plan n°4)

4.4.5.5. Autres patrimoine architectural non protégé

Il s'agit à l'intérieur de la zone d'étude immédiate de l'immeuble Rue de la République, bâtiment du 19ème siècle représentatif de l'architecture nîmoise de style néo-classique.

Figure 4.4-23 et Figure 4.4-24 : Façade de l'Immeuble rue de la République

En dehors de la zone d'étude immédiate, mais à proximité de celle-ci, les autres bâtiments non protégés au titre des Monuments Historiques, notamment ceux de l'autre côté de la Rue de la République ne présente pas d'intérêt architectural particulier.

Environnement humain/Patrimoine culturel : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Forte contrainte liée à la présence d'un riche patrimoine culturel et archéologique (Monuments Historiques et PSMV).
Présence de l'immeuble Rue de la République appartenant au patrimoine de l'architecture nîmoise (non classé ni inscrit au titre des Monuments Historiques).

4.5. La perception paysagère du site

Dans le cadre d'une étude d'impact, il s'agit d'établir les caractéristiques de ce qui serait susceptible d'être modifié, éventuellement, et d'être dégradé. Ceci fait intervenir deux notions :

- **La covisibilité;**
- **Les usages.**

En conséquence, le chapitre portant sur l'état initial du paysage est structuré en deux parties :

- La définition de l'aire de covisibilité de l'ouvrage projeté (Musée de la Romanité);
- Un essai de caractérisation des usages locaux.

Un paysage, quel qu'il soit, est en constante évolution. Il n'est, sauf exception, que la résultante de l'activité humaine sur l'environnement. Il est l'expression d'usages, et en milieu urbain, les usages sont multiples, interdépendants et difficiles à anticiper.

4.5.1. Définition de l'aire de covisibilité

La covisibilité signifie qu'un patrimoine bâti est visible d'un autre.

En milieu urbain dense (ce qui est le cas du projet de musée de la Romanité), la notion est liée à deux paramètres :

- La hauteur totale de l'ouvrage comparée aux constructions environnantes: l'inscription de l'objet dans le paysage immédiat;
- La prise en compte de la topographie générale : l'inscription de l'objet dans le grand paysage.

Dans un contexte de centre ville dense comme celui du projet, sauf qu'il soit conçu d'une hauteur exceptionnelle, constituant une surélévation remarquable en comparaison de la hauteur des constructions environnantes, la covisibilité est circonscrite aux constructions les plus proches. Ceci doit être pondéré par la présence d'espaces libres de constructions (places, parcs et jardins, avenues, etc.), ouvrant des *perspectives urbaines*, ce qui modifie sensiblement ces limites.

Figure 4.5-1 : Définition de l'aire de covisibilité du projet de Musée de la Romanité
Source : Antea Group

Cette figure schématise l'aire dans laquelle le risque de covisibilité existe selon les observations de terrain.

Le contour général du bâtiment du Musée y est reporté (contour rouge et remplissage blanc transparent).

Le contour de l'espace dévolu au jardin archéologique figure en vert.

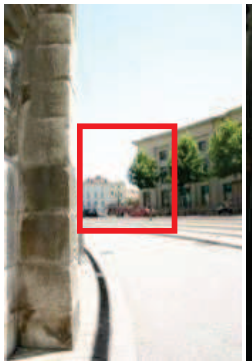
Les pointillés rouges symbolisent les limites de covisibilité, soit les façades ou toitures desquels la vue sur le projet est potentiellement possible, limites au delà desquelles la probabilité de voir le projet est improbable sauf situation exceptionnelle de l'observateur (point en élévation permettant des vues au dessus du velum général).

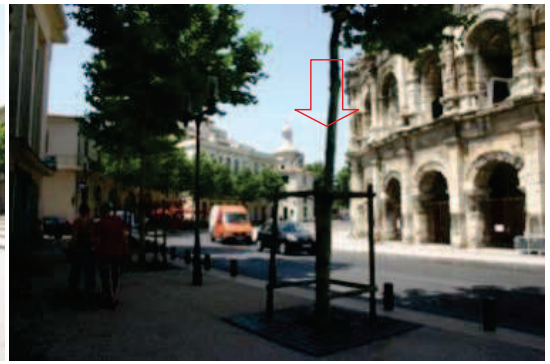
Les vues sont notoirement influencées par la proximité immédiate de l'amphithéâtre des Arènes, qui conditionne les vues pour les trois quart Nord-Est depuis l'ouvrage. Depuis les Arènes, et en particulier depuis le promenoir desservant les gradins au premier niveau de l'édifice coté extérieur. La position en surélévation place l'observateur en situation de vis-à-vis direct.

Localisation de la prise de vue

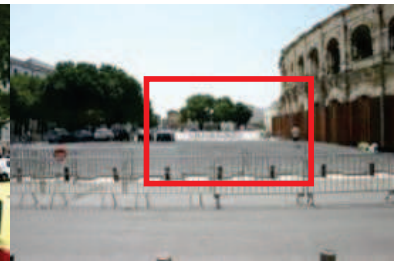
Depuis l'amphithéâtre, les vues sensibles sont celles depuis les deux niveaux de desserte des gradins du côté extérieur, le niveau le plus élevé étant le plus sensible. Il y a peu de possibilités de voir le projet depuis le dernier niveau des gradins sauf de prendre le risque de se pencher au dessus d'un mur de couronnement d'une épaisseur assez considérable. Depuis la façade du terrain sur le parvis des Arènes, s'expose à la vue un quart de la circonférence de l'ouvrage.

Coté Ouest, les vues réciproques vont jusqu'à l'entrée du boulevard Victor Hugo.





Dans l'axe de la façade, au Nord-Est, le vis-à-vis est constitué d'une façade latérale du palais de justice, façade de dessin classique qui se laisse voir au travers malgré trois arbres imposant au premier plan. De cette façade, le site du projet est en grande partie masqué par ce premier plan végétal.



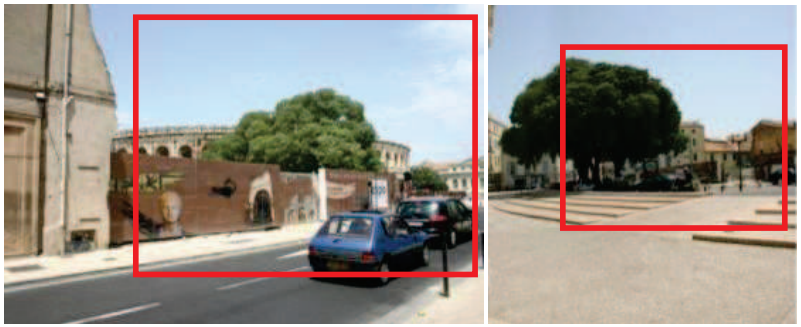
Si le parvis peut être considéré comme une perspective urbaine, il en est une autre d'une profondeur plus conséquente : l'axe Nord-Est/Sud-Ouest. Un axe qui, de la zone du projet, va se perdre sur l'esplanade Charles de Gaulle et plus particulièrement sur le boulevard de la Libération, en façade du palais de justice. Mais la visibilité est alors limitée par les alignements du boulevard de la Libération et les trois arbres en façade de l'opération qui, à l'état actuel, limitent sensiblement les vues directes.

Du fait de la présence des arbres sur le boulevard de la Libération, les vues sur le projet depuis les façades en vis-à-vis des Arènes sont des plus limitées.

Reste les vues que l'on aura du projet depuis la Rue de la République entre la Chambre de Commerce et le parvis des Arènes. Là, l'ouvrage sera vu par sa façade Sud-Est laquelle conserve en partie les façades existantes de l'immeuble.

Reste la dernière vue à l'angle de la rue de la République et de celle de la cité Foulc, qui est présentée ci-dessus.

Il faut aussi évoquer la perception directe de la façade de la parcelle de projet, aujourd'hui singulièrement limitée par la présence de trois arbres (en réalité quatre, mais un est très jeune et n'a pas encore une présence remarquable) qui interfèrent sur le rapport que l'ouvrage pourra établir avec le parvis de Arènes.



4.5.2. Les unités de paysage de la zone d'étude immédiate

Outre les Arènes, on ne peut ignorer la richesse du patrimoine du cœur historique de Nîmes qui se défini comme l'intra mail entre les Boulevard Gambetta, Victor Hugo de la Libération et Amiral Courbet.

Figure 4.5-2 : Localisation des principaux éléments du paysage et du patrimoine architectural dans la zone d'étude immédiate.

On parle d'intra mail car ces boulevards sont très fortement plantés, phénomène encore renforcé pour la partie Sud-Est par la présence de l'esplanade Charles de Gaulle et du square de la couronne.

Un esprit très Haussmannien est présent, on le retrouve dans les façades des immeubles qui bordent les boulevards.

Photo 4.5-1 : Boulevard Amiral Courbet **Photo 4.5-2 : Le mail de l'esplanade Charles de Gaulle**
Source : Antea Group

Un patrimoine plus dispersé est présent dans la couronne extérieure des mails et en particulier dans la moitié Sud-Ouest qui intéresse directement le site du projet de Musée de la Romanité. On remarque une densité moindre, qui génère une ambiance plus résidentielle. On trouvera, dans ces quartiers des curiosités autant que des immeubles, ou des reconstructions...

Photo 4.5-3 : Château Fadaise **Photo 4.5-4 : Porte de France**
Source : Antea Group

Photo 4.5-5 : Place Montcalm
Source : Antea Group

Le site de la Maison Carrée et le Carré d'art qui lui fait face, que l'on peut considérer comme la limite Nord de l'aire d'influence du projet, constitue un élément majeur du paysage nîmois. En effet, ce site composé d'un vestige Romain faisant face à un bâtiment résolument contemporain, constitue un précédent qui a certainement pesé dans la décision d'aller vers la reproduction du dialogue direct des deux architectures emblématiques d'époques si différentes pour le Musée de la Romanité.

Photo 4.5-6 et Photo 4.5-7 : Le Carré d'Art et la Maison Carrée
Source : Antea Group

Nous sommes donc en présence de deux urbanisations de caractères différents que sépare une couronne de mails, de squares et de places publiques et dont les Arènes et le projet constitueront le point d'orgue.
On peut cependant s'interroger sur la fonction actuelle du parvis des Arènes, qui n'a comme fonction que de permettre le recul par rapport au monument mais reste très peu fréquenté, que ce soit de jour comme de nuit.

Photo 4.5-8: Parvis des Arènes
Source : Antea Group

4.5.3. Les lieux et les usages locaux

L'activité sociale se concentre dans le centre ancien, autour des nombreuses places ou placettes, dans les ruelles commerçantes. Les boulevards et leurs mails ombragés sont le second centre attractif.

Photo 4.5-9 : Esplanade des Arènes / Cours Victor Hugo
Source : Antea Group

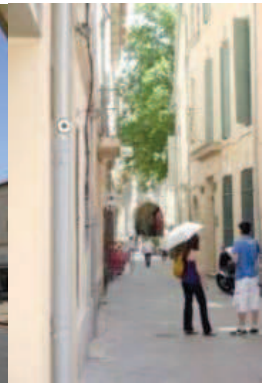


Photo 4.5-10, Photo 4.5-11, Photo 4.5-12 et Photo 4.5-13 : Lieux de vie, places et placettes
Source : Antea Group

L'esplanade Charles de Gaulle est propice au repos à l'ombre des arbres. L'accès aux Arènes se fait par la façade Nord, boulevard des Arènes où se sont développés des établissements de restauration.

Le projet de musée de la Romanité épouse le principe du dialogue de Carrée d'Art avec la Maison Carrée, un monument antique à l'intérieur de l'intra mail (la « Maison Carré ») et sa réponse moderne coté extérieur (« Carrée d'Art »).

Environnement humain/Perception paysagère : Synthèse des enjeux et / ou contraintes

Fort enjeu lié à la présence des Arènes de Nîmes à proximité immédiate du projet.

4.6. Déplacements et accessibilité

4.6.1. Contexte réglementaire : le Plan de Déplacements Urbains (PDU)

Source : Nîmes Métropole.

Le PDU de l'agglomération de Nîmes Métropole a été approuvé le 6 décembre 2007 par le Conseil Communautaire.
Le P.D.U. définit « les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et de stationnement ». C'est un outil de planification au service de l'agglomération, qui permet d'organiser sur le long terme les déplacements entre les 23 communes.

A travers le P.D.U., les élus s'engagent en faveur des transports collectifs routiers et ferrés, et de la stabilisation de l'usage de l'automobile.

Les grandes lignes du PDU de l'agglomération Nîmoise

L'Agglomération ambitionne de faciliter tous les types de déplacements sur le territoire communautaire. A terme, le P.D.U. devrait permettre :

- La diminution et la régulation du trafic automobile ;
- L'amélioration de la qualité de l'air ;
- La diminution des nuisances sonores ;
- La réorganisation du stationnement sur le domaine public ;
- La sécurisation des déplacements ;
- La meilleure complémentarité possible entre l'automobile, les déplacements à pied et à vélo et les transports en commun.

Le point fort : l'intermodalité

Le Plan repose sur l'intermodalité, c'est-à-dire sur la complémentarité des transports en commun avec les autres modes de déplacements.

Nîmes Métropole a fait le choix d'un développement des transports en commun d'Agglomération, en lien avec des parkings-relais de dissuasion.

Un réseau de bus à haut niveau de service (BHNS)[1] s'organisera autour d'une ligne avec un projet d'extension de TCSP[2]. En parallèle, les navettes intervillages et les dessertes urbaines seront renforcées. Une réflexion sur une seconde ligne vient d'être lancée.

Les parcs-relais seront construits à la périphérie du cœur d'Agglomération, ce qui y réduira considérablement la circulation automobile et avec elle les nuisances et la pollution.

En projet

Le réseau ferré existant dispose d'une configuration en étoile autour de 4 lignes qui convergent vers Nîmes :

- Deux lignes électrifiées : Montpellier/Nîmes/Manduel et Nîmes/Remoulins/Givors,
- Deux lignes non électrifiées : Nîmes/Alès/Mende/ Clermont-Ferrand et Nîmes/Le Grau du Roi.

L'étoile ferroviaire de Nîmes constitue une véritable opportunité pour le développement de l'usage des transports collectifs et le renforcement de la pertinence des projets TCSP.

Le projet global de l'étoile ferroviaire consiste en :

- Un renforcement de l'offre, par l'amélioration des fréquences et du confort,
- L'organisation des nœuds de connexion des réseaux,

Une étoile ferroviaire à 5 branches permettra la conciliation des dessertes intercités et périurbaines, et la mise en réseau des agglomérations de l'arc méditerranéen. Elle sera optimisée par la création de nouvelles gares dans les zones périurbaines.
Différents projets sont envisagés, à savoir le contournement de Nîmes et de Montpellier à l'horizon 2017, afin de décongestionner l'artère littorale Nîmes/Montpellier, l'implantation d'une nouvelle gare TGV à Manduel (2019), dans le cadre de la réalisation de la ligne à grande vitesse.
Ces projets vont de pair avec l'évolution du niveau de service TER, à l'horizon 2017, il est prévu une hausse de 50 % du trafic TER en heure de pointe entre Nîmes et Montpellier.
Un programme de rénovation de la ligne Nîmes/Alès (contrat d'axe) est prévu dans le cadre de la création d'un réseau de tram-train / RER à Nîmes, en même temps que la réalisation de la LGV contournement de Nîmes/Montpellier. Pour Nîmes, ce contrat d'axe se traduit par la réalisation du viaduc de Courbessac (mise en service en décembre 2012) et l'amélioration ou l'aménagement des gares suivantes :

- La gare centrale (Triangle de la Gare),
- Le réaménagement de la gare de St Césaire,
- Le nouveau quartier universitaire Hoche-Sernam,
- Le projet « Porte Nord » de Nîmes.

Nîmes Métropole poursuit ses études concernant les modes de déplacements doux. Elle entend promouvoir les itinéraires cyclables et piétonniers, maillés et sécurisés.

Un véritable contournement routier de Nîmes permettra de dévier les flux de transit, de répondre à la croissance démographique régionale et à la hausse des échanges.

[1] BHNS : Bus à Haut Niveau de Service
[2] TCSP : Transport en Commun en Site Propre

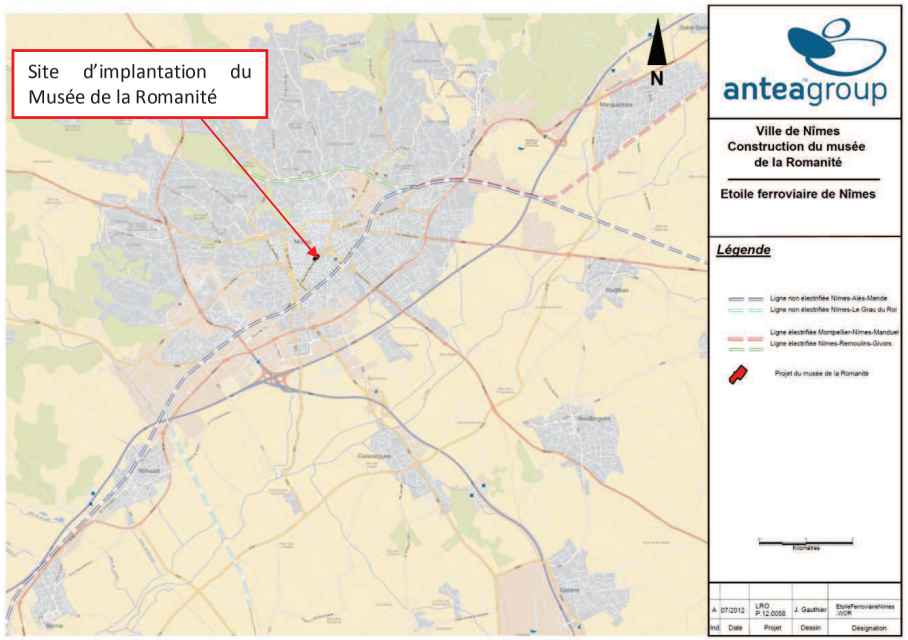


Figure 4.6-1 : Etoile ferroviaire de Nîmes

Les objectifs du PDU de Nîmes Métropole

- ⇨ Accompagner les politiques nationale et européenne de report modal, notamment du transport routier de marchandises vers les transports ferroviaires, maritimes et fluviaux.
- ⇨ Optimiser les retombées économiques des accès aux réseaux trans-européens.
- ⇨ Accompagner le processus de métropolisation à l'œuvre sur les aires urbaines de Montpellier, Nîmes, Alès, Arles, Avignon, en renforçant les échanges entre ces agglomérations.
- ⇨ Faire face aux enjeux de mobilité durable à l'échelle du bassin de vie de Nîmes, en. **développant l'ensemble des modes alternatifs à l'automobile.**
- ⇨ Prendre en compte les impératifs économiques et résidentiels de l'Agglomération, particulièrement du cœur d'Agglomération.

De plus, la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole s'est également engagée dans un **Plan de Déplacement Entreprises (PDE)**. Pour préserver l'environnement, Nîmes Métropole compte sur l'implication de tous : entreprises, salariés, collectivités. Avec le PDE, elle propose une alternative simple permettant de repenser les habitudes de déplacements et de s'orienter vers un système plus « éco-mobile ».

Le PDE a pour but de réduire les nuisances engendrées par les déplacements en voiture individuelle, plus particulièrement les déplacements domicile – travail professionnels visiteurs.

Le PDE se concrétise par un ensemble d'actions complémentaires visant à :

- ➢ Optimiser les déplacements (covoiturage, choix et gestion des véhicules, inter-modalité, auto-partage)
- ➢ Réduire les déplacements (télétravail, visio/net, conférence …)
- ➢ Favoriser le transfert vers d'autres modes alternatifs : promotion des transports en commun, du covoiturage, du vélo, de la marche à pied et calculs comparatifs de coûts (offre d'essais).

4.6.2. Contexte local

Source : Etude de circulation liée à l'évolution du fonctionnement du secteur Arènes et à l'arrivée de nouveaux pôles générateurs de déplacements : le Musée de la Romanité – Horizon Conseil Octobre 2012 (cf annexe 8).
Pour les 19 employés du Musée existant, les modes de déplacement sont les suivants : 5 en voiture, 3 en voiture puis à pied, 3 en transport en commun, 1 en moto, 2 en vélo, et 5 à pied.

4.6.2.1. Le réseau viaire existant

Description du réseau existant

Le réseau viaire existant comporte :

- ➢ **Des voies du réseau primaire d'agglomération, support de liaisons inter-quartiers :**
  - ✓ la Rue de la République (récemment réaménagé dans le cadre du TCSP) et le Boulevard des Arènes,
  - ✓ la Rue du Mail et la Rue du Cirque Romain.

- ➢ **Des voies du réseau secondaire, support de liaisons internes au quartier :**
  - ✓ la Rue Jean Reboul,
  - ✓ la Rue Alexandre Ducros.

Aucun projet de création ou d'aménagement du réseau viaire n'existe dans la zone d'étude immédiate.

Photo 4.6-1 et Photo 4.6-2 : Rue de la République réaménagée pour le TCSP (arrêt, voie réservée).

Photo 4.6-3 : Intersection Boulevard des Arènes / Rue de la République

Photo 4.6-4: Bd des Arènes et Rue Alexandre Ducros

Photo 4.6-5: Rue Alexandre Ducros

- **Comptages de trafic**
- ✓ **Comptages automatiques**

** moyenne journalière*

Figure 4.6-2 : Comptages automatiques – Trafics moyens journaliers (jours ouvrés) tous véhicules

Sources : Mars : comptage automatique mars 2012, Juin : étude circulation CPEV, septembre : comptages directionnels (11/09) redressé à la journée.

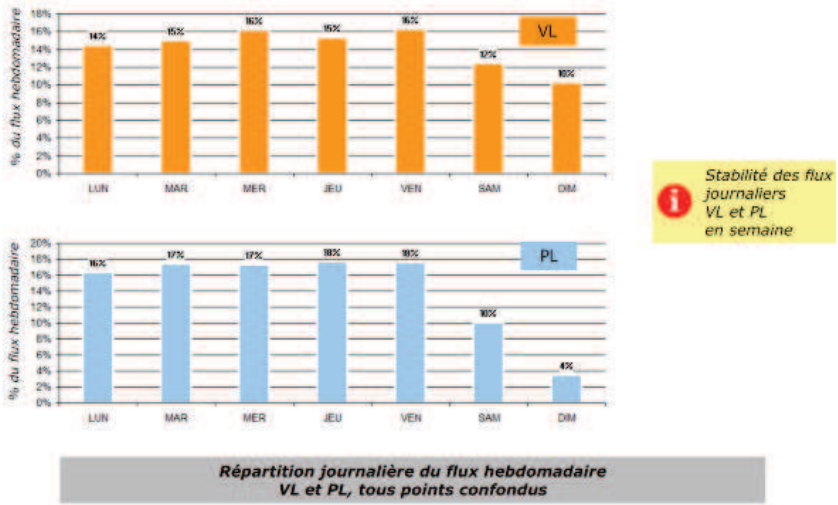


Figure 4.6-3 : Comptages automatiques – Analyse globale des flux journaliers

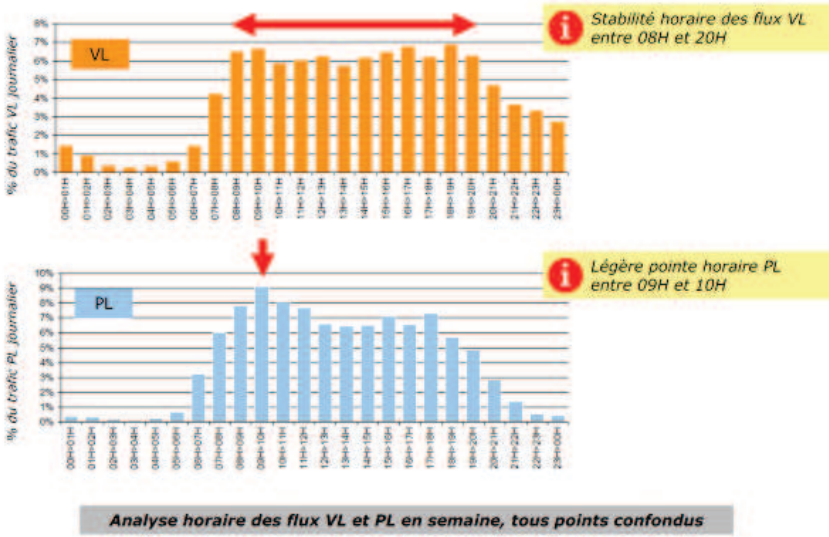


Figure 4.6-4 : Comptages automatiques – Analyse des flux horaires

✓ **Comptages directionnels**

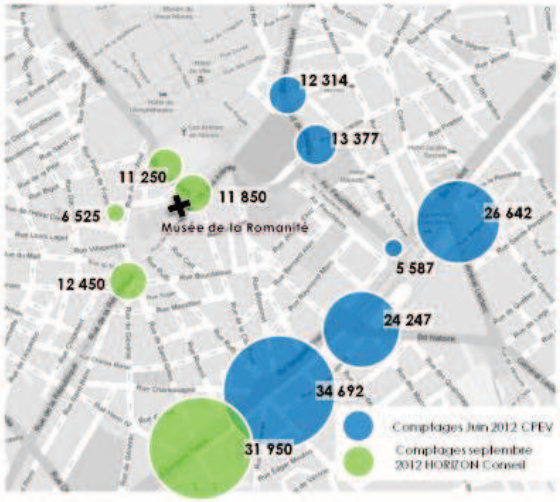


Figure 4.6-5 : Comptages directionnels / charge globale des carrefours

- Des charges de trafic aux carrefours à proximité de l'hyper-centre entre 6 000 et 12 000 véhicules / jour,
- Sur les boulevards extérieurs, des charges de trafic élevées aux principaux carrefours, entre 24 000 et 35 000 véhicules /jour.

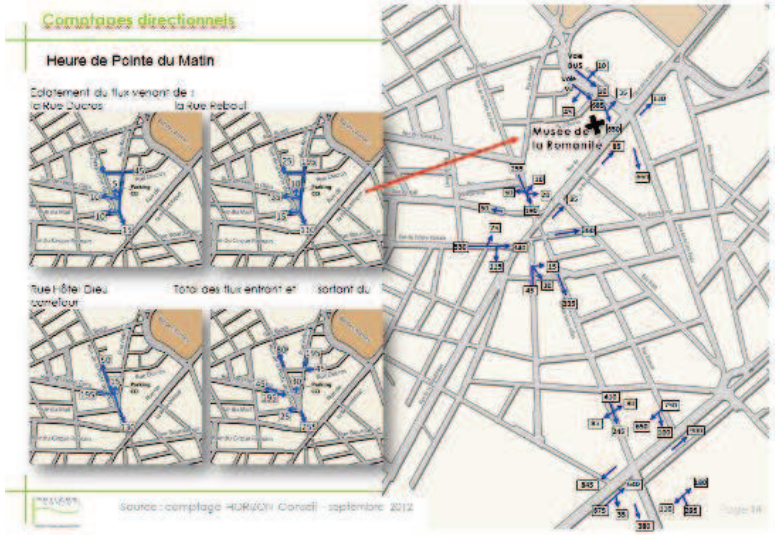


Figure 4.6-6 : Comptages directionnels Heure de Pointe du Matin

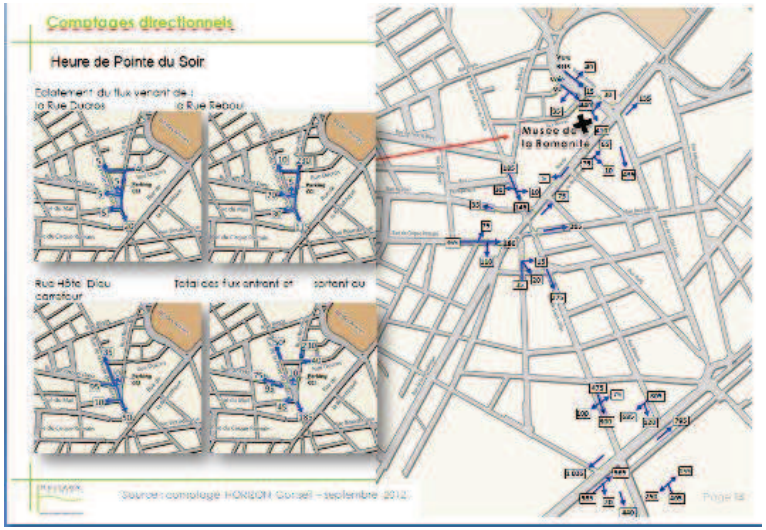


Figure 4.6-7 : Comptages directionnels Heure de Pointe du Soir

Dysfonctionnements circulatoire aux heures de pointe

Figure 4.6-8 : Dysfonctionnements circulatoires aux heures de pointe

- Les abords immédiats du Musée de la Romanité sont fluides hormis, de manière ponctuelle, au croisement entre le Bd des Arènes et la Rue de la République,
- Il existe un conflit au niveau de la place Montcalm pour les véhicules venant de la Rue Porte de France qui manquent de visibilité lorsque le tram'bus est stationné (sens Arènes > P+R A 54),
- Les voies Jean Jaurès et Sergent Triaire sont les axes les plus chargés en termes circulatoire,
- Le carrefour "Triaire-Ruffi" pose, aux heures de pointe, des difficultés de circulation dues aux véhicules qui effectuent des demi-tours,
- Compte tenu de la charge de trafic, le carrefour "Jaurès-Triaire" se retrouve, aux heures de pointe, à la limite de l'auto-blocage,
- Les travaux sur la fin de l'Avenue Jean Jaurès occasionnent des difficultés de circulation (chaussée déformée, emprise de chantier…).

Comptages de trafic périmètre élargi

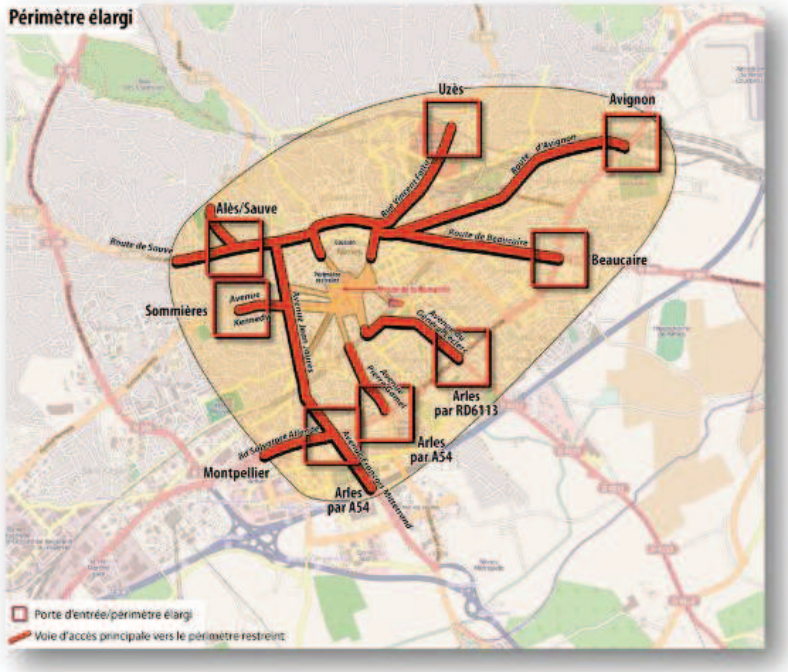


Figure 4.6-9 : Trafic aux heures de pointe d'arrivée des touristes le matin (10 h 00 – 12 h 00).

Des comptages ont été effectués aux heures de pointe d'arrivée des touristes, le matin (10h00-12h00), afin de déterminer le poids de chacune des portes d'entrée à Nîmes.
Il ressort qu'en fin de matinée, les entrées sont font principalement par :

- Avenue de la Liberté (19%),
- Rue Vincent Faïta (19%),
- Avenue G. Leclerc (18%),
- Route de Sauve (17%),
- Route de Beaucaire (16%).

Le trafic routier dans le périmètre immédiat du Musée de la Romanité est un trafic modéré.

- L'axe le plus important est celui du Bd des Arènes / Rue de la Citée Foulc,
- La Rue de la République, dans son extrémité proche des Arènes, ne reçoit plus que le trafic tram'bus et bus,
- Les voies de circulation situées à l'Ouest du Musée de la Romanité sont faibles.

Les flux les plus importants sont concentrés en périphérie de la zone d'étude, essentiellement sur l'Avenue Jean Jaurès et sur le Boulevard du Sergent Triaire qui constituent les boulevards de protection du centre ville.

Les principaux dysfonctionnements sont observés sur les axes les plus fréquentés (Jean Jaurès et Sergent Triaire) où des situations d'auto blocage apparaissent aux heures de pointe.

Le trafic se réparti assez uniformément sur les jours ouvrés (du lundi au vendredi) et le trafic de la fin de semaine (samedi et dimanche) est inférieur d'environ 25%.
Les heures de pointes sont situées, le matin, entre 8h00 et 10h00 et, le soir, entre 17h00 et 19h00 ; heures de pointe en dehors des principaux flux liés aux touristes.

- **La circulation des poids lourds**

Lors des enquêtes de terrain, le nombre de camions de livraisons en simultané dans et autour de l'Ecusson, est en moyenne de 20 véhicules.

Ces camions sont, pour la grande majorité, des véhicules de petits gabarits, à l'exception de ceux qui livrent les débits de boisson et les supermarchés de proximité (livrés plutôt le matin).

A ce trafic de livraisons, s'ajoute une dizaine de véhicules en relation avec les chantiers de construction ou de rénovation (électricité, plomberie, maçonnerie…)

Au cours des enquêtes de terrain, plusieurs poids lourds en stationnement ont été observés sur les voies réservées aux bus autour de l'Ecusson.

4.6.2.2. Stationnement

- **Périmètre d'étude du stationnement** *:*
  - Le périmètre s'étend entre les axes suivants :
    - Avenue Jean Jaurès
    - Rue du Cirque Romain / Rue Bourdaloue / Boulevard Sergent Triaire /
    - Rue Pierre Semard / Rue Vincent Faïta
    - Rue Clérisseau / Rue Pasteur

On recense dans ce périmètre 9 750 places de stationnement qui se décompose de la façon suivante :
- 2 137 places gratuites ou réservées sur voirie,
- 2 962 places payantes en voirie,
- 4 651 places en ouvrage.

- **Stationnement en voirie**

- **Stationnement gratuit en voirie**

Avec environ 5 000 places recensées pour 150 ha, l'offre de stationnement sur voirie est relativement dense, soit 33 places par hectare.
En moyenne, on constate fréquemment une densité de 20 à 25 places à l'hectare dans des centres villes français.
Toutefois, il a été relevé des disparités quant à cette densité d'offre sur voirie. Le plan suivant présente les densités recensées par secteur.

Sur ces 5 000 places, plus de 2100 sont gratuites ou réservées.

Le stationnement gratuit est principalement concentrée dans le secteur "Jaurès/Pompidou". On observe également des poches de stationnement gratuit dans le secteur Ouest de "Jaurès/Jamais" ainsi qu'au Nord du secteur "Révolution/Gambetta".

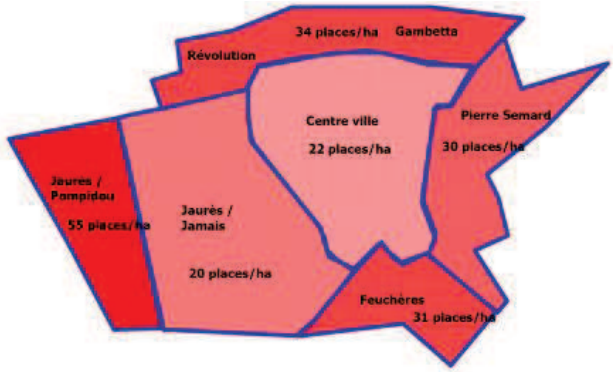


Figure 4.6-10 : Densité de places de stationnement dans le centre ville de Nîmes

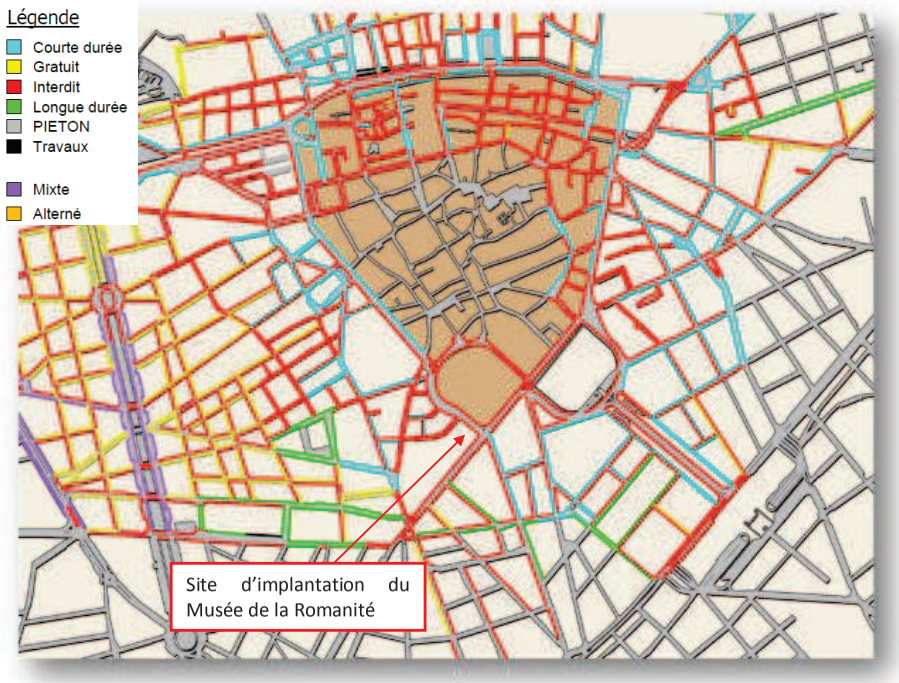


Figure 4.6-11 : Offre et réglementation du stationnement en voirie

➢ **Stationnement payant en voirie**

Sur les 5 000 places disponibles en voirie, 2 962 places sont payantes.
Le stationnement payant est principalement concentrée dans la zone Sud du secteur Jaurès/Jamais" ainsi que dans le secteur "Feuchères" (à l'exception de l'Avenue Feuchères).
Avec 23 places payantes exploitées pour 1000 habitants, Nîmes dispose d'une exploitation moins étendue que d'autres communes de taille similaire.

➢ **Occupation de l'espace de stationnement en voirie**

Le stationnement en voirie est fortement sollicité notamment dans l'hyper centre où les taux d'occupation avoisinent les 100 %.
Toutefois, des poches de stationnement sur voirie existent principalement dans le secteur Jaurès/Pompidou ». Le secteur Feuchères offre également quelques possibilités de stationnement tout au long de la journée. Le taux d'occupation du secteur avoisine néanmoins les 85 %.
Le périmètre proche du Musée de la Romanité présente des niveaux d'occupation proche de 100%.

Niveaux d'occupation par quartier relevés lors de l'inventaire du stationnement 2010		
Secteurs	**Taux d'occupation**	**Taux de congestion**
Gambetta / Révolution	91%	110%
Sémard	93%	108%
Feuchères	89%	93%
Centre	99%	105%
Jaurès / Pompidou	85%	93%
Jaurès / Jamais	97%	103%
Total	***92%***	***102%***

Tableau 4.6-1 : Niveaux d'occupation de l'espace de stationnement en voirie par quartier relevés en 2010.

Une enquête de stationnement a été réalisée une après-midi afin de connaître l'origine départementale des propriétaires des véhicules stationnés sur voirie.
Il s'agissait d'évaluer la part des non-gardois dans le total des véhicules en stationnement.
Les enquêteurs ont relevés le numéro de département inscrit sur les plaques minéralogiques des véhicules.

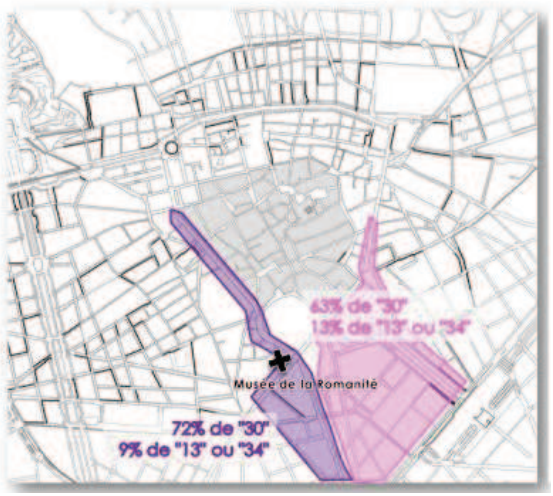


Figure 4.6-12 : Origine départementale des véhicules en stationnement.

Deux zones ont été recensées :
Zone "mauve" : Victor Hugo / Foulc / Massillon / Bourdaloue :
- Les véhicules stationnés sur voirie dans ce périmètre sont très majoritairement des véhicules immatriculés dans le Gard (72%),

Zone "rose" : début Courbet / Prague / Jeanne D'Arc / Aton / Briçonnet / Duglescin / Guiraud :
- Les véhicules stationnés sur voirie dans ce périmètre sont également majoritairement des véhicules du Gard (63%).

Les principaux départements "étrangers" sont le 34 et le 13. Ils représentent une dizaine de pourcents.
La part des "Autres" départements et étrangers est donc inférieure à 20%.

<u>Stationnement en ouvrage</u>

➢ **Parcs de stationnement**

Le centre de Nîmes dispose de 7 parcs de stationnement d'une capacité totale de 4651 places.
Ces parkings sont répartis sur l'ensemble des secteurs du centre ville, 3 parkings ont une capacité d'environ 1000 places.
Avec 34 places pour 1000 habitants, cette offre de parcs publics en ouvrage reste relativement importante en comparaison aux capacités offertes dans d'autres villes.

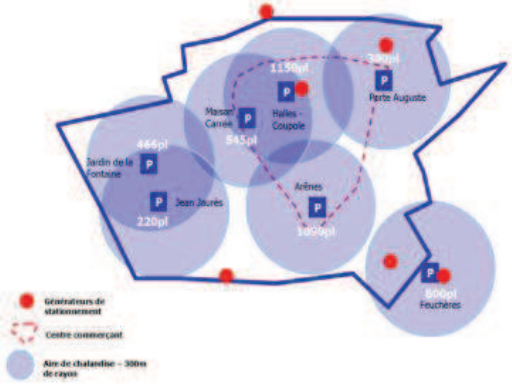


Figure 4.6-13 : Offre de stationnement en ouvrage

➢ **Fréquentation en semaine des parcs de stationnement**

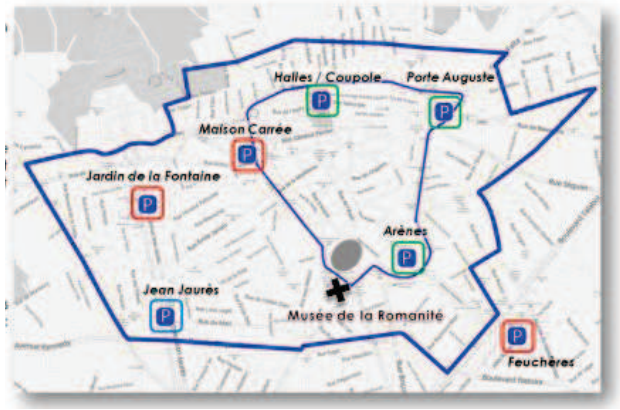


Figure 4.6-14 : Fréquentation des parcs de stationnement en semaine

En semaine, la fréquentation des parcs en ouvrages reste très hétérogène :

- Les parkings proches de la saturation (supérieurs à 90 % en semaine) :
  - Feuchères,
  - Jardins de la Fontaine,
  - Maison Carrée.
- Les parkings qui offrent de nombreuses places de stationnement (même si les premiers niveaux sont occupés à près de 100 %) :
  - Halles / Coupole,
  - Arènes,
  - Porte Auguste.
- Le parking qui offre de très nombreuses places de stationnement : Jean Jaurès.

➢ **Fréquentation le samedi des parcs de stationnement**

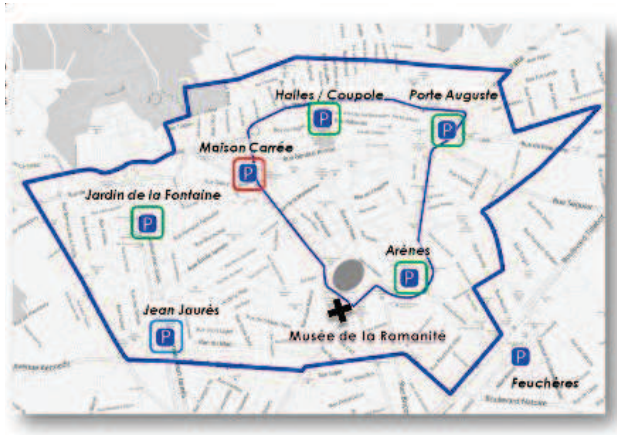


Figure 4.6-15 : Fréquentation des parcs de stationnement le samedi

Le samedi, il a été relevé entre 800 et 900 places disponibles.
A l'exception du parking de la Maison Carré, l'ensemble des parkings offre des capacités de stationnement supérieures à 100 places.

➢ **Offre de stationnement directement reliée au tram'bus**

Le secteur bénéficie également d'une offre de stationnement éloignée mais directement reliée au Tram 'bus :

➢ Le **P+R Parnasse** offre 90 places de stationnement dont 3 PMR et est relié entre 10 et 15 minutes à l'arrêt "Arènes", à proximité immédiate du Musée de la Romanité.
De plus, le P+R Parnasse offre 9 places réservées aux autocars de tourisme.

➢ Le **P+R A54** offre 209 places de stationnement "client" ainsi que 47 places "ASF" et est relié entre 15 et 20 minutes à l'arrêt "Arènes", à proximité immédiate du Musée de la Romanité.

➢ **Offre de stationnement pour les taxis**

Plusieurs places de stationnement, réservées aux taxis, sont disponibles à proximité du site d'implantation du Musée de la Romanité, notamment :

- Au croisement entre la rue Notre Dame et le Bd de Prague,
- Devant la gare SNCF,
- Bd Victor Hugo.

Viennent ensuite les places sur :

- le Bd Gambetta,
- la rue Jean Jaurès.

Stationnement réservé aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR)

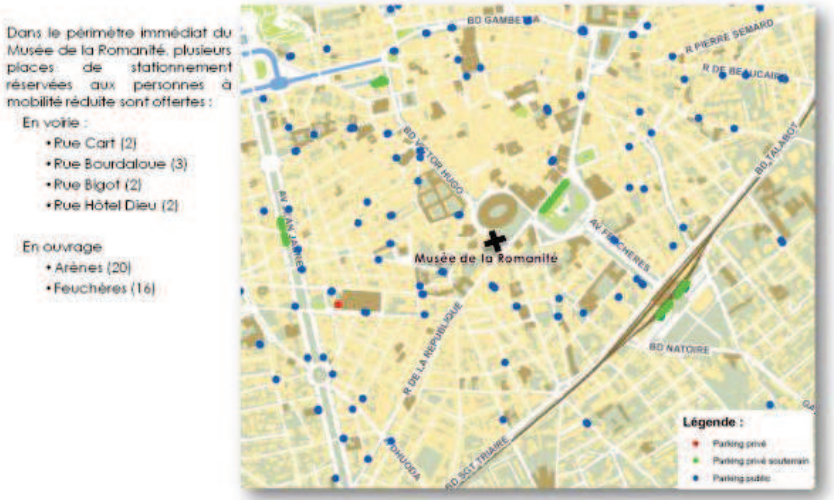


Figure 4.6-16 : Stationnements réservés aux PMR.

Déplacements et accessibilité / Stationnement : synthèse des enjeux et contraintes

- L'offre initiale de stationnement sur voirie et en ouvrage est conséquente à Nîmes.
- En voirie, peu de disponibilités à proximité immédiate du site d'implantation du Musée de la Romanité.
- Dans le périmètre élargi, le stationnement est payant mais son contrôle n'est pas fréquent, ce qui limite la rotation des véhicules.
- En ouvrage, des disponibilités intéressantes, notamment pour les parkings Arènes, Halles/Coupole et Porte Auguste en semaine ainsi qu'à Feuchères (gare) le week-end.
- Le stationnement sur voirie est résidentiel et professionnel.
- Plusieurs places de stationnements réservés aux PMR à proximité du projet.
Enjeu fort.

4.6.2.3. Le réseau de transports en commun existant et projeté

Le Réseau urbain

- La ligne T1 (ou tram'bus), mise en place le 29 septembre 2012 a été l'occasion d'adapter les lignes du réseau Tango au tram'bus,
- Le tram'bus permet de relier deux parkings relais, à proximité des diffuseurs A9 et A54,
- Le réseau urbain de centre ville est composé des lignes A à L, et de la navette citadine Ecusson.

Offre du réseau Tango urbain au 1er /10/2012

Figure 4.6-17 : Ligne Tram'bus T1

Le secteur du Musée de la Romanité / Arènes est desservi par la grande majorité des lignes du réseau Tango (9 lignes sur 14)

Aux heures de pointe, les navettes urbaines sont, pour la plupart, cadencées entre 7 et 15 mn, hormis pour les lignes K et L (respectivement 20 et 30 mn).

Le tram'bus et la citadine offrent des fréquences importantes : 8 et 12 passages par sens par heure.
L'amplitude des lignes urbaines est large, avec des services démarrant tôt (entre 5h30 et 6h20 hormis la ligne Citadine) et s'arrêtant entre 20h et 22h. Le tram'bus ne s'arrête que 4h par jour.

Le secteur Musée de la Romanité / Arènes est un nœud d'échanges important : la plupart des lignes passe au droit des Arènes, soit par le bd des Arènes, soit par l'avenue de la République.

Trois lignes passent à proximité du site d'implantation du Musée de la romanité (F, G, L) : gare SNCF.

Figure 4.6-18 : Réseau urbain Tango aux alentours du futur Musée de la Romanité

Les fréquences moyennes par section sur les axes à proximité immédiate du secteur des Arènes sont très importantes :

- Bd Victor Hugo / bd des Arènes : 2'30'',
- Bd Courbet : 2'30'',
- Arrêt square du 11 novembre : 1'40'',
- Arrêt gare SNCF : 1'10'',
- Avenue République / Montcalm : 2',
- Avenue République / rue Dhuoda : 5'.

Un nœud d'échanges s'organise autour du nouveau tram'bus.
5 arrêts sont localisés à moins de 5 mn à pied du Musée de la Romanité / des Arènes, dont un au droit du futur accès au Musée.

Le réseau interurbain

Réseau interurbain Tango

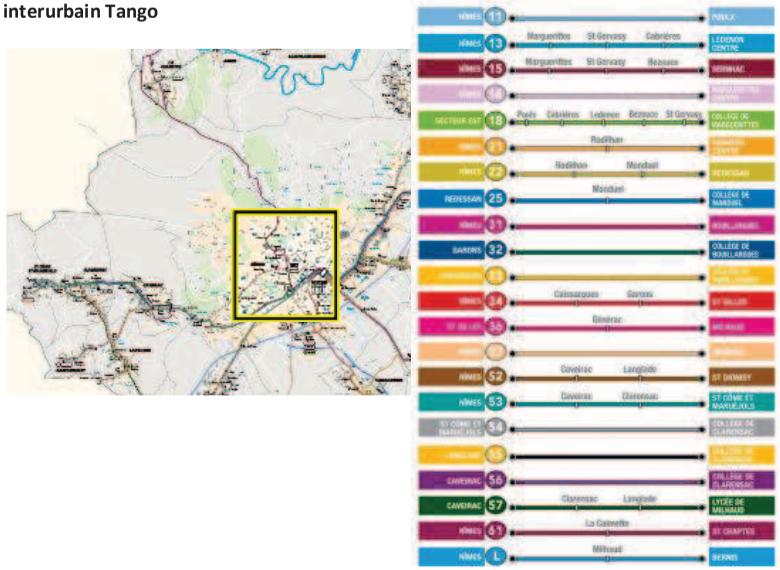


Figure 4.6-19 : Réseau interurbain Tango aux alentours du futur Musée de la Romanité

Le réseau Tango Interurbain relie la ville centre Nîmes aux communes de l'agglomération "Nîmes Métropole".
L'offre Tango relie les différentes villes avec des fréquences importantes : notamment, 25 services jour 2 sens sur la ligne Nîmes–Bouillargues, ou 31 services/jour 2 sens pour la relation Nîmes-Générac.

Réseau interurbain Edgard

Le Réseau départemental Edgard assure la relation entre Nîmes et les principales villes du département (plus Avignon et Arles).
L'offre de transport est limitée et varie entre 7 et 25 services/jour 2 sens. L'amplitude des services est large.
Les temps de parcours sont élevés et les itinéraires sont longs. On note une absence de service direct avec les pôles secondaires.

Figure 4.6-20 : Réseau interurbain Edgard

Edgard Offre Ligne	Services / jour 2 sens	Services par sens 17h-18h
A10 (Alès)	7	1
C30 (Arles)	22	2
E51 (Avignon)	16	1
E52 (Uzès)	25	2

- **Réseau interurbain TER / LER**

Figure 4.6-21 : Réseau TER aux alentours de Nîmes

- **Projets de transport collectif en site propre :**

- **Projet d'extension de la ligne T1 (ligne TCSP)**

En juillet 2012, le conseil communautaire a entériné la relance de la ligne T1 autour de l'Ecusson et approuvé les propositions de tracés pour l'extension de la ligne jusqu'au quartier Hoche Sernam.

Cette extension de la ligne T1 du Tram'bus est projetée à l'horizon 2016-2017.
Ce nouvel itinéraire en voie propre permettra au tram'bus de circuler autour de l'écusson en sens inverse des voitures pour qu'il y ait le moins de croisements sensibles. Il passera par les boulevards Victor Hugo, Gambetta, Courbet et Libération.

La nouvelle phase de concertation a débuté à l'automne 2012 et se doit se prolonger jusqu'au printemps 2013.
Son potentiel, à l'horizon 2018, a été évalué à 5 000 voyageurs/jour pour la desserte de l'Ecusson et à 4 000 voyageurs/jour pour la desserte de Hoche Sernam soit, une augmentation de 9 000 voyageurs/jour
A noter que l'allongement de la ligne T1 depuis l'Ecusson nécessitera la requalification de la Rue Vincent Faïta ainsi que celle du Bd Gambetta ou de l'Avenue Perrier.

Figure 4.6-22 : Projet d'extension de la ligne T1 (ligne TCSP)

- **Projet de création de la ligne TCSP T2**

Ce projet est en cours de réflexion.

Déplacements et accessibilité / Transport en Commun: synthèse des enjeux et contraintes

- Le Musée de la Romanité profite d'une excellente couverture en transports commun urbain
- L'extension de la ligne T1 va renforcer l'accessibilité en transport en commun du Musée de la Romanité déjà très satisfaisante
Enjeu fort.

4.6.2.4. Accès et stationnement des autocars de tourisme à Nîmes

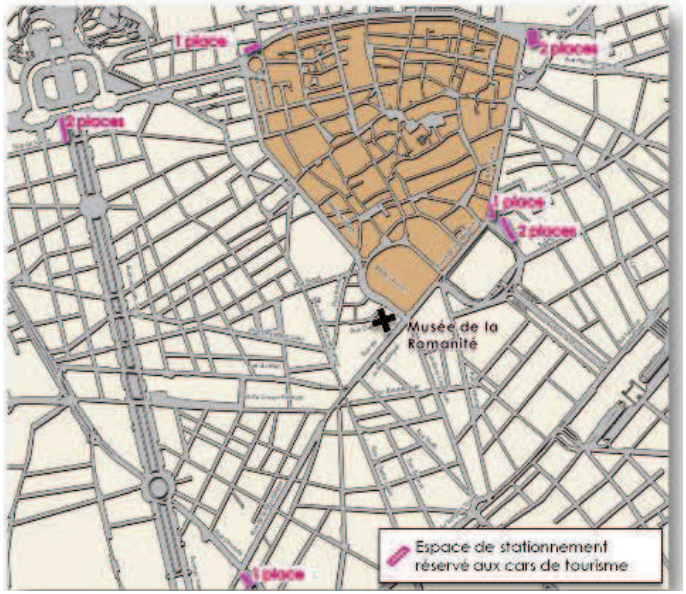


Figure 4.6-23 : Stationnement réservés aux bus de tourisme

Durant la période mars-juin, il est recensé environ une vingtaine d'autocars de tourisme par jour (70% du trafic des 2 300 autocars/an se concentrent sur cette période, source : Office de Tourisme de Nîmes)
Ces autocars de tourisme disposent de 9 places de stationnement réservées au centre ville dont 3 sont situées à moins de 5 minutes à pied du Musée de la Romanité (Bd de Prague et Croisement Bd de Prague / Bd Amiral Courbet").
Ces emplacements de centre ville sont exclusivement réservés à la dépose et à la reprise des passagers.
La durée de l'arrêt est limitée à 15 minutes. Les cars doivent ensuite se stationner sur le Parking Relais du Parnasse (stationnement et utilisation du TCSP gratuits jusqu'au 31/12/2012) où 9 places leur sont réservées.
La liaison entre le Parking Relais Parnasse et le Musée de la Romanité s'effectue en une dizaine de minutes.

Il faut signaler qu'environ 160 000 visiteurs sont présents en juillet/août, les deux mois où la fréquentation est la plus importante ; soit 30% de l'ensemble des touristes sur l'année.

4.6.2.5. Les liaisons douces existantes et projetées

Marche à pied

Le périmètre d'investigation correspond au périmètre restreint arrêté dans le cadre de cette étude. L'emplacement du projet du Musée de la Romanité bénéficie d'un environnement très favorable pour la pratique de la marche à pied :

- l'Ecusson et ses larges trottoirs,
- les abords des Arènes avec la place des Arènes,
- la rue de la République avec ses aménagements en faveur du BHNS,
- l'Esplanade Charles De Gaulle et son traitement paysager et piéton,
- l'avenue Feuchères, axe central pour les transports en commun, entre la gare et le cœur de la cité, mais également axe convivial et fonctionnel pour les piétons.

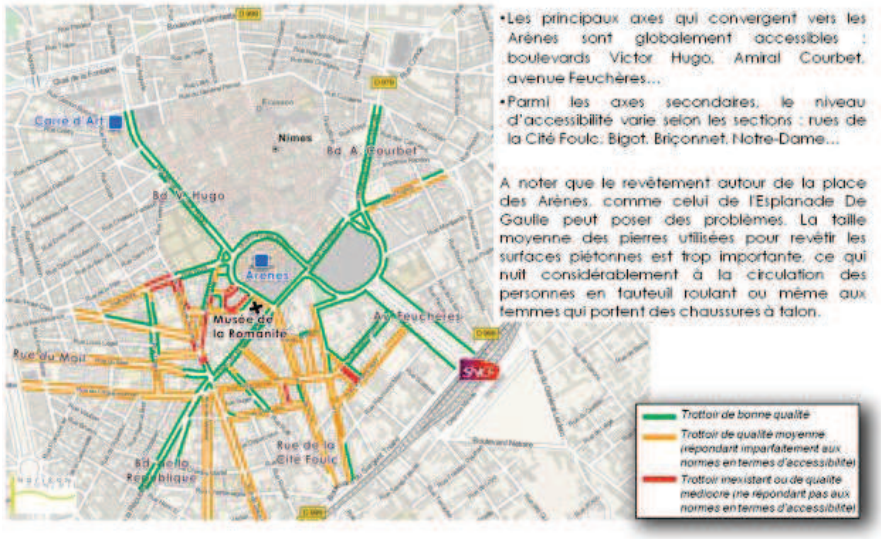


Figure 4.6-24 : Analyse quantitative des trottoirs

Photos 4.6-6 : Rue de la République

La Rue de la République a été réaménagée à l'occasion de l'arrivée du tram'bus et les trottoirs sont suffisamment larges pour un cheminement piéton sécurisé.

Photo 4.6-7 : Rue A. Ducros

La rue A. Ducros comporte des cheminements piétons peu accessibles (défaut de largeur et revêtement endommagé).
A noter l'absence de cheminement à proximité du site d'implantation du Musée de la Romanité.

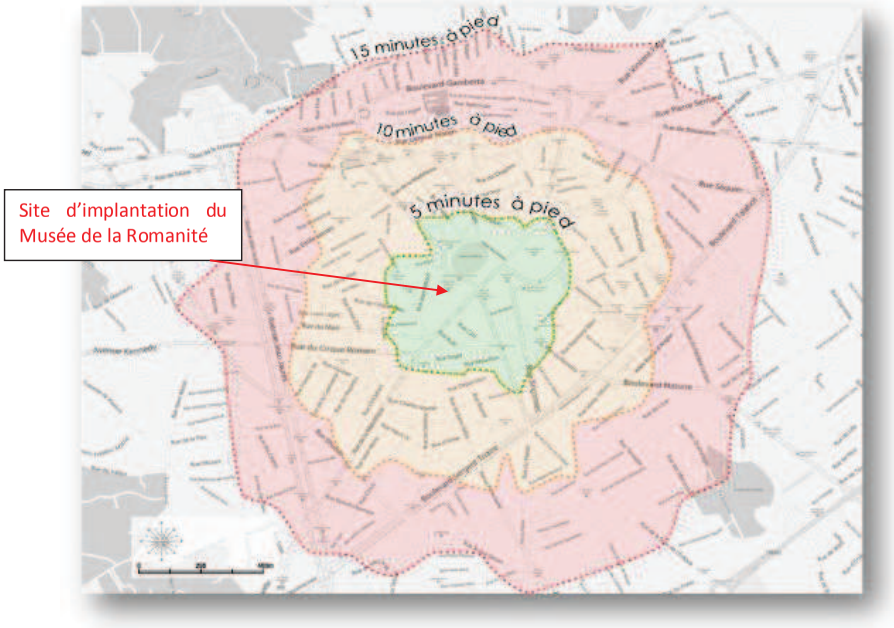


Figure 4.6-25 : Courbes isochrones 5 – 10 – 15 minutes à pied depuis le site d'implantation du Musée de la Romanité

Déplacements et accessibilité / Piétons Synthèse des enjeux et contraintes

Les conditions offertes aux piétons pour se déplacer sont variables :
-Bonnes, entre la gare, les Arènes et le long de la Rue de la République,
-Moyennes, dans la partie au sud de la Rue de la République,
-Médiocres dans certaines rues étroites de l'hyper centre de Nîmes.

Le site d'implantation du Musée de la Romanité est non seulement situé à "deux pas" des Arènes mais également, à moins de 10 minutes du haut de l'Ecusson ou de la gare.

Enjeu fort.

Itinéraires cyclables et pratiques

Le diagnostic cyclable se base sur :

- les grandes « lignes de désir » préfigurant le schéma directeur vélo de Nîmes Métropole,
- des observations complémentaires réalisées par HORIZON Conseil en septembre et octobre 2012.

Le vélo ne bénéficie pas d'équipement ou d'aménagement spécifique en faveur de ce mode dans le périmètre d'étude mais d'aménagements partagés avec les piétons ou les transports collectifs.
Une pratique notable du vélo a été constatée lors des investigations sur le terrain.
Le projet AEF (Arènes/Esplanade/Feuchères) intègre des dispositifs spécifiques pour ce mode de déplacement.

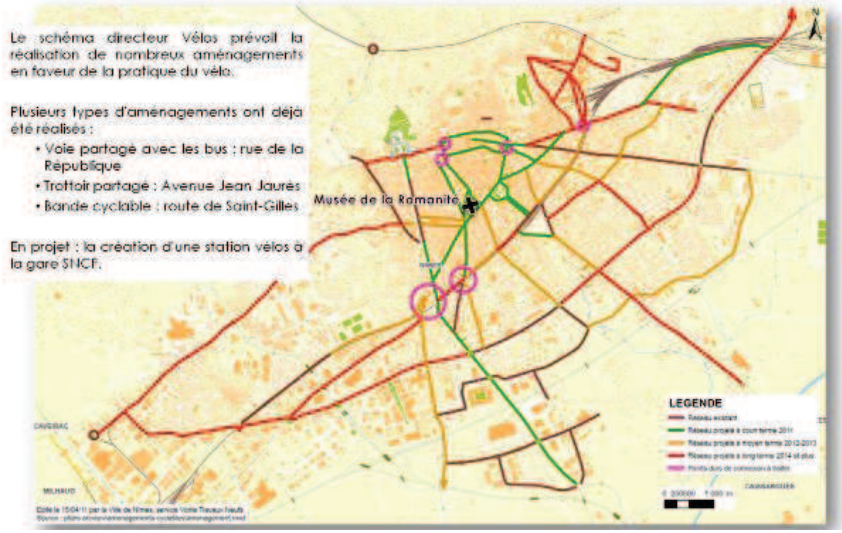


Figure 4.6-26 : Plan d'aménagements cyclables (Schéma Directeur Vélos corrigé et actualisé)

Les projets cyclables autour du Musée de la Romanité et du centre ville sont ambitieux à court et moyen terme.
Notamment, les relations entre l'hyper centre et la gare et la Rue de la République.
Sur certains axes, l'aménagement cyclable privilégié est le partage de la voie avec les bus et le tram'bus.

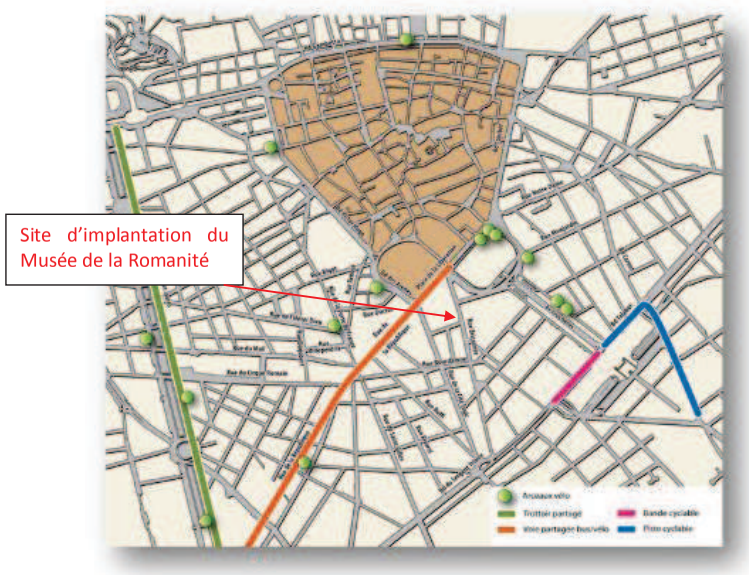


Figure 4.6-27 : Principaux aménagements cyclables existants à proximité du site d'implantation du Musée de la Romanité

A ce jour, le secteur centre dispose de certains aménagements cyclables :

- Avenue Jean Jaurès : trottoir partagé
- Rue de la République : voie partagée
- Secteur gare : piste et bande cyclable

Le "circuit vélo" autour de l'Ecusson, qui s'effectue en espace partagé, n'est pas aujourd'hui clairement indiqué (absence de panneaux de police et de marquages au sol).

Le dispositif est complété par une quinzaine d'espaces dédiés au stationnement des vélos.

Dans le périmètre immédiat du futur Musée de la Romanité, l'offre de stationnement pour vélos est limitée à l'axe Prague / Feuchères. Sur le reste du secteur d'étude, un certain manque d'offre de stationnement a été constaté.

Le Musée de la Romanité est accessible à vélo rapidement depuis l'ensemble du périmètre du centre ville élargi de la ville de Nîmes.

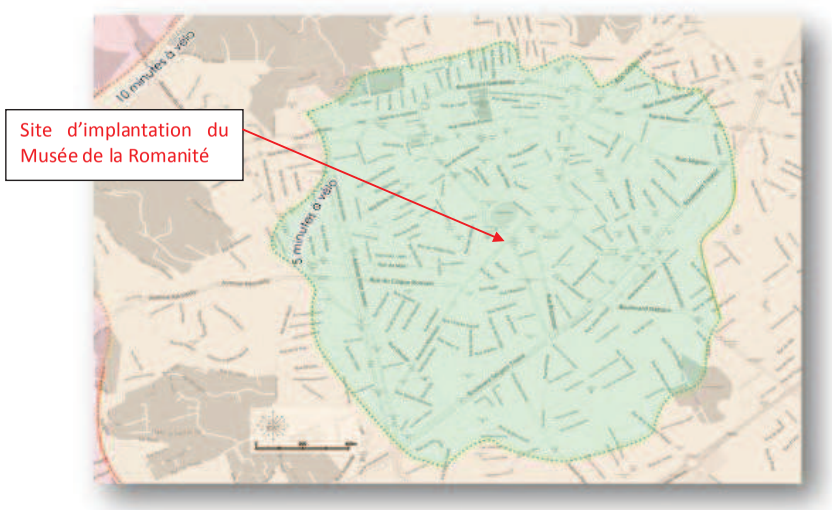


Figure 4.6-28 : Périmètre cyclable de la ville de Nîmes : courbes isochrones 5-10 minutes à vélo depuis le site d'implantation du Musée de la Romanité.

<u>Déplacements et accessibilité / itinéraires cyclables Synthèse des enjeux et contraintes</u>

Depuis le site d'implantation du Musée de la Romanité, l'ensemble du centre ville est accessible en moins de 5 minutes à vélo.

Les conditions offertes aux cyclistes pour se déplacer sont variables selon les lieux :
- Bonnes, le long de la Rue de la République, la voie étant large et le trafic étant interdit aux véhicules particuliers,
- Médiocres dans certaines rues étroites de l'hyper centre de Nîmes.

Enjeu fort

4.7. L'ambiance acoustique, vibratoire et lumineuse

L'ambiance acoustique est approchée dans les chapitres suivants à travers les données de la DDTM du Gard et à partir des mesures de l'ambiance sonore pré existante, réalisées par le bureau d'études CIA en octobre 2012 (cf annexe 7). Les notions d'acoustique sont issues en partie de l'Observatoire du Bruit, de données de l'ADEME et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

4.7.1. Notions d'acoustique et vibrations

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre. Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de 340 m/s. On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).

- ***La gêne vis-à-vis du bruit*** est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents. D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec l'acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence. Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus (période de sommeil / conversation / période de repos ou de travail).

- ***Le bruit s'exprime en décibel*** suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà). Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A). De la même manière, la somme de 10 sources de bruit identiques se traduit par une augmentation du niveau de bruit global de 10 dB(A).

50 dB(A) + 50 dB(A) =53 dB(A)
10* 50 dB(A) =60 dB(A)

- ***Le niveau acoustique fractile, LAN, t***. Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

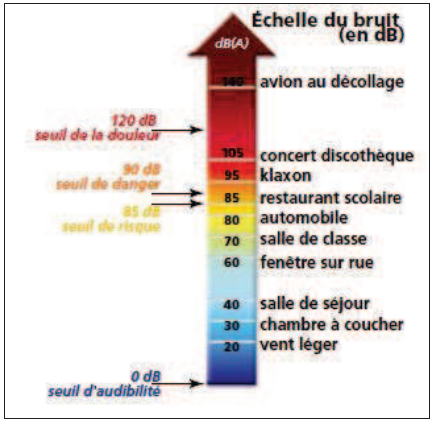


Figure 4.7-1 : Echelle du bruit (source : ADEME, juin 2008)

A noter que la limite de perception vibratoire humaine est de 66 dBv selon la norme ISO 2631.

<u>Ambiance acoustique, vibratoire et lumineuse / Ambiance vibratoire Synthèse des enjeux et contraintes</u>

Vibrations essentiellement liées au bruit.
Enjeu faible.

4.7.2. Contexte réglementaire

- **<u>Réglementation</u>**

La réglementation en matière de nuisances sonores s'appuie pour la présente étude sur :

- ✓ ***Loi sur le bruit du 31 décembre 1992 ;***
- ✓ ***Code de la santé publique*** (articles R 1336-8 & R 1336-9 relatifs à la notion d'émergence) ;
- ✓ ***Décret n°95-408 du 18 avril 1995***, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique ;
- ✓ ***Arrêté du 10 mai 1995***, relatif aux modalités de mesure de bruit de voisinage ;
- ✓ ***Décret du 31 août 2006***, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique ;
- ✓ ***L'arrêté du 5 décembre 2006*** précise les modalités de mesurage des bruits de voisinage tels que prévues parles articles R. 1334-32 à R. 1334-35, du code de la santé publique (normes NF, durées et périodes de mesure).

Objectifs acoustiques :

Emergences admissibles
L'émergence est la différence entre le bruit ambiant (avec le bruit particulier) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit particulier).

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période 7h-22h sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période 22h-7h ainsi que dimanches et jours fériés
LAeq > 25 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Emergences spectrales

L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave.

Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont données dans le tableau ci-dessous.

Fréquence (en Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Valeurs limites (en dB)	7	7	5	5	5	5

4.7.3. Campagnes de mesures acoustiques

Les mesures acoustiques

Les mesures doivent être représentatives du bruit de fond le plus faible en vue de la définition du bruit résiduel. Le fonctionnement du Musée de la Romanité conduit à un fonctionnement nocturne (café, restaurant) et diurne (Musée). Pour cela il paraît nécessaire de réaliser des mesures durant ces deux périodes.
Deux points de mesure ont été retenus de part et d'autre de l'emprise du projet au niveau des habitations les plus proches (voir schéma ci-après).

Le premier point de mesure (Hôpital Ruffi côté intérieur du parking) se trouve « masqué » du bruit des axes de circulation, et sera donc représentatif du bruit résiduel des logements non exposés directement au bruit routier.
Le second point de mesure (angle Boulevard des Arènes / Rue de la République) permet d'estimer le bruit résiduel du au trafic routier sur ces deux axes par rapport aux habitations situées de l'autre côté de la Rue de la République.
Ainsi, les deux points de mesure sont représentatifs du secteur d'étude, et permettront d'optimiser les traitements acoustiques à prévoir au niveau du Musée de la Romanité.
Les campagnes de mesures ont été réalisées du lundi 08 au vendredi 12 octobre 2012.
Au total, deux mesures longues durées de 48h ont été positionnées à proximité du site.

Ces mesures ont été faites conformément aux normes relatives de bruit routier (NFS31-085) et au bruit de l'environnement pour le point masqué (NFS31-010).

Les niveaux de bruits ont donc été enregistrés toute les secondes.

Trafic routier

La campagne de mesure s'est déroulée en semaine avec des conditions de circulation normales et habituelles (hors vacances scolaires). Aucune perturbation du trafic n'a été constatée pendant la campagne de mesures acoustiques.

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France de Nîmes Garons (force et direction du vent, température).

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques a été réalisée conformément à la norme NF S 31-085.

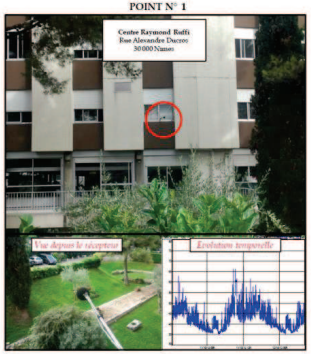
On retiendra que la météorologie n'a globalement pas eu d'incidence importante sur les niveaux de bruit mesurés (Le détail des effets de la météorologie est consultable en annexe 7).
On note également une température clémente qui peut avoir son effet sur la fréquentation du centre ville, notamment en soirée et la nuit.

Résultats des mesures acoustiques

Figure 4.7-2 : Localisation des mesures de bruit (8/10/2012 au 11/10/2012)

Résultats du point n°1

POINT N° 1



➢ Source de bruit principale	Ambiance parc hôpital
➢ Source de bruit secondaire	Rue de la République + Boulevard des Arènes

➢ Niveaux de bruit minimum mesurés :

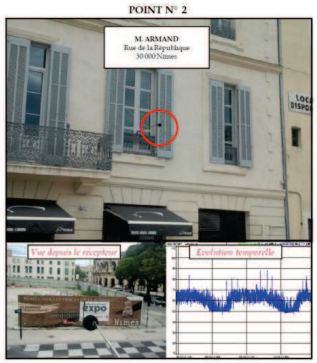
Période (30 min.)	LAeq	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
11/10/12 à 03:45:00	36.0	32.5	31.5	29.5	26.0	21.5	12.5

Période	Diurne		Nocturne	
	LAeq	L50	LAeq	L50
10/10/2012	51.5	44.0	39.5	37.5
11/10/2012	50.5	43.0	40.0	38.0

Figure 4.7-3 : Mesures acoustiques au point n°1 (Hôpital Ruffi)

Résultats du point n°2

POINT N° 2



➢ Source de bruit principale	Rue de la République
➢ Source de bruit secondaire	Boulevard des Arènes

➢ Niveaux de bruit minimum mesurés :

Période (30 min.)	LAeq	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
11/10/12 à 03:45:00	51.5	47.5	45.5	41.5	42.0	37.0	31.0

Période	Diurne		Nocturne	
	LAeq	L50	LAeq	L50
08/10/2012	66.0	61.0	61.0	50.5
09/10/2012	68.0	61.0	58.5	50.5

Figure 4.7-4 : Mesures acoustiques au point n°2 (Rue de la République)

Les niveaux de bruit mesurés sur les bâtiments du site les plus proches du projet constituent les niveaux de référence avant l'implantation du projet du **musée de la romanité à Nîmes (30).**

Synthèse des résultats :

- Mesure 1

		Diurne (7h-22h)			Nocturne (22h-7h)		
		Leq	L50	Lmin	Leq	L50	Lmin
10/10/2012	**LAeq**	**51.6**	**44.1**	**36.4**	**39.5**	**37.3**	**34.9**
	125 Hz	47.4	41.5	32.4	37.6	34.2	28.1
	250 Hz	47.6	39.0	31.0	34.5	32.2	28.7
	500 Hz	43.7	36.8	29.2	31.9	30.2	27.5
	1000 Hz	43.0	33.7	26.3	29.5	27.2	24.5
	2000 Hz	37.5	29.6	21.6	26.0	22.6	20.1
	4000 Hz	32.9	24.2	12.1	21.8	12.9	10.8
11/10/2012	**LAeq**	**50.5**	**43.0**	**36.7**	**40.1**	**37.9**	**34.8**
	125 Hz	45.9	40.8	32.1	37.7	33.6	27.7
	250 Hz	42.3	37.9	31.0	35.2	32.4	28.8
	500 Hz	41.4	35.6	29.0	32.3	30.2	27.1
	1000 Hz	40.0	32.6	26.6	30.1	27.8	24.6
	2000 Hz	37.4	28.1	21.7	26.6	23.4	20.4
	4000 Hz	38.2	21.5	11.5	22.8	13.6	10.6

- Mesure 2

		Diurne (7h-22h)			Nocturne (22h-7h)		
		Leq	L50	Lmin	Leq	L50	Lmin
08/10/2012	**LAeq**	**66.0**	**61.1**	**49.2**	**60.9**	**50.7**	**46.6**
	125 Hz	61.0	54.9	43.9	56.5	47.7	36.2
	250 Hz	58.2	53.1	41.3	53.9	44.7	35.8
	500 Hz	56.6	52.2	40.0	52.3	41	36.7
	1000 Hz	56.0	51.5	40.0	50.6	41.6	39
	2000 Hz	53.8	48.8	34.3	48.5	36	33.1
	4000 Hz	49.8	42.2	27.8	44.2	29.2	26.3
09/10/2012	**LAeq**	**67.8**	**60.9**	**50.5**	**58.5**	**50.5**	**46.4**
	125 Hz	61.9	55.2	44.8	54	46.6	36.1
	250 Hz	58.1	53.0	42.6	51	43.8	35.1
	500 Hz	56.2	51.8	40.9	49.1	41.3	36.9
	1000 Hz	58.9	51.5	41.2	48.8	41.6	38.9
	2000 Hz	58.3	48.6	35.7	46.7	36.2	33.2
	4000 Hz	49.3	42.2	28.1	41.7	29	25.6

Figure 4.7-5 : Synthèse des mesures acoustiques

Ces résultats mettent en évidence des niveaux de bruit cohérents d'une journée à l'autre et représentatif du bruit en semaine en début d'automne dans le centre ville de Nîmes.
Ces niveaux de bruit peuvent évoluer suivant les saisons.

4.7.4. Classement bruit des infrastructures de transport

Source : DDTM du Gard.

Le classement des infrastructures bruyantes terrestres, routes et voies ferrées, comprend 5 catégories sonores. A l'issu de ce classement le préfet fixe les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments sensibles au bruit (habitation, établissement de santé, d'enseignements, hôtels…) devront respecter. Lorsqu'une construction est prévue dans un secteur affecté par le bruit, le constructeur doit respecter un niveau d'isolement acoustique de façade apte à assurer un confort d'occupation des locaux suffisant.

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore au point de référence, en période diurne LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore au point de référence, en période nocturne LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	LAeq > 81	LAeq > 76	300 m
2	76 < LAeq ≤81	71 < LAeq ≤76	250 m
3	70 < LAeq ≤76	65 < LAeq ≤71	100 m
4	65 < LAeq ≤70	60< LAeq ≤65	30 m
5	60 < LAeq ≤65	55 < LAeq ≤60	10 m

Tableau 4.7-1 : Catégorie sonore du classement des voies
Source : DDTM du Gard

Le classement sonore infrastructures de transports terrestres sur le territoire communal de Nîmes a été réalisé par arrêté préfectoral n°98-3640 du 29 décembre 1998.

A proximité immédiate des terrains d'implantation du futur Musée de la Romanité, les voies suivantes sont classés et donc susceptibles d'affecter le projet :

- **Rue de la République : catégorie 2,**
- Boulevard et Place des Arènes : catégorie 3,
- Rue du Mail : catégorie 3,
- Rue du Cirque Romain : catégorie 3.

La rue du Mail et la rue du Cirque Romain doivent changer de catégorie suite à la mise en service du TCSP.

En ce qui concerne le bruit ferroviaire, la voie ferrée reliant Montpellier à Avignon, est classée en catégorie 1 (largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de 300 m).

Toutefois, elle se localise à plus de 500 m du futur Musée de la Romanité, et n'affectera donc pas le futur Musée.

En ce qui concerne le bruit lié aux infrastructures aéroportuaires, l'aérodrome de Nîmes Courbessac se localise à environ 4 km à l'Est du projet construction du Musée de la Romanité, et n'engendre donc pas de nuisance particulière sur le site.

Ambiance acoustique, vibratoire et lumineuse / Ambiance acoustique Synthèse des enjeux et contraintes

Ambiance sonore liée à la circulation routière sur les voies proches du projet
Enjeu modéré.

4.7.5. L'ambiance lumineuse

4.7.5.1. Contexte local

L'ambiance lumineuse de jour est dépendante de l'ensoleillement (entre 2500 et 2750 h/an) et des matériaux présents au sein de la zone d'étude. Les seuls matériaux réfléchissants sont les vitrines des commerces et restaurants.

Le contexte lumineux nocturne du centre ville de Nîmes est typique de celui des centres villes. Ainsi l'éclairage extérieur des voiries, les sources mobiles tels que les phares des voitures, la mise en lumière du patrimoine (Arènes notamment) et les enseignes lumineuses sont les principales sources d'émission de lumières artificielles.
Excepté l'éclairage nocturne des Arènes, l'éclairage au droit du projet est relativement faible, compte tenu de la faible présence de commerces ouverts le soir Rue de la République.
L'intensité lumineuse est amplifiée par les phénomènes de réflexion par le sol, par les bâtiments et les phénomènes de diffusion par les polluants atmosphériques ambiants (notamment matières en suspension et aérosols).

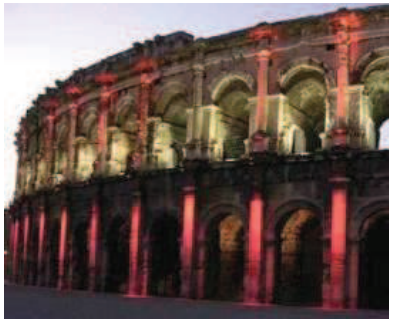


Figure 4.7-6 : Eclairage des Arènes (Source : Wikipédia)

4.7.5.2. Contexte réglementaire

Le contexte réglementaire national sur la pollution lumineuse est relativement récent et découle du Grenelle de l'Environnement. Selon l'article 41 de la loi Grenelle 1 : *« Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation. »*

Il est désormais encadré par le décret n°2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses, qui a créé un chapitre spécifique au titre VIII du livre V du Code de l'Environnement. En particulier, l'article R.583-2 s'intéresse à prévenir, réduire et limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie, pour certaines catégories d'installations lumineuses : éclairage extérieur de voirie, **éclairage de mise en valeur du patrimoine**, éclairage des équipements sportifs, éclairage des bâtiments (illumination des façades des bâtiments et éclairage intérieur diffusant vers l'extérieur), éclairage des parcs de stationnements, éclairage événementiel extérieur, éclairage des chantiers.

A noter que les prescriptions s'appliquant à la publicité lumineuse et aux enseignes lumineuses, sont quant à elles régies respectivement par les articles L. 581-9 et L. 581-18 du Code de l'Environnement.

Les prescriptions techniques devant être arrêtées par le ministre chargé de l'environnement n'ont pas été publiées à ce jour.

Ambiance acoustique, vibratoire et lumineuse / Ambiance lumineuse Synthèse des enjeux et contraintes

Ambiance sonore liée à la circulation routière sur les voies proches du projet
Enjeu modéré.

4.8. Interrelations entre les éléments de l'état initial

Le climat du secteur est en interrelation étroite avec les besoins énergétiques (chauffage, refroidissement) et la qualité de l'air de la zone (pollution photochimique favorisée par un ensoleillement et des températures élevées).

Le trafic automobile existant sur les principales voies de la zone d'étude est également en interrelation avec la pollution de l'air, le trafic automobile constituant la principale source de pollution du secteur.

La structure superficielle actuelle (remblais, absence de pollution des sols) du sol au droit du Musée de la Romanité est liée à l'urbanisation ancienne du site (absence de site industriel pouvant générer des pollutions).

De plus, l'urbanisation de la ville de Nîmes en entraînant une imperméabilisation globale très importante de la zone, la topographie et le climat méditerranéen engendrent un risque d'inondation identifié dans le PPRi (Plan de Prévention des Risques inondation).

De plus, les quelques espaces verts du secteur (jardin de l'Hôpital Ruffi et arbres du parvis des Arènes) participe à l'ambiance paysagère du secteur.

L'urbanisation importante (habitations, commerces, services) de la zone d'étude est en interrelation avec la consommation de ressources naturelles (eau potable, énergie) et la production de déchets et d'eaux usées.

Le riche patrimoine historique de Nîmes (Arènes, nombreux Monuments Historiques) ainsi que les quelques espaces verts diffus (jardin de l'Hôpital Ruffi, arbres du Parvis des Arènes, esplanade Charles De Gaulle), participe au paysage de la zone d'étude et à son attrait touristique.

Le développement des Transports en Commun (TCSP ligne 1existante et ligne 2 projetée) permet de limiter les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et ainsi d'améliorer la qualité de l'air de la zone, ainsi que de limiter les nuisances sonores.

4.9. Synthèse des enjeux environnementaux

L'analyse de l'état initial précédente a permis de dégager les principaux enjeux environnementaux du site et de son environnement vis-à-vis du projet de construction du Musée de la Romanité.

Thème	Sous thème	Situation	Enjeu/ Contraintes
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	Topographie	Topographie relativement plane, peu contraignante	Faible
	Climat / Energie	-Climat méditerranéen, avec de fortes pluies (risque d'inondation) et de fortes températures estivales (système de rafraîchissement à prévoir) -Très bon potentiel solaire, géothermique et éolien	Moyen
	Qualité de l'air	Qualité de l'air impactée par l'ozone : trafic routier sur les voies de circulation alentours combiné aux fortes chaleurs	Faible
	Géologie / géotechnique	-Présence de matériaux détritiques, appelés « Sistres » -Pas pollution des sols recensée	Faible
	Hydrogéologie	-Présence de l'aquifère des sables Astiens et des cailloutis Villafranchiens qui abrite la nappe de la Vistrenque, nappe semi-captive, niveau PHE à 37.50 m NGF[3] au droit du projet -Bon potentiel de l'aquifère au droit du site pour un usage de géothermie -Absence de captage d'Alimentation en Eau Potable aval immédiat du site.	Faible
	Hydrologie	-Forte imperméabilisation du secteur (secteur urbain du centre ville) -Zone d'étude concernée par les cadereaux de Nîmes, et les prescriptions de PLU de Nîmes (stockage temporaires des eaux sur les parcelles, débit de fuite limité)	Moyen
	Risques naturels et technologiques	-Fort risque inondation dans le centre ville de Nîmes (PPRi, PAPI, ESPADA), site non directement concerné par le risque inondation. -Pas de risque de mouvement de terrain, ni de cavités souterraines, ni d'aléa retrait-gonflement des argiles. -Risque sismique faible --Pas d' ICPE soumise à autorisation, ni d'installation SEVESO à l'intérieur de la zone d'étude immédiate (ICPE Soumise à déclaration en cours de recensement). -Absence de TMD dans la zone d'étude immédiate.	Moyen
ENVIRONNEMENT NATRUREL	Espaces naturels protégés ou inventoriés	-Aucun espace protégé ni inventorié dans la zone d'étude immédiate	Faible
	Contexte écologique du site du projet	Prise en compte du Martinet noir.	Faible à modéré
	Etat phytosanitaire des arbres	13 arbres recensés à l'intérieur du jardin de l'Hôpital Ruffi sur l'emprise du projet, bon état général, et 4 arbres sur le Boulevard des Arènes hors zone d'étude.	Moyen
	Corridors biologiques / trames vertes et bleues	Zone d'étude immédiate classée en zone très anthropisée et non concernée par les continuums écologiques	Faible

Tableau 4.9-1 : Synthèse des enjeux environnementaux pour les environnements physique et naturel.

[3] NGF : Nivellement Général de la France

Thème	Sous thème	Situation	Enjeu/ Contraintes
ENVIRONNEMENT HUMAIN	Population / Habitat	-Environ 140 000 habitants sur le territoire communal, -Evolution du nombre de logements liés à l'augmentation de la population.	Faible
	Emploi	Nîmes concentre 79 % des emplois de l'agglomération	Faible
	Activités économiques	-Peu d'activités commerciales dans la zone d'étude immédiate, quelques restaurants et commerce Rue de la République -Forte activité touristique et culturelle du secteur : Arènes, Musée des traditions Taurines, Musée archéologique existant.	Moyen
	Biens matériels Urbanisme	-Zone d'étude immédiate soumise à deux réglementations : PSMV pour l'îlot dit « Grill » et PLU (zone IIIUB) pour le reste du projet (Immeuble République et jardin archéologique) -SUP : servitude de protection des MH (rayon 500 m)	Fort
	Urbanisation existante	-îlot dit « Grill » libre de toute occupation -Parking et Hôpital Ruffi à transférer et à démolir en partie pour la réalisation du jardin archéologique. -Immeuble Rue de la République à démolir en restituant les façades	Moyen
	Réseaux	-Réseaux secs (électricité, gaz) et humides (AEP, EU, EP) disponibles pour le raccordement du futur Musée de la Romanité -Raccordement pour les Eaux Pluviales : capacité des exutoires à vérifier.	Faible
	Déchets	-Collecte et traitement des Déchets Ménagers et Assimilés assurée par le SITOM -Déchets du BTP gérés par le Plan Départemental du Bâtiment et des Travaux Publics	Faible
	Patrimoine culturel	-Nombreux Monuments Historiques et sites Archéologiques -Zone d'étude immédiate incluse dans la zone archéologique de saisie -Secteur sauvegardé de Nîmes (centre ville) avec PSMV - Façade de l'immeuble Rue de la République appartenant au patrimoine de l'architecture nîmoise (style néo-classique du 19ème s.)	Fort
PERCEPTION PAYSAG6ERE	Covisibilité	-Influence importante de la proximité des Arènes -Vues depuis les rues alentours	Fort
	Unités paysagères	-Richesse patrimoniale du cœur historique de Nîmes, y compris des Arènes, -Site de la Maison Carrée et du Carré d'Art : dialogue de deux architectures séparées de 2 siècles.	Fort

Tableau 4.9-2 : Synthèse des enjeux environnementaux pour l'environnement humain et la perception paysagère

Thème	Sous thème	Situation	Enjeu/ Contraintes
DEPLACEMENTS ET ACCESSIBILITE	Réseau viaire et stationnement	- Trafic modéré dans le secteur du projet, axe le plus important : Bd des Arènes / Cité Foulc - Offre de stationnement conséquente sur voirie et en ouvrage - Plusieurs places PMR (Personnes à Mobilité Réduite) à proximité du projet.	Fort
	Transport en commun	-Excellente couverture du secteur par les transports en commun - Projets d'extension de la ligne de Transport en Commun en Site Propre T1 et réflexion sur la création de la ligne TCSP T2.	Fort
	Liaisons douces	-Peu d'itinéraire cyclable et piéton sur la zone d'étude immédiate	Fort
AMBIANCE ACOUSTIQUE, VIBRATOIRE ET LUMINEUSE	Ambiance acoustique	-Classement sonore des voies : Rue de la République en catégorie 2 et Boulevard des Arènes en catégorie 3.	Moyen
	Ambiance vibratoire	-Vibrations liées au bruit	Faible
	Ambiance lumineuse	-Nuisances lumineuses liés à l'éclairage des voies, éclairage de mise en valeur des Arènes, éclairage évènementiel.	Moyen

Tableau 4.9-3 : Synthèse des enjeux environnementaux pour les déplacements, et les ambiances acoustiques, vibratoires et lumineuses

5. Impacts du projet sur l'environnement et mesures de suppression, réduction ou compensation envisagées

Dans ce chapitre, les effets du projet du Musée de la Romanité (démolition d'une partie du bâtiment de la rue de la République, construction du Musée sur l'ilot dit « Grill » et sur l'emplacement du bâtiment rue de la République une fois démoli) de la réalisation du Jardin Archéologique (en lieu et place du parking de l'Hôpital Ruffi et d'une partie de l'Hôpital une fois démoli), et de l'aménagement du Parvis du Musée[1] sont présentés pour chacun des thèmes et sous-thèmes. Les mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage pour supprimer, réduire, ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé apparaissent dans l'encadré bleu à la fin de chaque thème traité.

5.1. Préambule

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- **des impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.

  Exemple : Modification du contexte hydrologique local → impact direct

- **des impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent de même être négatifs ou positifs.

  Exemple : Dynamisation du contexte socio-économique local → impact indirect positif
  Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats → impact indirect négatif.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit **immédiatement, à court, à moyen ou long terme**, **sur une étendue spatiale plus ou moins importante** (cf. les différentes zones d'études introduites en début d'étude).

A cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :
- **l'impact est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **l'impact est pérenne** dès lors qu'il persiste dans le temps (par exemple en phase d'exploitation).

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes.

L'intensité d'un impact (**forte, modérée, faible, négligeable, nulle**) est appréciée selon les conséquences engendrées sur :
- la modification de la qualité de l'environnement physique initial ;
- la perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique ;
- la perturbation de la biodiversité ;
- la perturbation/incommodité pour les populations/présence humaine.

L'analyse des effets d'un projet consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité).

[1] L'aménagement du Parvis du Musée (reprise du revêtement) sera réalisé par la Ville de Nîmes et n'est donc pas inclus dans l'étude projet du Musée, ni dans le Permis de Construire du Musée, mais apparaît dans la présente étude d'impact.

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet vers le moindre effet. Les choix de conception doivent faire émerger des mesures de suppression ou de réduction des impacts. Cependant, malgré cette application du principe de prévention et de correction à la source des atteintes à l'environnement, chaque projet peut induire des effets résiduels.

Dès lors qu'un effet dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le Maître d'Ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et, à défaut, compensatoires et d'affecter un budget dédié à ces mesures au titre de l'économie globale du projet.

Les mesures prises dès la conception du projet du Musée de la Romanité visant à une suppression ou une réduction à la source des impacts, ainsi que les mesures d'atténuation, de compensation et de suivi des impacts résiduels sont développées dans chaque thématique. Les coûts des mesures sont abordés au chapitre 5.6. « Analyse des coûts des mesures associées et de leur suivi ».

5.2. Les impacts en phase travaux et les mesures associées

Pour rappel, le calendrier de réalisation du Musée de la Romanité prévoit le phasage suivant :

- **Phase préliminaire :** Démolition d'une partie de l'immeuble existant Rue de la République en conservant les façades : octobre 2013 à juillet 2014.
- **Phase de construction n°1** : Construction du Musée de la Romanité sur l'îlot dit « Grill » et en lieu et place d'une partie de l'immeuble République en restituant des arcades de sa façade: mars 2014 / septembre 2017. La durée du chantier de construction est estimée à 36 mois + 6 mois de déménagement des collections,
- **Phase de construction n°2 : Aménagement du Jardin Archéologique, en lieu et place du parking de l'Hôpital Ruffi et d'une partie de l'Hôpital Ruffi (période prévisionnelle entre mi 2015 et fin 2016.). La démolition de l'hôpital Ruffi sera réalisée préalablement à l'aménagement du jardin par un autre opérateur dans le cadre de la maîtrise foncière du secteur**

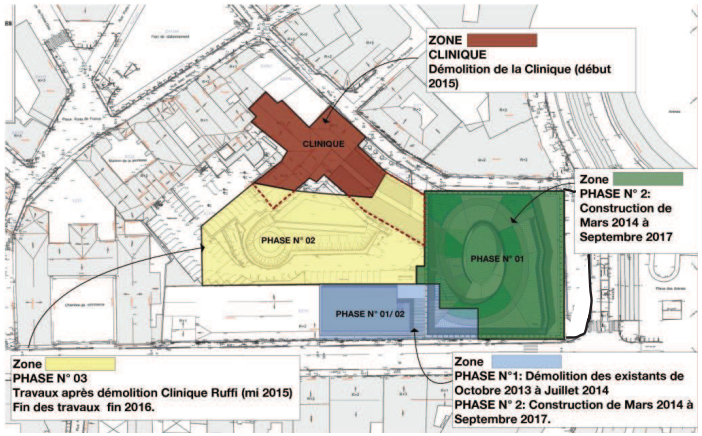


Figure 5.2-1 : Phasage général des travaux
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Les principales opérations constituant la phase travaux seront les suivantes :

- Installations de chantier ;
- Soutènement périmétrique en berlinoise provisoirement ; il s'agit d'effectuer, depuis la surface, avant tout creusement, une partie du soutènement : pieu, poteau moulé ou préfabriqué, qui assurera l'équilibre des efforts de butée et de poussée.
  L'étape suivante consiste à excaver, par tranches horizontales, quelques mètres de terrain en fonction de la tenue de ce dernier.
- Réalisation des fondations (semelles ancrées dans les sistres altérés avec rattrapage possible en béton).
- Réalisation du dallage sur tapis drainant, avec pompes de relevage, si nécessaire.
- Réalisation des travaux de gros œuvre infra et superstructures ;
- Aménagements du jardin archéologique : terrassements, plantation d'arbres, création des cheminements piétons.

Les engins et équipements utilisés seront fonction des phases de construction qui pourront également se chevaucher dans le temps :

Pour la phase de démolition d'une partie de l'immeuble République

- Démolition d'une partie de l'immeuble République avec conservation de la façade (10 mois entre octobre 2013 et juillet 2014);
- Les bungalows de la base de vie seront installés en bordure de la rue A. Ducros. Un accès piéton sera crée Rue Alexandre Ducros.

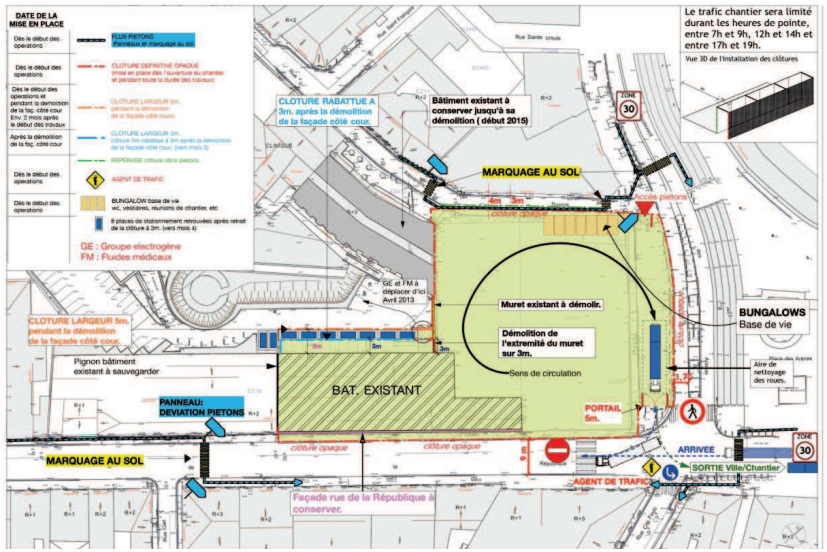


Figure 5.2-2 : Plan de principe des installations de chantier pour la phase démolition
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Pour la phase de construction 1 Musée (espaces muséographiques sur l'îlot dit « Grill » et espaces dédiés à l'administration et à l'auditorium en lieu et place d'une partie de l'actuel immeuble République).

- Opérations de préparation du chantier : mise en place de clôtures, de réseaux, de signalétique, d'infrastructures de la base de vie, et aménagement de la cité de chantier dans la « chapelle » Rue Jean Reboul (environ 4 mois, en parallèle avec la démolition de l'immeuble République avec conservation de la façade),
- Opérations d'installations de chantier (2 mois);
- Opérations de mise en place des parois périmétriques et de terrassements (environ 3 mois) : pelles, tracteurs, camions bennes,
- Opérations de construction, infra et superstructure (environ 9 mois) : camions-toupies, divers engins, grues, camions, convois amenant les matériaux, etc,
- Opérations de travaux des corps d'état secondaire, muséographie, finitions, équipements (25 mois) : divers engins et camions,
- Opérations de rentrée des œuvres, du mobilier (environ 6 mois, entre mars 2017 et septembre2017) : camions.

L'entrée du chantier du Musée de la Romanité se localisera au niveau de l'angle Rue de la République/ Boulevard des Arènes et la sortie s'effectuera par le même endroit (entrée des camions en marche arrière) puis par l'avenue Feuchères (entrée et sortie identique).

Les bungalows de la base de vie seront installés en bordure du Boulevard des Arènes. Un accès piéton sera crée Rue Alexandre Ducros.

Pour la phase de construction 2 : Jardin archéologique :

- **La démolition de l'hôpital Ruffi sera réalisée préalablement à l'aménagement du jardin par un autre opérateur dans le cadre de la maîtrise foncière du secteur** : période prévisionnelle : 2015
- Création du jardin archéologique : entre mi 2015 et fin 2016.

5.2.1. Les impacts sur l'environnement physique et les mesures associées

5.2.1.1. Impacts et mesures sur le climat

Le PCET (Plan Climat Energie Territorial) menée par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole est en cours de réalisation.
Dans le Languedoc-Roussillon, le secteur du bâtiment est à l'origine de 42 % des consommations énergétiques et de 28 % des émissions de gaz à effets de serre. Pour suivre les objectifs de Kyoto, il est nécessaire de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'un facteur 4 à l'horizon 2050. L'atteinte de cet objectif passe par la construction de bâtiments écologiques respectueux de l'environnement.
L'écoconstruction permet de répondre à cet objectif mais exige l'emploi de matériaux ayant une empreinte écologique faible.
L'analyse du cycle de vie (ACV) est l'outil de base qui permet de quantifier l'impact sur l'environnement d'un matériau, d'un service ou d'un bâtiment.
Pour un matériau de construction, une ACV cherche à quantifier l'impact qu'il induit, c'est-à-dire ce qu'il consomme et émet à chaque étape de sa vie : fabrication, transport, mise en œuvre, entretien et élimination/recyclage.

Une étude ACV partielle a été réalisée au stade Avant Projet Sommaire pour le Musée de la Romanité de Nîmes, en calculant deux indicateurs principaux :

- L'effet de serre, exprimé en tonnes de dioxyde de carbone émises (tCO_2),
- L'énergie consommée exprimée en Giga Joules (10^9 Joules).

Les systèmes préconisés et le choix méticuleux des matériaux devraient permettre de limiter les émissions de CO_2.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts indirects à court terme par émission des Gaz à Effet de Serre)

Mesure de réduction	*Réalisation de l'Analyse du Cycle de Vie partielle.* *Utilisation de matériaux et de procédés permettant de limiter les émissions de GES[2].*

5.2.1.2. Impact et mesures sur l'utilisation rationnelle de l'énergie

Les principales sources d'énergie utilisées en phase chantier du Musée de la Romanité (démolition d'une partie de l'immeuble République, du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi, construction du Musée, du bâtiment République et du Jardin archéologique) seront l'électricité et les carburants (fioul, gasoil) pour l'alimentation des engins.

Concernant les carburants, il n'est pas prévu de stockage spécifique sur site, les engins s'approvisionneront à l'extérieur. L'emploi d'engins conformes à un type homologué et régulièrement entretenus sera imposé aux prestataires.
La Charte de Construction Durable de la Ville de Nîmes (2010) sera imposée aux entreprises.
Elle comporte notamment 6 grands principes (viser une qualité globale des projets, rechercher une ambition acceptée par les acteurs internes et externes, s'engager dans une démarche d'amélioration continue, tendre à une garantie de résultats, poursuivre la concertation avec les acteurs, être à l'écoute des innovations des autres) et 6 enjeux (réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre, assurer la sécurité sanitaire, préserver les ressources naturelles, veiller à la solidarité et la cohésion sociale, anticiper sur la maintenance et le fonctionnement de l'équipement, améliorer la conduite des projets ou des activités).

[2] GES : Gaz à Effet de Serre.

⇒ Impacts négatifs temporaires faibles
(Impacts directs à court terme, consommation d'énergie pendant les travaux)

Le tableau suivant présente les actions, éco-gestes et éco-matériels qui seront appliqués sur le chantier.

Electricité	<u>Actions de réduction des consommations d'électricité :</u> - Privilégier l'éclairage naturel ; - Relier l'éclairage extérieur à des détecteurs de luminosité ; - Utiliser de préférence les éco-matériels proposés (lampes fluo-compactes haut rendement, etc.) ; - Rechercher des sources d'énergies alternatives (solaire par exemple) pour les bureaux ou l'eau chaude sanitaire. <u>Les éco-matériels :</u> - Armoires électriques avec horloges permettant la régulation du chauffage et de l'éclairage ; - Convecteurs programmables pour le chauffage des cantonnements ; - Chauffe-eaux solaires pour les sanitaires ; - Radiocommande de projecteur de grue (pour allumer/éteindre les projecteurs des cantonnements ou de l'entrée du chantier). <u>Les éco-gestes:</u> - Eteindre les lumières quand on quitte une salle, les sanitaires… - Eteindre les équipements informatiques le soir et lorsqu'ils ne sont pas utilisés; - Fermer les fenêtres des cantonnements lorsqu'il y a le chauffage; - Baisser le chauffage le soir.
Carburant	<u>Actions de réduction des consommations de carburant:</u> - Organiser les rendez-vous pour limiter le nombre de kilomètres parcourus ; - Favoriser le covoiturage et/ou les transports en commun ; - Privilégier le train, avant la voiture, avant l'avion ; - Utiliser du carburant haute performance; - Utiliser les régulateurs de vitesse ; - Adopter une conduite éco-citoyenne au volant (éviter les à-coups et les accélérations brusques, respecter les limitations de vitesse…).

Tableau 5.2-1 : Exemples d'actions, d'éco-matériels et d'éco-gestes préconisés pour les chantiers

Mesure de réduction	*Les cahiers des charges des entreprises de chantier imposeront l'emploi d'engins homologués et régulièrement entretenus* *La charte de Construction Durable de la ville de Nîmes sera imposée aux entreprises.*
Mesure de réduction	*Démarche de réduction des consommations en énergie sur le chantier avec la mise en place d'actions de réduction des consommations en électricité (installation d'éco-matériels par exemple), d'actions de réduction des consommations en carburant (utilisation de carburant haute performance, éco-conduite) et d'éco-gestes (éteindre les lumières dans les cantonnements quand on quitte une salle, etc.)*

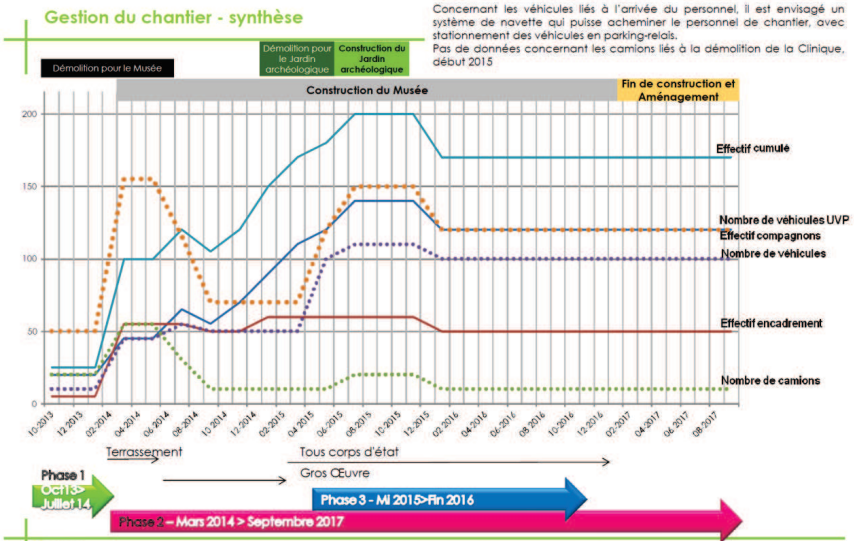
5.2.1.3. Impacts et mesures sur la qualité de l'air

L'analyse de l'état initial montre que la qualité de l'air actuelle au droit du secteur d'étude est déjà impactée par les émissions du trafic routier à l'origine de concentrations élevées en dioxyde d'azote.

Les travaux du Musée de la Romanité (démolition d'une partie de l'immeuble République, du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi, phases de construction 1 et 2) pourront être à l'origine d'émissions atmosphériques de :

- poussières (lors des opérations de démolition d'une partie de l'immeuble République, de terrassement du Musée et du Jardin archéologique, lors du déplacement des engins et camions sur les terres nues, lors de certaines opérations de déchargement de matériaux pulvérulents, etc.) ;

- gaz d'échappement (principalement monoxyde de carbone CO, oxydes d'azote NOx et particules) émis par les engins de chantier et camions.



La présence des véhicules légers, poids lourds et engins dépendra des phases du chantier. Ainsi le nombre et le type de véhicules sera fonction des opérations qui pourront également se chevaucher dans le temps (cf. ci-dessus). Une période potentielle de recouvrement des travaux de démolition et de construction est envisagée début 2014.

Emissions de poussières.

✓ **Pour la phase de démolition d'une partie de l'immeuble République,** le nombre de camions nécessaires est estimé à une vingtaine de camions par jour,

✓ **Pour la phase de construction 1 : Musée de la Romanité**, le nombre de camions nécessaires est estimé entre 30 et 35 véhicules par jour en phase mise en place des parois périmétriques et terrassement, durant **3 mois environ**. Début 2014, en cas de recouvrement des travaux de démolition et de construction, le nombre maximum de camions pourrait donc atteindre une cinquantaine.

Dès le démarrage du gros œuvre et jusqu'à la réception du projet, le trafic peut être estimé à **une dizaine de camions** ou poids lourds par jour, durant environ **3 ans.**
Les opérations de terrassement prévues en début de chantier génèreront le plus de camions (entre 30 et 35 camions par jour), alors que les opérations de préparation du site et de construction en généreront le moins (une dizaine).

Les **émissions de poussières** seront principalement générées sur le site lors du déplacement des véhicules sur les terrains non recouverts (mise en suspension des particules du sol par le frottement des roues), lors des opérations de terrassement et lors de la démolition de l'immeuble Rue de la République. La durée des terrassements et de mise à nu des terrains sera d'environ 3 mois. Il est difficile aujourd'hui de quantifier ces émissions minérales, qui dépendront fortement des conditions climatiques (sécheresse des sols, vents, etc.) et des allées et venues des véhicules. Cependant on retiendra que les émissions de poussières seront effectives principalement sur les emprises du chantier, et seront limitées dans le temps (environ 3 mois).

✓ **Pour la phase de construction 2 : création du jardin archéologique** (démolition du parking de l'Hôpital Ruffi et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et création du jardin), le nombre de camions est estimée à une vingtaine par jour pour les travaux de réalisation du jardin archéologique (entre l'été et l'automne 2015). Les travaux (démolition et réalisation du jardin) sont prévus entre début 2015 et fin 2015.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts indirects à court terme, émissions de poussières liés à la circulation des engins et camions)

Mesure de réduction	*Arrosage des zones de terrassement pour éviter l'envol de poussières en dehors du chantier (périodes de forts vents et sécheresse).*
Mesure de réduction	*Contrôle de la propreté des roues avant départ du site et nettoyage des roues au besoin.*
Mesure de réduction	*Mise en place de dispositifs pour les opérations susceptibles de générer des envols de poussières : utilisation de brumisateurs dans les zones de déchargement de matériaux pulvérulents, confinement des zones de travail (mise en place de bâches sur les échafaudages par exemple), utilisation d'appareils avec aspiration intégrée (meuleuses, ponceuses, etc.), etc.*

Emissions de gaz d'échappement.

Dans une moindre mesure, des particules seront émises par les **gaz d'échappement** des camions transitant sur le site et sur les voiries proches sur toute la durée du chantier. Afin d'approcher les émissions de gaz (NOx, SO_2 et COV) et de particules générées par le trafic routier global du chantier du Musée, les facteurs d'émissions proposés par la méthodologie COPERT III ont été utilisés. Les hypothèses de calcul retenues et les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant.

Hypothèses de calcul pour l'évacuation des déchets : 35 camions par jour (pendant 5 mois de démolition, puis 50 camions par jour pendant 4 mois de démolition/construction) au maximum pour l'évacuation des déchets vers le centre de tri et de recyclage du BTP (Chemin de la Lauzière à Nîmes), et vers le CSDU de Bellegarde.

Hypothèses de calcul pour l'approvisionnement du chantier (modalités précises non connu à ce jour, car dépendantes du choix des entreprises) : centrales à bétons existantes autour de Nîmes distantes entre 5 (ZI Ste Césaire) et 10 km (Bouillargues, Rodilhan) du chantier du Musée de la Romanité, hypothèse défavorable de 10 km de trajet pour l'approvisionnement en matériaux.

Hypothèses de calcul			Emission en kg/an			
Poids des camions	**Nombre de camions / an**	**Longueur d'un trajet en km**	**NOx**	**COV**	**PM**	**SO_2**
Evacuation des déchets > à 32t	5000 (9 mois de démolition/ terrassement)	10 km pour le centre de tri et de recyclage BTP chemin de Lauzières Nîmes	1466	64	83	1.7
Evacuation des déchets > à 32t	2800 (4 mois de démolition)	17 km pour le CSDU Classe 1 Mas Pichegu Bellegarde	1395	61	79	1.6
Approvisionnement du chantier	3120 (avec 10 camions / jour en moyenne)	10 km (site non défini à ce jour)	762	33	43.5	0.8

Tableau 5.2-2 : Estimation des émissions de NOx, SO_2, COV et poussières liées au trafic routier généré par le chantier du Musée de la Romanité

Le volume de terrassement (environ 20 000 m^3) du Musée de la Romanité est présenté sur le graphique ci-dessous :

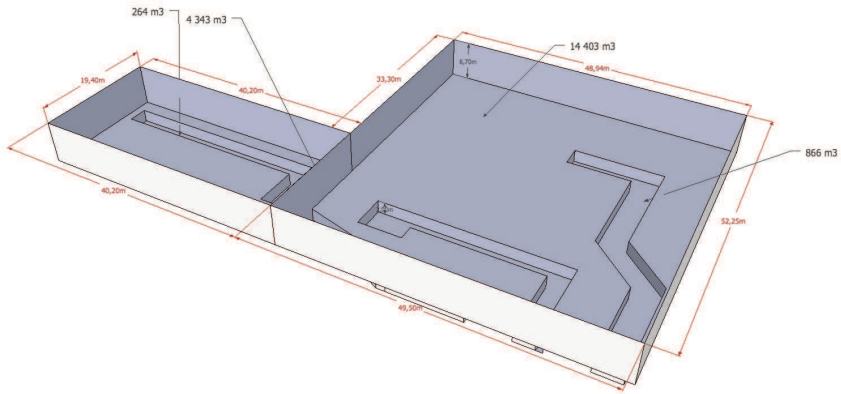


Figure 5.2-3 : Plan de principe des terrassements
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Les camions du chantier du Musée de la Romanité auront à disposition deux espaces pour la décharge des gravats et autres éléments issus de la démolition / construction :

- Centre de Tri et de Recyclage B.T.P : Chemin de la Lauzières – Nîmes,
- CSDU classe 1 : Mas Pichegu – Bellegarde.

Pour le CTR BTP - Chemin de la Lauzières – Nîmes, les camions emprunteront les axes suivants :

- Avenue Feuchères,
- Rue Sergent Triaire,
- Avenue Président Salvadore Allende,
- RN106,
- Route de Sauve.

Pour le CSDU - Mas Pichegu – Bellegarde, les camions emprunteront les axes suivants :

- Avenue Feuchères,
- Rue Sergent Triaire,
- Avenue de La Liberté,
- RD 42.

Figure 5.2-4 : Plan de principe des itinéraires empruntés pour l'évacuation des matériaux du chantier
Source : Etude de circulation liée à l'évolution du fonctionnement du secteur Arènes et à l'arrivée de nouveaux pôles générateurs de déplacements (Musée de la Romanité) – Horizon Conseil - Décembre 2012

Ces résultats montrent des valeurs d'émissions relativement faibles.

⇒ Impacts négatifs temporaires faibles
(Impacts directs à court terme, gaz d'échappement liés à la circulation des engins et camions)

Mesure de réduction	*Les cahiers des charges des entreprises de chantier imposeront l'emploi d'engins homologués.*
Mesure de réduction	*Utilisation d'engins de chantier équipés de filtres à particule, répondant à la règlementation sur les Engins Mobiles Non Routiers (exigence imposée aux entreprises).*

5.2.1.4. Impacts et mesures sur la topographie

Les terrains du Musée de la Romanité présentent actuellement une altitude moyenne de 45 m NGF. La parcelle est relativement plane.

- **Pour la démolition d'une partie de l'immeuble République,** les travaux modifieront localement la topographie, lors de la démolition du sous-sol du bâtiment.

- **Pour la phase de construction 1 (Musée sur l'îlot dit « Grill » et en lieu et place d'une partie de l'immeuble République)**, le projet prévoit la réalisation d'un sous-sol notamment pour les locaux techniques, les réserves et expositions temporaires, dont le sol sera à 38 m NGF (- 7 m/Terrain Naturel).

Des premières opérations de terrassement et jusqu'au montage des infrastructures, la topographie du terrain sera donc fortement modifiée en phase travaux. Des effets indirects sont attendus notamment sur les ruissellements d'eaux pluviales et sur la vision paysagère du site. Ces effets sont traités respectivement aux chapitres 5.2.1.7. « Impacts et mesures sur les eaux superficielles » et 5.2.3. « Impacts sur le paysage et les mesures associées ».

- **Pour la phase de construction 2 (démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi, et réalisation du jardin archéologique)**, le projet prévoit la réalisation de travaux de terrassements importants, afin de créer des dénivellements (entre 39 m NGF et 46 m NGF), permettant d'avantager toute les vues autour du jardin.
  Le jardin présentera 3 niveaux correspondant chacun à une époque (pré-Romaine, Romaine, post-Romaine). La différence entre chaque niveau sera d'environ 2 mètres.

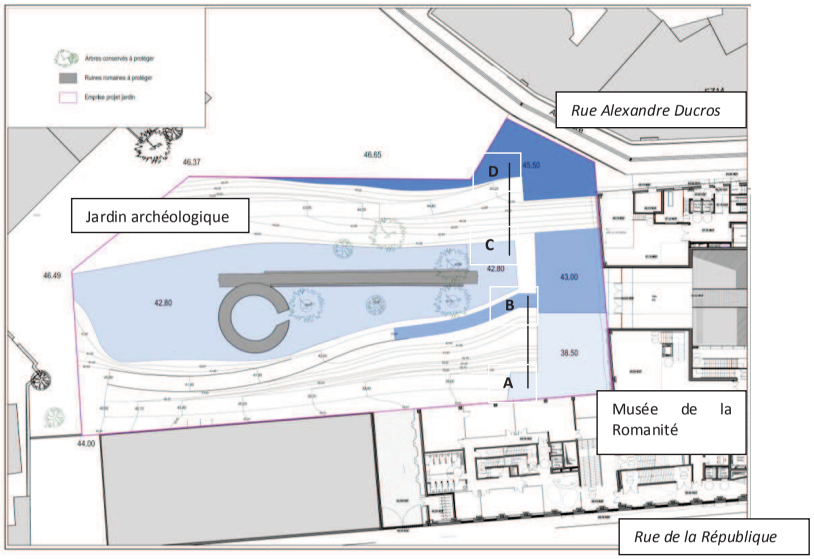


Figure 5.2-5 : Terrassements du jardin archéologique
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

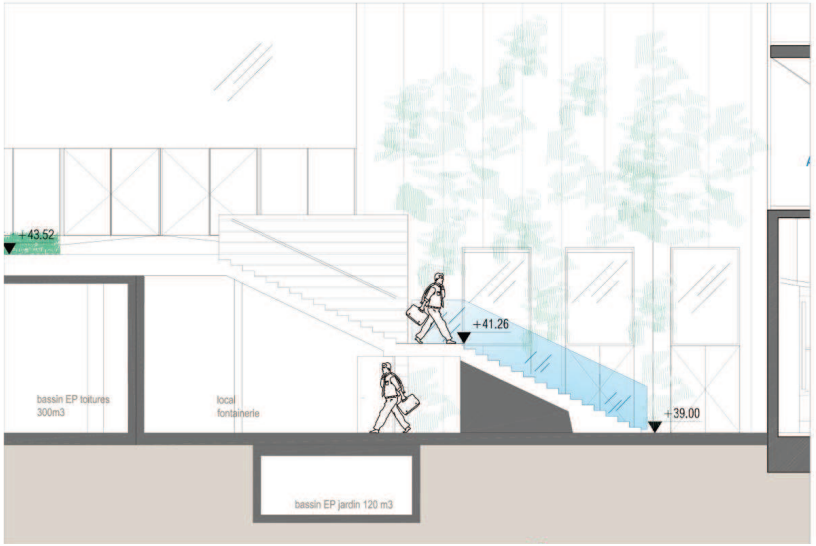


Figure 5.2-6 : Coupe AB du jardin archéologique
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

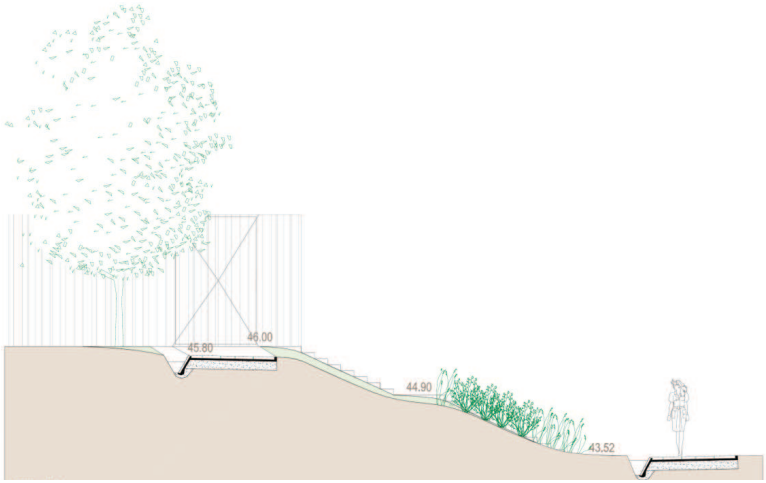


Figure 5.2-7 : Coupe CD du jardin archéologique
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

⇒ Impacts négatifs temporaires forts
(Impacts directs à long terme, modification de la topographie)

Mesures de réduction	Voir chapitres 5.2.1.7 « Impacts et mesures sur les eaux superficielles » et 5.2.3. « Impacts sur le paysage et les mesures associées ».

5.2.1.5. Impacts et mesures sur les sols

- **Impacts sur la nature physique des sols**

La constitution des sols au droit du site est présenté chapitre de l'état initial « Contexte géologique au droit de l'ilot dit « Grill ».

- **Pour la phase de démolition d'une partie de l'immeuble République**, l'impact sur les sols sera restreint, compte tenu de la nature des travaux (démolition d'un bâtiment existant).

- **Pour la phase de construction 1 (Musée)**, le projet prévoit une excavation sur 7 m de profondeur, dont 3,50 m dans les remblais et 3,50 m dans le sistre, soit un total d'environ 20 000 m^3.
  Les fondations (bas de la fiche de la semelle berlinoise) seront réalisées par des semelles ancrées dans les sistres cimentés. La cote de la plate forme du vide sanitaire attendra 38 m NGF.

- **Pour la phase de construction 2 (démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et réalisation du jardin archéologique)**, le projet prévoit la réalisation de travaux de terrassements, afin de créer des dénivellements entre 46 m NGF et 39 m NGF, soit une différence d'altitude d'environ 7 m. Un sous solage sera réalisé afin d'améliorer la perméabilité du sol. L'impact de cette phase de construction sur les sols apparaît donc assez élevé, compte tenu des terrassements à réaliser pour obtenir les dénivelés du jardin archéologique.

⇒ Impacts négatifs temporaires forts
(Impacts directs à court terme, modification de la nature des sols par la construction du Musée)

Mesure de réduction	*Les talus seront protégés par polyane armé avec fixation en tête, pour assurer la stabilité des talus.* *Les terrassements en remblai côté jardin seront réalisés avec des matériaux de bonne qualité (GNT 0/315).*

- **Impacts sur la qualité des sols**

Concernant la qualité des sols en place, ils ne sont pas recensés comme sites ou sols pollués (*Sources : base de données BASIAS basias.brgm.fr et BASOL, basol/equipement.gouv.fr)*.

Les déblais excédentaires pour les opérations Musée et Jardin archéologique, feront l'objet d'une valorisation (objectif de la charte « chantier vert » : valoriser 70 % des déchets de chantier en masse, dont 20 % pour une valorisation matière).

La réalisation des travaux (Démolition d'une partie de l'immeuble République, du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi, construction du Musée et du jardin archéologique) constitue une source de pollution accidentelle potentielle : déversement accidentel d'hydrocarbures, fuite d'huile de carters moteurs et/ou de circuits de commande hydraulique,…

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts indirects à court terme, travaux sources potentielles de pollution accidentelle)

Mesure de réduction	*Réemploi des matériaux excédentaires (charte de chantier vert).*
Mesure de réduction	*Dispositions prises pour éviter toute pollution des sols :* - *mise en place de moyens visant à limiter les pollutions des sols (surfaces bâchées ou bétonnées pour le stockage de produits dangereux, bacs de décantation, etc.) ;* - *emploi d'huiles végétales et non polluantes pour le décoffrage du béton ; minimisation des quantités de déchet (charte chantier vert), tri sélectif, choix de matériaux préfabriqués, gestion des déchets de chantier effectuée en référence à la circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics et au Plan d'élimination des déchets du BTP du Gard ;* - *sensibilisation du personnel à la préservation de l'environnement ;* - *mise en place d'une procédure d'urgence « pollution » (information des compagnons sur le lieu de stockage des produits anti pollution, sur leurs modalités d'utilisation, sur les personnes à prévenir en cas de pollution, …) afin de mettre en œuvre au plus vite les mesures préventives et curatives nécessaires,* - *Interdiction des vidanges et maintenances des véhicules dans l'enceinte du chantier,* - *Définition de zones spécifiques aménagées (limitation des écoulements) pour le lavage des camions-toupie, pour le stockage de produits, pour le stationnement des engins la nuit (aires étanches pour prévenir tout risque de fuite des engins, pour la gestion optimisée des déchets, etc.,* - *Mise en place des systèmes de récupération et de décantation des eaux de lavage des camions-toupies.*

5.2.1.6. Impacts et mesures sur les eaux souterraines

- **Incidence sur la qualité et le niveau des eaux souterraines**

- **Pour la phase de construction 1 (Musée de la Romanité)**, la nappe susceptible d'être rencontrée au droit du site d'implantation du Musée et du Bâtiment République, correspond à la nappe de la Vistrenque.

  Compte tenu du niveau des plus hautes eaux (PHE), défini à la cote de +37.5 m NGF dans le cadre des études géotechniques, la plateforme de travail située à la cote +38 m NGF devrait se trouver hors d'eau.

Notons que le projet prévoit également le recours éventuel à l'utilisation des eaux souterraines à des fins de géothermie (doublet de forage géothermique sur nappe). Une étude de faisabilité avec pompage d'essai sera réalisée, les résultats seront disponibles avant le démarrage des travaux.
L'impact quantitatif et qualitatif du dispositif sera étudié dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau réalisée spécifiquement.

Les ouvrages seront réalisés dans les règles de l'art afin d'éviter toute pollution des eaux souterraines en phase travaux et feront l'objet d'une déclaration auprès des autorités compétentes, notamment au titre du Code de l'Environnement et du Code Minier.

- **Pour la phase de construction 2 : jardin archéologique**, la profondeur des terrassements sera de 7 m au maximum (entre 46 m NGF et 39 m NGF), sans pour autant atteindre la nappe (PHE = 37.50 m NGF).

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts indirects à court terme, travaux sources potentielles de pollution accidentelle)

Mesure de réduction	*Lors de la réalisation des terrassements, un système de pompage rabattement des eaux sera mis en place si des remontées d'eau sont constatées. Un système de traitement des eaux (filtration) sera mis en place, avant refoulement des eaux par pompage vers un point de rejet autorisé.* *Pour les essais de pompage réalisés pour la géothermie, les eaux pompées seront débarrassées des boues avant leur rejet au réseau de collecte des eaux pluviales.* ***Pour l'aspect géothermie**, les mesures compensatoires seront adaptées en fonction de l'étude de faisabilité du projet et seront traitées dans le dossier Loi sur l'Eau (article R. 214-1 du Code de l'Environnement).* *Il pourra s'agir notamment :* *- Réalisation de sondages, forages et ouvrages dans le sol selon les règles de l'Art, pour éviter tout risque de pollution par infiltration : respect du guide technique du BRGM de 2009 « Pompe à chaleur géothermique sur aquifère- conception et mise en œuvre», emploi d'engins en bon état et sans fuite, foration sans additif, fermeture des ouvrages provisoires à chaque arrêt de chantier.* *- Déclaration auprès des services de la DDTM (en application de l'article 131 du Code Minier et de la Loi sur l'Eau, article R. 214-1 du Code de l'Environnement) et prise en compte des préconisations émises par ces services.*

- **Incidence sur les forages alentours**

Le site n'est concerné par aucun périmètre de protection des captages d'Alimentation en Eau Potable. Ces captages ne subiront donc pas d'impact compte tenu de leur éloignement (cf chapitre 7.2.5.4. « Captages d'eau et usages »).

⇒ Impacts négatifs temporaires négligeables

5.2.1.7. Impacts et mesures sur les eaux superficielles et les cadereaux

Aucun cours d'eau permanent n'est présent à proximité du chantier du Musée de la Romanité.

Les eaux de pluie ruisselant sur les terrains du Musée de la Romanité et du jardin archéologique et ses environs sont actuellement infiltrées par les sols mis à nu ou collectées par le système d'assainissement nîmois qui comprend un réseau de type séparatif. Le réseau de collecte des eaux pluviales existant à proximité du projet est présenté au chapitre Etat initial « Réseau de collecte des eaux pluviales ».

Pour les phases de construction 1 (Musée) et **2** (Jardin Archéologique), les activités de chantier (passage des camions entraînant notamment des tassements localisés, terrassements, etc.) engendreront temporairement une désorganisation des ruissellements d'eaux de pluie. Les eaux de ruissellement risquent de stagner sur place en formant des boues, ou de ruisseler sans contrôle en fond de fouille, en entraînant des éléments polluants (poussières, hydrocarbures, déchets divers,…) susceptibles de s'infiltrer dans le sous-sol.

Toutefois, le risque de pollution en phase chantier est à relativiser, compte tenu de la nature actuelle des sols du jardin de l'Hôpital Ruffi et de l'îlot dit « Grill » : terrain nu et infiltration déjà existante en temps de pluie.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts indirects à court terme, travaux sources potentielles de pollution accidentelle)

Mesure de réduction	*Traitement des eaux (filtration) si nécessaire et refoulement par pompage vers un point de rejet autorisé.*

5.2.1.8. Prise en compte des risques naturels et technologiques

- **Risques naturels**

La phase de démolition d'une partie de l'immeuble République et les phases de construction 1 (Musée) **et 2** (démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et réalisation du Jardin archéologique) sont concernées par les risques naturels de remontée de nappe (nappe subaffleurante) et d'inondation pour les rues adjacentes (Boulevard des Arènes en zone d'aléa fort et Rue de la République en zone d'aléa modéré, cf chapitre 4.2.8.1. « Risque inondation »).

En phase travaux, aucune mesure particulière ne sera prise vis-à-vis du risque inondation excepté l'arrêt du chantier en cas de fortes intempéries.

Le risque de remontée de nappe en phase chantier est traité au chapitre 5.2.1.6. (« Incidence sur la qualité et le niveau des eaux superficielles »).

- **Risques technologiques majeurs**

Aucun risque technologique majeur ne concerne le site d'implantation du Musée. Toutefois, le groupe électrogène et la réserve d'oxygène de l'Hôpital (non recensé dans les ICPE soumises à autorisations) feront l'objet d'une attention particulière lors de leur démolition (sur le parking de l'Hôpital Ruffi).

5.2.2. Les impacts sur l'environnement naturel et les continuités écologique et les mesures associées

5.2.2.1. Impacts et mesures sur les zonages de protection ou d'inventaire

Les terrains du projet et leurs abords immédiats (250 m) ne sont pas localisés sur l'emprise de zones protégées ou inventoriées pour la richesse de leur patrimoine naturel.

Les espaces naturels les plus proches sont situés à 3 km au Nord pour les ZNIEFF, à 5 km au Nord pour les ZICO et à 5 km à l'Est (site Natura 2000), cf chapitre 4.3.1. « Espaces naturels protégés ou inventoriés »).

De par la nature du projet et la distance avec les zonages naturels existants, aucun impact significatif direct ou indirect du chantier du Musée de la Romanité et du jardin archéologique n'est retenu.

⇒ **Absence d'impact**

5.2.2.2. Impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune

Source : Projet d'aménagement et de restructuration d'un îlot urbain – Définition des impacts du projet et proposition de mesures d'intégration écologique – ECOMED - Décembre 2012.

A noter que dans un tel contexte urbain, il n'a pas été effectué d'analyses quant aux habitats naturels ou la flore sauvage, qui sont soit inexistants, soit ne présentant aucun enjeu local de conservation ou de statut de protection réglementaire. Il en est de même pour le compartiment batrachologique où aucune espèce n'est susceptible d'être présente autant en phase terrestre qu'en phase aquatique.
Concernant les arbres présents actuellement à l'intérieur du jardin de l'Hôpital Ruffi, une étude phytosanitaire a été réalisée, et est présentée au chapitre 4.3.3. « Arbres présents sur le site d'implantation du Musée de la Romanité et à proximité ».

Les principaux effets pressentis pendant la phase chantier sur la faune locale sont les suivants :
- destruction directe d'espèces protégées (reptiles, oiseaux et chiroptères) ;
- destruction d'habitats artificialisés (murs, toitures) colonisés par les espèces anthropophiles ;
- perte d'un habitat d'alimentation et de repos (espace vert central) ;
- dérangement temporaire de la faune lors des phases de travaux.

Les impacts de la phase chantier sur la faune locale sont présentés ci-après sous forme de tableaux.

Impacts du projet sur les reptiles

✓ **Espèce avérée à faible enjeu local de conservation**

■ **Impacts sur la Tarente de Maurétanie**

La Tarente de Maurétanie présente une densité importante d'individus au sein de la zone d'étude, mais ce constat peut-être largement extrapolé à toute l'agglomération de Nîmes. Non menacée à l'échelle méditerranéenne, et encore moins en zone urbaine, la perte d'habitat d'espèce artificialisé, et a fortiori d'individus, n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation et la stabilité de la population nîmoise, en croissante hausse.
Par ailleurs, l'espèce pourra à nouveau exploiter l'îlot nouvellement aménagé via les bâtiments périphériques. **L'impact global du projet est donc jugé faible à très faible sur la Tarente de Maurétanie.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	**Espèce concernée**	Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)					
	Enjeu local de conservation	Faible					
	Vulnérabilité biologique	Non					
	Statut biologique et effectif	Forte densité d'individus dans la zone d'étude (plus de 30 individus observés lors du 2nd passage)					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	**Nature d'impact**	Destruction d'individus dans la zone d'emprise					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	**Nature d'impact**	Destruction de l'habitat d'espèce dans la zone d'emprise (notamment tous les murs et murets existants)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	*A priori* temporaire					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	**Impact global**	**Faible à très faible**					

Impacts du projet sur les oiseaux

Les impacts du projet sur les espèces d'oiseaux à enjeu local de conservation faible sont considérés très faibles à faibles au regard de l'utilisation de la zone d'emprise par ces dernières et de leur niveau d'enjeu de conservation.
Le cas particulier du Martinet noir, bien que présentant un enjeu local de conservation très faible, est présenté ci-après.

✓ **Espèces avérées à enjeu local de conservation faible**

Seules deux espèces, non nicheuses dans la zone d'emprise, sont considérées ici. Le seul impact du projet pressenti est le dérangement des individus si les travaux sont réalisés en période de présence de l'Hirondelle de fenêtre, qui est migratrice au contraire de l'Etourneau sansonnet. L'impact global du projet sur ces deux espèces est jugé très faible.

CONTEXTE SPECIFIQUE		IMPACTS					BILAN
Espèce	**Vulnérabilité biologique**	**Nature**	**Type**	**Durée**	**Portée**	**Effets cumulatifs**	**Impact global**
Espèces exploitant la zone d'emprise du projet en période de reproduction uniquement pour s'alimenter et stationner							
Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*) **Etourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris*)	Non	Dérangements pendant la phase de travaux	Direct	Temporaire	Locale	Non	**Très faible**

✓ **Cas particulier : le Martinet noir**

Concernant le Martinet noir, le nombre de couples dans la zone d'étude *sensu stricto* est estimé à 10-14 couples, dont 8 à 13 dans la zone d'emprise. Au regard de la zone d'emprise (façades et toitures devant être détruits), le projet va donc provoquer la destruction d'habitats favorables et de sites de nidification, voire d'individus à mobilité réduite (œufs et poussins) si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Par ailleurs, les travaux devant être réalisés de jour alors que les oiseaux sont en chasse à une distance généralement importante du nid, aucun dérangement des couples nichant à proximité de la zone de travaux ne sera à constater lors des travaux.

Considérant la destruction d'individus ainsi que de son habitat de reproduction, mais en relativisant tout de même ces effets au regard de leur enjeu local de conservation (très faible), **l'impact global du projet sur le Martinet noir est considéré modéré**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	**Espèce concernée**	Martinet noir (*Apus apus*)					
	Enjeu local de conservation	Très faible					
	Vulnérabilité biologique	Oui (diminution des sites favorables à la reproduction de l'espèce, notamment en contexte urbain et tout particulièrement à Nîmes ; GORY, 1997)					
	Statut biologique et effectif	8 à 13 couples nicheurs dans la zone d'emprise					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	**Nature d'impact**	Destruction d'habitat de reproduction					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	**Nature d'impact**	Destruction d'individus à capacité de fuite limitée					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	**Impact global**	**Modéré**					

Impacts du projet sur les mammifères

✓ **Espèce fortement potentielle à enjeu local de conservation très fort**

▪ **Impacts potentiels sur le Minioptère de Schreibers**

Les travaux d'aménagement vont provoquer une destruction des espaces verts (très faible superficie) utilisés potentiellement lors la chasse de cette espèce. Néanmoins, elle disposera aisément d'autres zones de repli favorables à la chasse au sein de l'agglomération nîmoise.
De plus, aucune destruction d'individus ou dérangement lors de la phase travaux (diurnes) n'est à prévoir.

L'impact potentiel global du projet est par conséquent jugé nul sur le Minioptère de Schreibers.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	**Espèce concernée**	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)					
	Enjeu local de conservation	Très fort					
	Vulnérabilité	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans, espèce cavernicole)					
	Statut biologique et effectif	Non évaluable					
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS							
IMPACT POTENTIEL	**Nature d'impact**	Destruction des zones de chasse					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	**Impact potentiel global**	**Nul**					

✓ **Espèce fortement potentielle à enjeu local de conservation modéré**

■ **Impacts potentiels sur la Noctule commune**

Les bâtiments de la zone d'étude peuvent éventuellement être utilisés comme gîtes par cette espèce. Néanmoins, ils ne semblent être que de faible qualité et pour cette raison la présence effective d'individus gitant dans la zone d'étude est considérée faiblement potentielle. Par conséquent, nous considérons ici que si la destruction des bâtiments est susceptible d'engendrer une perte d'habitat, la destruction d'individus est peu probable.
Enfin, la Noctule commune étant une espèce de haut-vol, les travaux d'aménagement n'auront aucun impact sur ses activités de transit et de chasse.

L'impact potentiel global est par conséquent jugé faible sur la Noctule commune.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	**Espèce concernée**	Noctule commune (*Nyctalus noctula)*					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans)					
	Statut biologique et effectif	Non évaluable					
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS							
IMPACT POTENTIEL	**Nature d'impact**	Destruction de gîtes					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	**Impact potentiel global**	**Faible**					

✓ **Espèce avérée à faible enjeu local de conservation**

■ **Impacts sur les espèces communes de chiroptères**

Les pipistrelles de Kuhl et commune, ainsi que le Vespère de Savi sont susceptibles de se trouver en gîte dans les interstices, murs et toitures présents dans la zone d'étude. La destruction de ces structures lors des travaux d'aménagements pourrait ainsi entraîner la destruction d'habitats d'espèces. Cependant, la forte disponibilité de gîtes similaires à proximité immédiate de la zone d'étude relativise fortement cette perte d'habitat liée aux travaux.
Par ailleurs, les travaux d'aménagement vont provoquer une destruction des espaces verts de la zone d'étude induisant une perte d'habitat de chasse, voire d'individus au sein des structures artificielles (bâtiments, toitures). Néanmoins, le caractère ubiquiste de ces espèces leur permettra de s'adapter à cette modification de milieu (très faible superficie) en utilisant d'autres milieux favorables à proximité (zones éclairées artificiellement, espaces verts, jardins…).
L'impact global du projet est par conséquent jugé faible sur ces trois espèces.

CARACTERISATION DES ESPECES							
CONTEXTE SPECIFIQUE	**Espèces concernées**	Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)					
	Enjeu local de conservation	Faible					
	Vulnérabilité	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans)					
	Statut biologique et effectif	Non évaluable					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	**Nature d'impact**	Destruction de gîtes, voire d'individus					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	**Nature d'impact**	Destruction des zones de chasse					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	**Impact global**	**Faible**					

Bilan des impacts sur la faune locale

Considérant l'emprise du projet, focalisée sur les bâtiments existants ainsi qu'un espace vert central à l'îlot, seul le Martinet noir sera impacté de manière modérée. Enfin, l'espèce à enjeu majeur potentielle de la zone d'étude, à savoir le Minioptère de Schreibers, ne sera aucunement impacté.

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de Protection (cf annexe 6)	Impact global
REPTILES	**Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica)*	Faible	PN3, BE3	Faible ou très faible
OISEAUX	**Etourneau sansonnet** *(Sturnus vulgaris*	Faible	/	Très faible
	Hirondelle de fenêtre *(Delichon urbica)*		PN3, BE2	
	Martinet noir *(Apus apus)*	Très faible	PN3, BE3	Modéré
CHIROPTERES	**Minioptère de Schreibers** *(Miniopterus schreibersi)*	Très fort	PN, BE2, BO2, DH4, DH2	Nul
	Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	Modéré	PN, BE2, B02, DH4	Faible
	Pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii)*	Faible	PN, BE2, BO2, DH4	Faible
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus*		PN, BE3, BO2, DH4	
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*		PN, BE2, BO2, DH4	

Espèce avérée	Espèce potentielle

Impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques

Etant donné l'absence de fonctionnalité écologique majeure au sein de la zone d'étude, l'impact global du projet sur les fonctionnalités écologiques est jugé très faible.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés pour le Martinet noir.
(Impacts indirects à court terme, lié à la démolition des murs et toitures de l'immeuble République)

Mesures de suppression	*Adaptation du calendrier des travaux de démolition de l'immeuble République à la phénologie du Martinet noir, afin de limiter la destruction directe d'individus lors de la phase de démolition.* *Cette mesure vise à éviter que les travaux ne soient planifiés lors de la période la plus critique de son cycle vital, à savoir la période de reproduction qui s'échelonne du **1er avril au 31 juillet.*** *En ce sens, afin d'éviter l'installation des couples de Martinet noir, et à fortiori d'éviter tout dérangement ou toute destruction d'individus en période de reproduction (surtout des nichées, dont les jeunes ont une capacité de fuite limitée, voire nulle), il est primordial de réaliser les travaux de démolition des bâtiments et toitures favorables hors de cette période.* ***A noter que la période printanière/estivale peut faire l'objet de travaux de démolition sous réserve de respecter deux conditions essentielles** :* *- démolition des bâtiments **dans la continuité** de la période hivernale ;* *- **aucune interruption de chantier** lors de la période de reproduction afin d'éviter que les espèces ne s'installent dans les structures favorables restantes (fissures, toitures) et ne soient détruites lors de la reprise des travaux. Si une interruption de chantier ne peut être évitée par le porteur de projet, il est primordial que la reprise ait lieu **après la fin de la période de reproduction**, donc pas avant le mois d'août.* *A noter enfin que les « travaux de démolition » à proprement parler ne concernent, dans la définition de cette mesure, que **la démolition de l'habitat d'espèce caractérisé pour le Martinet noir**, à savoir **les toitures et murs favorables** à sa nidification. Toutes les opérations annexes de déconstructions intérieures ne seront ainsi pas concernées par le respect strict du calendrier de chantier proposé ci-avant, puisqu'elles n'impacteront pas directement ces zones de nidification. De même, les travaux aux rez-de-chaussée et dans les caves des bâtiments seront également possibles à tout moment.*

Impacts du projet sur les arbres présents dans le jardin de l'Hôpital Ruffi

L'aménagement du jardin archéologique nécessite l'abattage de 7 des 13 arbres existants dans l'emprise du projet, alors que 6 arbres seront conservés et 28 replantés. Il existe un risque d'effets sur les arbres à conserver durant les travaux (blessures du tronc, des racines…).

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts directs à court terme pour l'abattage des arbres et potentiellement à moyen terme si les travaux endommagent les arbres à conserver).

Mesures de prévention	*Conservation de 6 (dont un transplanté) des 13 arbres existants dans l'emprise du projet, et replantation de 28 arbres.* *Protection des arbres à conserver pendant les travaux, pour éviter les blessures du tronc (balisage, pneus, …) ou des racines, information des compagnons.* *Respect de la charte de l'Arbre de la Ville de Nîmes.*

5.2.3. Les impacts sur le paysage et les mesures associées

- **Pour la démolition d'une partie de l'immeuble République.**

Les premières opérations du Musée concernent la démolition d'une partie de l'immeuble République en conservant les façades. Ces activités nécessiteront l'emploi d'engins de chantier de hauteur maximale voisine de la hauteur du bâtiment existant (soit environ 13 m, R+2).
Dans le voisinage immédiat, ces engins seront visibles de l'extérieur du chantier, toutefois cet impact est à relativiser compte tenu de la durée limitée de cette phase de démolition (environ 9 mois au total, avec une durée moindre pour les étages supérieurs).
Les zones pouvant être impactées sont celles des habitations les plus proches (Rue de la République, Rue Alexandre Ducros) et de l'Hôpital Ruffi (patients, personnels et visiteurs).

- **Pour la phase de construction 1 Musée de la Romanité (sur l'îlot dit « Grill » et en lieu et place d'une partie de l'immeuble République).**

La phase de construction pourra être en partie concomitante avec la phase de démolition d'une partie de l'immeuble République, durant environ 4 mois. Pour les opérations de construction 1, des installations relativement hautes seront utilisées, et notamment 2 grues à tour. Les grues seront surélevées au fur et à mesure de la montée des noyaux et fixées à la structure des noyaux.
De plus, pour la réalisation du forage d'essai et si la solution de l'exploitation géothermique est retenue pour la réalisation du second forage de rejet, un engin de hauteur importante (inférieure à 10 m) sera employé, pendant une durée très limitée (3/4 jours).

Ces installations de chantier (grues et engin de forage) seront visibles pour le voisinage immédiat et jusque dans l'aire rapprochée (2 km). Au-delà, leur perception sera atténuée par l'éloignement.

L'ilot dit « Grill », actuellement libre de toute occupation sera utilisé pour la base de vie (mise en place de bungalows). Du fait de leur positionnement à l'intérieur de l'enceinte du chantier, protégé par des palissades, ces installations n'auront pas un impact paysager significatif.

Par contre, les usagers des Arènes auront une vue directe sur ces bungalows depuis les deux niveaux de desserte des gradins côté extérieur. Le chantier sera également visible depuis les étages des immeubles alentours (Rue Alexandre Ducros) et Rue de la République.

- **Pour la phase de construction 2 : démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et réalisation du Jardin archéologique :**

La démolition du parking de l'Hôpital Ruffi nécessitera l'emploi d'engins de faible hauteur peu visibles depuis les alentours. La démolition d'une partie de l'Hôpital Ruffi nécessitera par contre l'emploi d'engins de chantier de hauteur maximale voisine de la hauteur du bâtiment existant (soit entre 13 m et 15 m, entre R+2 et R + 3).

L'impact visuel liés à ces travaux de démolition sera limité dans le temps (environ 5 mois), et dans l'espace (protection du site par des palissades, travaux visibles uniquement depuis les Arènes).
Les opérations de réalisation du jardin archéologique proprement dit seront limitées aux terrassements et aux plantations (28 sujets nouveaux), qui nécessiteront l'emploi d'engins de chantier de faible hauteur identiques à ceux du Musée.
Des arbres seront abattus (7 au niveau du jardin archéologique dans l'emprise du projet), de façon à respecter la topographie de futur jardin archéologique.

Les arbres abattus dans l'emprise du projet sont ceux numérotés (cf chapitre 7.3.3. « Etat phytosanitaire des arbres du parking de l'Hôpital Ruffi) 1, 4, 8, 10, 11, 12 et 13 au niveau du futur jardin archéologique.
Seul un arbre pourra être transplanté (n°9), les autres étant jugés soit trop hauts, soit trop âgés.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés à fort (pour les usagers des Arènes et de l'Hôpital Ruffi)
(Impacts directs à court terme)

Mesure de réduction	*Palissades d'environ 2 m de hauteur autour du chantier, contrôlées régulièrement*
Mesure de réduction	*Respect des périodes de chantiers (hors week-end, jours fériés et en dehors de la plage horaire 20 h – 7 h) pour les phases terrassements et gros œuvre (environ 15 mois).* *Pendant la phase tout corps d'Etat (environ 2 ans), les approvisionnements seront réalisés par camions en évitant au mieux les heures de pointe : 7h – 9 h, 12h – 14 h, et 17h – 19 h.* *Pour les cas exceptionnels, une dérogation pourra être demandée en mairie et/ou en Préfecture et une information des riverains sera effectuée.*
Mesure de réduction et de compensation	*Maintien des arbres d'ornementation existants sur le Boulevard des Arènes et de certains arbres existants (6 des 13 arbres existants) de l'actuel parking de l'Hôpital Ruffi, dans le cadre de la création du Jardin Archéologique, et transplantation d'un arbre existant.* *Plantation de 28 sujets, respect du PLU (un arbre tige par 100 m^2).* *Respect de la Charte de l'arbre de la Ville de Nîmes.*

5.2.4. Les impacts sur les déplacements et la circulation et les mesures associées

Les différentes phases des travaux (démolition d'une partie de l'immeuble République, construction du Musée de la Romanité et du bâtiment République, et création du jardin archéologique après démolition du parking et d'une partie de l'immeuble République) sont susceptibles d'engendrer des effets sur :

- les voiries (dégradation, salissures, etc.) ;
- la circulation routière locale, les déplacements doux et les piétons y compris PMR (Personnes à Mobilité Réduite).

5.2.4.1. Dégradation ou salissure des voiries et mesures

La réalisation des travaux (démolition d'une partie de l'immeuble République, phase de construction 1/ Musée, et phase de construction 2, démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et réalisation du jardin archéologique) pourra conduire à des dégradations ou salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, sur les voies publiques riveraines.

La salissure de la voirie est susceptible de générer des désagréments visuels pour les riverains, mais peut entraîner des problèmes de sécurité routière (pour les deux-roues essentiellement) en rendant la chaussée glissante.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts directs à court terme)

Mesure de réduction	*Un état des lieux des voiries sera réalisé, avant le démarrage des travaux, avec les services de la Ville de Nîmes.*
Mesure de réduction	*Installation d'un « décrotteur de roues » mécanique pour les camions, pour éviter la salissure de la voirie.* *Ce système de nettoyage des roues de camion à la sortie du chantier assure le lavage des pneus des camions en profondeur et permet ainsi de réduire considérablement les salissures sur les voiries extérieures. Il consiste à faire traverser un bassin rempli d'eau aux camions, avant leur sortie de l'emprise du chantier : en roulant sur les grilles positionnées sur l'ensemble de la longueur du bassin, le camion crée des vibrations qui massent les pneus et font ainsi tomber les boues coincées entre les stries.* Figure 5.2-8 : Décrotteur de roues
Mesure de compensation	*Si malgré les précautions prises, la voirie était salie, de telle sorte que cela constitue un danger ou une gêne pour les usagers : réalisation d'un balayage mécanique des voies d'accès au chantier.*
Mesure de compensation	*Si des voies de circulation venaient à être endommagées, celles-ci seraient remises en état, dans la mesure où les travaux ne relèveraient pas d'un entretien courant.*

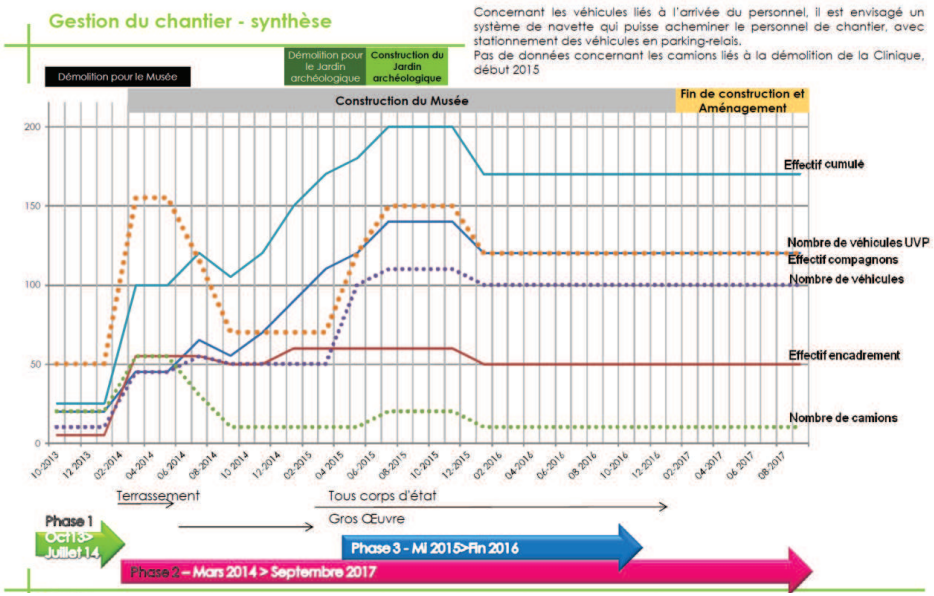
5.2.4.2. Circulation routière locale et déplacements doux et mesures

Les travaux liés à la démolition d'une partie de l'immeuble République, à la phase de construction 1 (Musée) et à la phase de construction 2 (Jardin Archéologique avec au préalable démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi), qui constituent un chantier d'importance et se déroulent sur plusieurs années, vont entrainer la circulation de véhicules liés au chantier sur les voies publiques environnantes, depuis les différents accès organisés :

- **camions évacuant les déchets et déblais** (pour la démolition et les phases de construction 1 et 2), estimé à une vingtaine de camions par jour durant environ 9 mois, avec pendant environ 4 mois un chevauchement possible avec la phase de construction du Musée, soit un total pouvant atteindre une cinquantaine de camions.
- **camions approvisionnant le chantier** (pour les phases de construction 1 et 2), durant environ 3 ans :
  - ✓ ***Phase de construction 1 : Musée,*** pour les terrassements et le gros œuvre et les corps d'état secondaires :
    - 30 à 35/jour en moyenne durant la phase de terrassements et mise en place de parois périmétriques (prévue sur une durée de 3 mois) ; qui s'ajouteront aux camions évacuant les déchets de démolition (une vingtaine) en cas de concomitance des travaux, soit un maximum d'une cinquantaine de camions durant 3 mois,
    - 10/jour en moyenne sur les autres phases de travaux : gros œuvre et corps d'état secondaires (prévue sur une durée de 3 ans).
  - ✓ ***Phase de construction 2 :*** démolition du parking de l'Hôpital Ruffi et d'une partie de l'Hôpital Ruffi (hors projet) **et *réalisation du jardin archéologique* :** une dizaine de camions par jour durant 4 à 5 mois, qui s'ajouteront aux camions liés à la construction du Musée, soit une vingtaine de camions au total.
- **véhicules particuliers des compagnons et personnel d'encadrement** :
  - ✓ ***Démolition d'une partie de l'immeuble République***, environ 20 compagnons et 5 à 10 personnels d'encadrement seront présents, durant 9 mois environ, avec dans l'hypothèse d'une période de recouvrement d'environ 4 mois avec la phase de construction 1, un total d'environ 100 personnes (encadrement et compagnons),
    Une période potentielle de recouvrement des travaux de démolition et de construction est envisagée début d'année 2014.
  - ✓ ***Phase de construction* 1** (Musée) :
    - Pour la phase de terrassements, et celle de réalisation des fondations et des réseaux (environ 3 mois), environ 25 compagnons seront présents sur le site, auquel s'ajoute un effectif d'encadrement d'environ 50 personnes (entreprises, Maîtrise d'œuvre et Maîtrise d'Ouvrage). Dans l'hypothèse de concomitance avec les travaux de démolition, un total de 100 personnes sera présent sur le site des travaux,
    - Pour la phase de Gros Œuvre et corps d'état secondaires (environ 3 ans), l'effectif des compagnons augmentera progressivement, pour passer de 100 à 200 personnes en pic cumulé tout corps d'Etat, durant la phase de recouvrement avec les travaux de réalisation du jardin archéologique (environ 4 mois).

✓ ***Phase de construction* 2** (démolition du parking, et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et réalisation du jardin archéologique) :
L'effectif nécessaire à la création du jardin archéologique est estimé à une trentaine de personnes.

Le graphique ci-dessous présente le nombre de camions, véhicules et personnels présents sur le site durant les différentes phases du projet.



Ce trafic pourra ponctuellement affecter la circulation, en particulier au cours des phases du chantier les plus génératrices de trafic :

- Phase gros œuvre : l'apport de matériaux de construction et l'évacuation de remblais (plus de camions) ;
- Phase second œuvre : personnel sur le site présent en nombre important (plus de voitures particulières et utilitaires).

Les accès au chantier pour la totalité des phases de démolition et de construction (notamment apport et évacuation de matériaux par camions) se feront de la manière suivante :

- **Pour l'arrivée au chantier du Musée** : accès depuis l'avenue Feuchères, contournement de l'esplanade par le Boulevard de Prague, puis utilisation de la voie de bus qui conduit de l'esplanade jusqu'à la place des Arènes, et ce jusqu'au chantier. Pendant la phase de terrassements, les camions entreront sur le chantier par la Rue de la République ou dans l'angle Rue de la République/Boulevard des Arènes.

  Durant la phase de terrassements, une fois leur chargement effectué, les camions feront soit demi-tour dans l'enceinte du chantier, ou bien rentreront en marche arrière, afin d'éviter les manœuvres.

  Durant la phase de gros œuvre et corps d'Etat secondaires, l'itinéraire d'arrivée sera identique à celui de la phase de terrassement. Les camions rentreront sur le chantier depuis la rue de la République, en faisant marche arrière entre le Boulevard des Arènes et le Musée dans l'emprise du chantier. La manœuvre sur la rue de la République sera sécurisée et pilotée par la présence d'un agent de trafic pendant toute la durée du chantier.

- **Pour la sortie du chantier**, les camions quelle que soit la phase de travaux ressortiront par le Boulevard des Arènes pour emprunter la voie de bus, puis rejoindre l'Avenue Feuchères.

Cela signifie qu'au moment générant le plus de trafic, le nombre de camions liés au chantier se situera à un peu moins de 2 par heure**. L'impact sur le trafic de l'Avenue Feuchères sera de l'ordre de 1.2 %,** le trafic sur l'avenue Feuchères, principale voie d'accès au chantier, s'élève à environ 825 véhicules/ jour (données mars 2012 – Etude de circulation liée à l'évolution du fonctionnement du secteur Arènes et à l'arrivée de nouveaux pôles générateurs de déplacement – Le Musée de la Romanité – Horizon conseil – Décembre 2012).

A cela peut s'ajouter l'arrivée de certains employés en voiture :

✓ **Démolition d'une partie de l'immeuble République :**
Le nombre de véhicules du personnel est estimé à 10 par jour.

✓ **Phase de construction 1 : Musée :**

- Pendant la phase terrassement : entre 30 et 35 véhicules,
- Pendant les phases gros œuvre et corps d'état secondaire, le nombre de véhicules pourra atteindre jusqu'à 100 au maximum.

✓ **Phase de construction 2 : Démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et réalisation du jardin archéologique**
Le nombre de véhicules du personnel est estimé à 10 par jour.

Le pourcentage venant en voiture n'est pas connu à ce jour. Le stationnement des véhicules privés du personnel sera strictement interdit sur le site du Musée de la Romanité.
Le personnel sera informé des localisations des parcs relais les plus proches, et sera sensibilisé sur l'usage des transports en commun.

L'ensemble des travaux lié au Musée de la Romanité se déroulera à l'intérieur des limites d'emprise du chantier et ne nécessitera pas de couper, ni d'impacter des axes de circulation. Les chargements/déchargements se feront dans l'emprise du chantier du Musée de la Romanité et non sur la voie publique.
Les dessertes locales du centre ville de Nîmes sont susceptibles d'être impactées. Il s'agit essentiellement de l'Avenue Feuchères, du Boulevard de Prague, et dans une moindre mesure de la Rue de la République.
Entre le Bd de Prague et le site du chantier, les camions emprunteront la voie de bus, afin de limiter l'impact sur la circulation de l'hyper centre de Nîmes. L'obtention d'une autorisation préalable sera nécessaire à la circulation sur la voie de bus.

L'impact sur les transports en commun sera limité pour le BHNS[3] T1 existant, ainsi que pour le projet de prolongement, et plus important pour les bus (camions empruntant localement la voie de bus entre le Boulevard de Prague et le chantier).
En ce qui concerne l'impact sur les piétons, il est lié aux trottoirs neutralisés et donc impraticables aux abords du chantier pour des raisons de sécurité (Rue A Ducros, Bd des Arènes et Rue de la République).

[3] BHNS : Bus à Haut Niveau de Service.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts indirects à court terme, liés à la circulation des camions et des véhicules particuliers des compagnons)

Mesure de réduction	*Respect des consignes de stationnement et accès du chantier défini dans le marché, incitation à l'usage du TCSP pour les compagnons.* *Eventuelle mise en place d'un système de navette pour acheminer le personnel vers le chantier, avec stationnement des véhicules en parking relais.*
Mesure de réduction	*Afin de limiter la gêne de la circulation sur la rue de la République, les entrées et sorties du chantier seront pilotées par un agent de trafic.* *Les stationnements ou déchargements/chargements seront effectués dans l'emprise du chantier.* *Seuls des arrêts « temporaires » des véhicules ateliers seront prévus pour permettre les chargements et déchargements des matériaux et matériel, dans l'emprise du chantier. Les stationnements seront interdits sur les voiries adjacentes.* *Le chantier prévoira une zone d'attente dans l'emprise du chantier pour permettre le stationnement d'un camion pendant qu'un autre est en cours de déchargement, la zone de déchargement sera ainsi égale à deux longueurs de véhicules. Le poste de déchargement sur l'aire la plus reculée sera privilégié, afin de pouvoir, exceptionnellement, héberger une seconde livraison.* *Une planification des approvisionnements et des livraisons sera exigée pour toutes les entreprises.* *L'entreprise de gros œuvre en charge de la logistique du chantier et des moyens de levage assurera la coordination de l'aspect approvisionnements et livraisons.*
Mesure de réduction	*Organisation de la circulation des camions pour préserver la sécurité des piétons, avec notamment un agent de trafic à temps plein sur le chantier.* *La définition de circuits et horaires de livraison tiendra compte des perturbations du trafic et des accès piétons.* *La circulation piétonne sera basculée sur les trottoirs à l'extérieur du chantier, avec une signalétique adaptée, et des traversées sécurisées.* *Une signalétique tous mode sera également mis en place en phase de préparation de chantier, aux abords du site.*
Mesure de réduction	*Jalonnement des accès au chantier (mise en place de panneaux directionnels de signalisation) afin que les chauffeurs transitent sans se perdre ni hésiter.*
Mesure réduction	*Des informations seront fournies aux riverains sur les différentes phases du chantier, le trafic des poids lourds et les horaires du chantier.* *Les plaintes éventuelles feront l'objet d'une collecte (information des riverains sur les modalités de collecte par affichage à l'entrée du chantier par exemple) et d'un traitement.*

5.2.5. Les impacts sur l'ambiance acoustique et les vibrations et les mesures associées

En plus des activités de démolition et de construction en elles-mêmes, les engins de chantier mobiles ou fixes sur le site pourront être sources de nuisances spécifiques (foreuses, grues, rouleaux compresseurs, etc.).
La démolition d'une partie de l'immeuble République, la phase de construction 1 (Musée et bâtiment République) et la phase de construction 2 (jardin archéologique avec au préalable démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi) impliqueront également un trafic routier susceptible de générer des nuisances sonores et vibratoires hors du site.

La réalisation du forage d'essai pour la géothermie (profondeur d'environ 30 m), ainsi que le second forage de rejet si la solution d'utilisation de la géothermie est retenue, pourront également entraîner des impacts sonores et vibratoires, mais très limité dans le temps.

Les zones sensibles en matière d'impact acoustique, se situent pour les plus proches, à quelques mètres des terrains du Musée (habitations de la Rue de la République et de la Rue Alexandre Ducros, Hôpital Ruffi avant sa démolition).

5.2.5.1. Impacts sonores et mesures

Les engins de chantier mobiles ou fixes utilisés seront conformes à la réglementation.

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositif sonore de sécurité) est de à 80 dB(A), ce qui correspond pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore limité :

Distance à la source émettrice (m)	5	10	15	20	25
Puissance sonore limite émise en dB(A)	100	106	109	112	114

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés à forts
(Impacts directs à court terme, liés au fonctionnement des engins et indirects à court terme liés à la circulation des camions)

Mesure de réduction	*Prescriptions dans les cahiers des charges des entreprises de chantier de l'emploi d'engins homologués et entretenus, tout utilisateur devant être en mesure de prouver la conformité du matériel (certificat, plaque CE, demande d'une attestation annuelle de contrôle du matériel, etc.).* *Mesures acoustiques en phase chantier*
Mesure de réduction	*Information des riverains les plus proches lors des phases les plus bruyantes, affichages en limite de chantier mentionnant la durée des travaux, les horaires et coordonnées des responsables,* *Cessation des engins en cas de non-conformité avérée.* *Collecte des plaintes éventuelles des riverains et traitement de ces plaintes.*
Mesure de réduction	*Respect des périodes de chantier (hors weekend, jours fériés et en dehors de la plage horaire 20 h – 7 h).*
Mesure de réduction	*Réservation des sirènes et alarmes aux cas d'urgence.*
Mesure de réduction	*Prise en compte dans le plan d'installation de chantier, de l'éloignement des équipements mobiles et activités bruyantes vis-à-vis du voisinage immédiat.*

5.2.5.2. Impacts vibratoires et mesures

Les habitations à proximité du site (Rue A. Ducros et Rue de la République) ainsi que l'Hôpital Ruffi pourront être soumises à d'éventuelles vibrations lors de l'utilisation d'engins en limite de propriété lors de la démolition d'une partie du bâtiment République, et lors des phases de construction 1 (Musée, y compris lors de la réalisation des forages d'essai et d'exploitation de la nappe par géothermie) et 2 (Jardin Archéologique avec au préalable démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi).

⇒ Impacts négatifs temporaires faibles
(Impacts directs à court terme, liés au fonctionnement des engins et indirects à court terme liés à la circulation des camions)

Mesure de réduction	*Respect des périodes de chantiers (hors weekend, jours fériés et en dehors de la plage horaire 20 h – 7 h).* *Référé préventif.*
Mesure de réduction	*Prise en compte dans le plan d'installation de chantier, de l'éloignement des équipements mobiles et activités susceptibles d'engendrer des nuisances vibratoires vis-à-vis du voisinage immédiat.*

5.2.6. Les impacts sur l'ambiance lumineuse et les mesures associées

Les activités de chantier du Musée (démolition d'une partie de l'immeuble République, du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi, et phases de construction 1 et 2), pourront nécessiter principalement en hiver, l'utilisation de sources lumineuses supplémentaires à celles existantes le long des axes routiers encadrant le site.

L'impact lumineux de ces opérations s'ajoutera à ceux des nombreuses sources lumineuses existantes dans le quartier (éclairage public des voiries et des Arènes, phares de véhicules, etc.).

Ces impacts seront ressentis par les riverains et par les usagers de l'Hôpital Ruffi (prise en compte dans le plan d'installation de chantier).

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts directs à court terme)

Mesure de réduction	*Implantation et orientation des éclairages de chantier de façon à limiter l'éblouissement des riverains (prise en compte dans le plan d'installation de chantier et des usagers de l'Hôpital Ruffi.*

5.2.7. Les impacts sur l'environnement humain et les mesures associées

5.2.7.1. Impacts et mesures pour le voisinage humain

Les incidences du chantier (démolition d'une partie de l'immeuble République, du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi, et phases de construction 1 et 2) **sur ce voisinage sont développées dans chaque thématique environnementale de l'étude d'impact. Les paragraphes suivant s'attachent à <u>résumer</u> les principaux impacts relevés et les mesures associées pour le voisinage humain.**

Il ressort de l'état initial que le voisinage humain à prendre en compte en priorité vis-à-vis du chantier du Musée correspond :
- aux habitations et restaurants et commerces les plus proches localisées rue de la République et rue Alexandre Ducros ;
- au voisinage sensible situé Rue Alexandre Ducros (Hôpital Ruffi avant sa démolition) ; Museé des Cultures Taurines,
- aux usagers des rues de la République et Alexandre Ducros, du Boulevard des Arènes, et du parvis des Arènes (haut lieu touristique de Nîmes).

- **<u>Trafic routier et sécurité de circulation</u>**

Les impacts et les mesures associées à ces thématiques en phase travaux sont traitées dans les chapitres «impacts sur les déplacements et la circulation et mesures associées » et «impacts sur l'ambiance acoustique et mesures associées».

- **<u>Emissions atmosphériques</u>**

Cette thématique est traitée dans le chapitre « Impacts et mesures sur la qualité de l'air ».

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts indirects à court terme liées au fonctionnement des engins et à la circulation des camions)

Cette thématique est abordée au chapitre « Impacts et mesures sur la qualité de l'air ».

⇒ Impacts négatifs temporaires faibles
(Impacts indirects à court terme liées au fonctionnement des engins et à la circulation des camions)

- **<u>Nuisances sonores et vibrations</u>**

Pour les habitats les plus proches situés rue de la République et rue Alexandre Ducros, et les usagers de l'Hôpital Ruffi et du Musée des Cultures Taurines, la perception sonore du chantier en limite de propriété ne peut être négligée.
De plus, la sortie des camions s'effectuera à l'angle Rue de la République / Boulevard des Arènes. Les riverains des principales voies utilisées pour l'arrivée et le départ du chantier (avenue Feuchères, Boulevard de Prague) seront également impactés par la circulation des camions et engins de chantier.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés à forts
(Impacts indirects à court terme liées au fonctionnement des engins et à la circulation des camions)

Les habitations à proximité du site pourront être soumises à d'éventuelles vibrations lors de l'utilisation d'engins en limite de propriété, pendant les travaux de démolition d'une partie de l'immeuble République, et

pendant les phases de construction 1 et 2 (avec au préalable démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi), y compris lors de la réalisation des forages pour les pompages d'essai et pour l'exploitation éventuelle de la nappe par géothermie. Cette thématique est abordée dans le chapitre « Impacts sur l'ambiance acoustique et les vibrations et mesures associées».

⇒ Impacts négatifs temporaires faibles
(Impacts indirects à court terme liées au fonctionnement des engins et à la circulation des camions)

- **Déchets de chantier / désamiantage**

Lors des travaux de démolition d'une partie de l'immeuble République, des matériaux contenant de l'amiante seront évacués, un pré rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition à été réalisé en novembre 2012 par Qualiconsult Immobilier).

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées.
Hormis les terres excavées, et les déchets d'amiante, la majorité des déchets de chantier sera entreposée sur une zone prédéfinie du chantier, dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles et souterraines.
Compte-tenu de la nature des déchets (absence de fermentescibles, etc.) et de leur gestion, il n'y aura pas de gêne olfactive.

⇒ Impacts négatifs temporaires négligeables
(Impacts indirects à court terme liées au désamiantage et à l'évacuation des déchets par des camions)

Mesure de suppression	*Lors des travaux de démolition d'une partie de l'immeuble République, les résidus d'amiante feront l'objet d'un traitement approprié, conforme à la règlementation. Le pré rapport déjà réalisé sera complétée par la définition et la mise en œuvre de précautions adaptées et proportionnées pour limiter le risque d'exposition des occupants et des personnes appelées à intervenir sur les matériaux ou produits contenant de l'amiante (consignes de sécurité du dossier technique amiante, en application de l'article 10-2 du décret n°96-97 du 7 février 1996 modifié.*
Mesure de réduction	*Charte chantier vert (valoriser 70 % des déchets de chantier en masse, dont 20 % par une valorisation matière).*
Mesure de suppression	*Evacuation des déchets dangereux hors du chantier selon les filières autorisées, bordereaux de suivi des déchets (formulaire CERFA 12571*01).* *Evacuation des déchets d'amiante selon les filières autorisées (formulaire CERFA 11861*01).*
Mesure de réduction	*Entreposage des déchets sur une zone prédéfinie du chantier, dans des bennes étanches ou sur rétention, au besoin fermées (envols).*
Mesure de réduction	*Présence d'un coordonnateur environnement sur le chantier qui veillera à la bonne utilisation des bennes et fera évacuer au besoin les déchets présents en trop grande quantité.* *Présence d'un kit de dépollution sur le chantier.*
Mesure de réduction	*Remplacement des bennes à gravats en dehors des heures de circulation les plus denses.*

- **Pollution chimique**

En cas de déversement ou fuite de produit chimique (fioul, huile, etc.) lors de la phase de construction, un transfert de pollution via le milieu physique (sol, nappe souterraine) depuis le site vers ses voisins ne peut être exclu. Cependant, compte tenu des faibles quantités en jeu et des moyens mis à disposition (présence de kits d'absorbant, suivi du chantier par un coordonnateur Environnement, etc.) les effets éventuels liés au transfert de pollution vers les zones adjacentes au projet seront minimes.

⇒ Impacts négatifs temporaires négligeables
(Impacts indirects à court et moyen terme, si transfert de pollution)

- **Impact visuel**

Pour la démolition d'une partie de l'immeuble République.
La démolition d'une partie de l'immeuble République nécessitera l'emploi d'engins de chantier de hauteur maximale voisine de la hauteur du bâtiment existant, qui seront visibles de l'extérieur du chantier, durant une période assez limitée.
Les zones pouvant être impactées sont celles des habitations, restaurants et commerces les plus proches (Rue de la République, Rue Alexandre Ducros), de l'Hôpital Ruffi (patients, personnels et visiteurs) et du Musée des Cultures Taurines.

Pour la phase de construction 1 : Musée :
Une période de chevauchement entre la phase de construction du Musée et la phase de démolition est envisagée (sur environ 4 mois).
Pour les opérations de construction 1, des installations relativement hautes seront utilisées (grues).
Ces installations de chantier seront visibles pour le voisinage immédiat et jusque dans l'aire rapprochée. Au-delà, leur perception sera atténuée par l'éloignement.
Les usagers des Arènes ainsi que les habitants des étages des immeubles alentours auront une vue directe sur les bungalows de chantier. Ailleurs, les palissades de chantier permettront de l'isoler.

Pour la phase de construction 2 : démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et réalisation du jardin archéologique :

Pour la démolition, les impacts seront identiques à ceux de la phase de démolition d'une partie de l'immeuble République.
Les opérations de réalisation du jardin seront limitées aux terrassements et aux plantations, qui nécessiteront l'emploi d'engins de chantier de faible hauteur identiques à ceux du Musée.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés à fort (pour les usagers des Arènes et de l'Hôpital Ruffi)
(Impacts directs à court terme liés à la présence des engins de chantier).

Les mesures de réduction des impacts sont présentées au chapitre 5.2.3 « Impacts sur le paysage ».

- **Impact liés aux sources lumineuses**

Les impacts et les mesures de réduction sont présentés au chapitre « Impacts sur l'ambiance lumineuse et mesures associées».

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts directs à court terme liés à la présence des éclairages de chantier).

- **Santé/hygiène et intégrité physique des personnes**

Des risques d'accident existent durant les différentes phases des travaux (démolition d'une partie de l'immeuble République, phases de construction 1 et 2 avec au préalable démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi).
Des risques d'atteinte à la santé des compagnons et des riverains (habitations, Hôpital Ruffi) existent compte tenu de la présence d'amiante dans certains matériaux de l'immeuble République à démolir partiellement.
Il n'y aura aucune emprise de chantier sur la voie publique. Toutefois, les trottoirs des rues adjacentes au chantier seront inclus dans l'emprise du chantier, ainsi que l'espace situé entre l'ilot Grill et la voie du boulevard des Arènes.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés à forts (résidus d'amiante)
(Impacts indirects (circulation des camions, amiante) à court et moyen terme (santé))

Mesure de suppression	*Interdiction de survol de la voirie publique, d'une parcelle privée ou d'un équipement public par une charge portée par une grue.*
Mesure de suppression	*Lors des travaux de démolition d'une partie de l'immeuble République, les résidus d'amiante feront l'objet d'un traitement approprié, conforme à la règlementation, et les compagnons seront dotés d'équipements de sécurité conforme à la règlementation (masque filtrant jetable, combinaison jetable, etc).*
Mesure de réduction	*Clôture (palissades) et contrôle des accès au chantier (gardiennage) pour interdire l'accès aux personnes extérieures au chantier.*
Mesure de réduction	*Présence d'un coordonnateur SPS sur le chantier qui veillera à la prévention des risques et à la sécurité du chantier.* *Création d'un carnet de sécurité en phase travaux intégrant les risques de chute de la façade République.*
Mesure de réduction	*Mise en place d'un système de collecte et de traitement des plaintes des riverains.*
Mesure de réduction	*Mise en place de règles d'organisation et de propreté du chantier.*
Mesure de réduction	*Mise en place d'une signalisation routière adaptée aux abords du chantier du Musée de la Romanité, avec passages piétons.*

5.2.7.2. Impacts économiques et mesures

La présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique environnant (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier.

⇒ Impacts positifs temporaires modérés
(Impacts indirects à court terme)

Toutefois, la clientèle des restaurants et commerces les plus proches du chantier (Rue de la République, place Montcalm) et Bd de Prague pourront subir des désagréments liés à la présence du chantier (bruit, poussières,..) les incitant à fréquenter d'autres établissements. Cet impact est à modérer par la faible présence de commerces et restaurants à proximité immédiate du chantier.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts indirects à court terme)

5.2.7.3. Impact et mesures sur le patrimoine culturel, archéologique et les biens matériels

Le Musée de la Romanité est inclus en partie dans le PSMV[4] de Nîmes (ilot dit « Grill »). Il est également inclut dans les périmètres de protection des nombreux Monuments Historiques du centre ville de Nîmes.
Toutes les prescriptions imposées par l'ABF[5] pour la phase chantier seront respectées.
De plus, les terrains d'implantation du Musée de la Romanité et du Jardin archéologique se localisent dans la zone archéologique de saisine.

La DRAC a été consultée dans le cadre de la réalisation de l'Avant Projet Détaillé du Musée de la Romanité.
La réponse en date du 13/12/2012 (cf annexe 9 de l'étude d'impact) comporte les indications suivantes :

- Zone A (orange sur le plan ci-dessous, ilot dit « Grill » et partie de l'immeuble République à démolir pour la construction du Musée) parcelles EZ 595, 598, 599, 600 et 19 partie Est : le potentiel archéologique a été fortement amoindrie par la présence d'un important réseau de caves, situé en façade sur rue, sur une profondeur de l'ordre d'une dizaine de mètres en moyenne. Ces excavations de plus de 2 mètres en moyenne ont fait disparaître l'essentiel de la séquence sédimentaire d'époque romaine. La DRAC estime la surface archéologique conservée dans cette zone à moins de 200 m2, dont l'intérêt et les conditions d'accès n'amèneront pas la DRAC à établir un arrêté de prescription de diagnostic,
- Zone B (rose sur le plan) parcelles EZ 19 Ouest (**hors zone d'emprise du Musée de la Romanité**) : un diagnostic d'archéologie préventive pourra être demandé sur la moitié arrière du bâtiment République,
- Zone C (jaune sur le plan, en partie dans l'emprise du Jardin Archéologique), parcelle EZ 473 220 en partie et 472 : surfaces affectées par les travaux de l'Hôpital Ruffi des années 70 et 80, avec mise en valeur des vestiges du mur d'enceinte (Monument Historique) dans un espace engazonné (parking de l'Hôpital Ruffi),
- Zone D (bleu sur le plan, partie Sud dans l'emprise du Jardin Archéologique) : au Sud, parcelles EZ 473 et EZ 220 en partie et au Nord : parcelles EZ 473 en partie, EZ 24, 546, 547, et 557 : tout projet d'aménagement devra être précédé par une opération de diagnostic archéologique, compte tenu, d'une part de la méconnaissance de l'état de conservation de très probables vestiges enfouis , et, d'autre part, de la forte sensibilité de ces espaces situés à l'intérieur de l'assiette de la ville romaine.

[4] PSMV : Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur.
[5] ABF : Architecte des Bâtiments de France

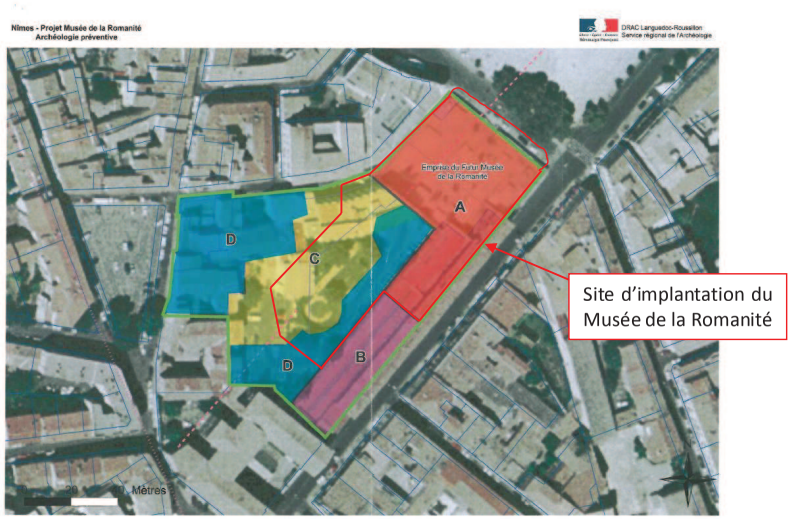


Figure 5.2-9 : Sensibilité archéologique de la zone d'étude
Source : DRAC – Décembre 2012.

⇒ Impacts négatifs temporaires modérés
(Impacts directs à court terme, risques de découverte de vestiges).

Mesure de suppression	*- Le dossier de demande de Permis de Construire sera automatiquement transmis au Service Régional de l'Archéologie (SRA) conformément aux articles R.523-4 et R.523-5 du Code du Patrimoine. Le SRA est chargé, sous l'autorité du Préfet, d'instruire le dossier aux fins de prescriptions de mesures d'archéologie préventive.* *A compter de la saisine, le Préfet dispose de deux mois pour se prononcer sur les prescriptions archéologiques nécessaires : réalisation d'un diagnostic archéologique, réalisation d'une fouille archéologique, indication de la modification de la consistance du projet permettant d'éviter en tout ou partie la réalisation des fouilles.* *-Diagnostic probablement nécessaire pour la partie du jardin archéologique (Zone D Sud) non fouillée à ce jour.* *-Rappel auprès des entreprises des dispositions de l'article L. 531-14, titre III, livre V du Code du Patrimoine qui stipule que toute découverte des vestiges pouvant intéresser l'art, l'histoire, ou l'archéologie, doit être immédiatement signalé.*

5.2.8. Les additions et les interactions entre les effets en phase travaux

En phase travaux, les additions des effets sont principalement ceux liés à la gêne pour le voisinage : nuisances sonores et vibratoires, émissions de gaz à effets de serre (GES lié au fonctionnement des engins et à la circulation des camions sur les principaux axes), dispersion de poussières (durant les phases de démolition notamment), émissions lumineuses (éclairage du chantier), perturbation des écoulements superficiels et souterrains. Ces impacts peuvent accroître la gêne du voisinage en s'additionnant.

En ce qui concerne les interactions entre les effets identifiés, les principales sont les suivantes :

- Les impacts liés au fonctionnement des engins et à la circulation automobile des camions et des véhicules des compagnons durant les quelques 3 années du chantier vont interagir avec la qualité de l'air locale (émissions de Gaz à Effet de Serre) et avec les nuisances sonores et vibratoires au voisinage du chantier et sur les principaux axes de circulation employés,

- Les impacts liés à la gestion des eaux superficielles et souterraines durant les travaux vont interagir avec le risque inondation du secteur durant la période des travaux,

- Les impacts liés à la démolition du bâti ancien vont interagir avec la préservation des gites et lieu de nichage de certains Oiseaux.

5.3. Les impacts permanents du projet

5.3.1. Les impacts sur l'environnement physique et les mesures associées

5.3.1.1. Impacts sur le climat

La communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole s'est engagée dans la réalisation d'un PCET[6], qui devrait être terminée fin 2012.
Le SRCAE[7] Languedoc Roussillon, en cours d'élaboration, définit des orientations et objectifs en terme :

- De développement des énergies renouvelables,
- De maîtrise des consommations énergétiques,
- De réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- De qualité de l'air et de réduction des polluants atmosphériques,
- D'adaptation au changement climatique.

Les choix techniques et architecturaux du Musée de la Romanité ont été faits dans une optique d'optimisation des échanges thermiques (choix d'une forme compacte pour le bâtiment minimisant les surfaces d'échanges, etc.), de développement des énergies renouvelables (géothermie sur nappe en solution de base ou chaudière gaz, énergie non renouvelable, en solution alternative, si les résultats des pompages d'essai ne sont pas concluants, installation de panneaux solaires thermiques sur le bâtiment Rue de la République) et d'une maîtrise des consommations énergétiques, contribuant ainsi à limiter l'impact global sur le climat.

L'optimisation des consommations énergétiques a été réalisée :

✓ Par le biais d'une conception performante du projet

- **Façade mosaïque** : la façade du Musée est décomposée d'une multitude d'éléments permettant de s'adapter au plus juste aux contraintes d'éclairement et de contrôle des surchauffes estivales ; il s'agit seulement d'une façade décorative, qui vient habiller la façade principale en béton,
- **Inertie et compacité** : le principe structurel à base de plancher béton et d'isolation par l'extérieur permet de profiter d'un maximum d'inertie, qui participe au confort estival du Musée ;
- **Ventilation naturelle et surventilation** : le confort estival du Musée passe nécessairement par une surventilation de certains locaux. Compte tenu de la fréquentation possible du Musée de la Romanité, les débits purement hygiéniques seront nécessairement très importants. Les centrales de traitement d'air permettront en période d'inoccupation de décharger thermiquement le bâtiment. La surventilation mécanique nocturne couplée à l'inertie du bâtiment permettra non seulement d'évacuer les calories stockées en journée estivale, mais également de profiter chaque jour d'un rafraîchissement naturel des locaux avant l'arrivée des visiteurs. L'espace central de la fontaine pourra quant à lui être ventilé naturellement. En effet, avec ses grandes ouvertures côté Arènes, côté jardin et ses ouvrants zénithaux, elle permet, par simple convections de rafraîchir de manière importante les strates d'air les plus basses, celles où se trouveront les visiteurs.

✓ Par le biais de systèmes performants

- **Géothermie sur nappe d'eau** pour la production calorifique pour le chauffage et le rafraichissement de l'ensemble des locaux (deux thermofrigopompes) ou solution alternative de **chaudière gaz + groupe frigorifique sur air** si les résultats des pompages d'essai ne sont pas concluants pour l'exploitation de la nappe,
- **Eclairage raisonnée** : éclairage des locaux « courants » à l'aide de luminaires fluorescents, faible consommation, et des zones « nobles » à l'aide de sources fluorescentes et de LED (sources incandescentes proscrites). Il sera également mis en œuvre une gestion de l'éclairage assurant l'éclairage et l'extinction automatique des lumières en fonction de la présence des personnes, et le réglage de la puissance en fonction de l'apport d'éclairage naturel,
- **Mise en place d'une installation solaire thermique**, couvrant 50 % des besoins en eau chaude de la restauration.
- **Récupération d'une partie des eaux de pluie** dans une réserve enterrée sous le jardin, pour l'alimentation des chasses d'eau des sanitaires publics du Musée. Deux autres cuves enterrées permettront de stocker les eaux de pluie (eaux pluviales des toitures et eaux pluviales du jardin), avant leur rejet dans le réseau public, afin de respecter les prescriptions règlementaires (débit de fuite = 7 l/s/ha).

Les objectifs de la consommation en énergie primaire (consommations de chauffage, de refroidissement, d'auxiliaires, de ventilation, d'éclairage artificiel et d'eau chaude sanitaire) au stade de l'APD sont les suivants :

- **Cep = 80,10 kWhep/m²/an,** pour les bureaux (gain de 50,27% par rapport à la référence).
- **Cep = 106,45 kWhep/m²/an**, pour la partie Musée.

Les objectifs visés pour le projet sont :
- RT 2012[8] -20 % pour les espaces soumis à la RT 2012,
- RT 2005[9] -50 % pour les autres espaces (BBC).

⇒ Impacts négatifs permanents modérés
(Impacts indirects, par le biais des consommations énergétiques à moyen/ long terme)

Mesures de réduction à la source	*Réduction des consommations électriques en phase exploitation : conception performante du projet, ventilation naturelle et surventilation des espaces, limitation de la puissance d'éclairage, énergies renouvelables, etc.*

[6] PCET ; Plan Climat Energie Territorial
[7] SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie
[8] RT : Réglementation Thermique
[9] RT : Réglementation Thermique

5.3.1.2. Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone

Conformément à l'article L.128-4 du Code de l'Urbanisme, une étude des gisements des différents types d'énergies renouvelables de la zone du projet a été menée. L'objectif était d'examiner le caractère exploitable ou non des énergies renouvelables disponibles pour les besoins en froid et en chaud du projet du Musée. Le rapport de cette étude est présenté en annexe 5.
Le tableau suivant présente une synthèse des atouts et faiblesses de l'ensemble des énergies renouvelables dont le potentiel est exploitable pour répondre aux besoins énergétiques du projet et précise celles ayant été intégrées à l'APD de janvier 2013.

Tableau 5.3-1 : Synthèse des énergies renouvelables envisageables

Energie	Avantages	Inconvénients	Impact environnemental	Intégré APD Janvier 2013
Solutions envisageables pour répondre aux besoins énergétique du projet				
Solaire thermique	Fort ensoleillement du site Permet de réduire la consommation d'énergie fossile pour l'ECS de manière efficace Affichage de la politique environnementale du maître d'ouvrage	Présence éventuelle de masques sur le site	Gain environnemental sur les rejets de CO_2 Pas d'émissions polluantes de SO_2 et NO_X Impact environnemental très faible de cette solution (impact limité lié à la production des composants) Impact paysager potentiel des panneaux en fonction des conditions d'implantation	**Oui** 42 m² de capteurs solaire pour couvrir 45 % des besoins en ECS du restaurant **Implantation sur la toiture terrasse du bâtiment République.**
Géothermie très basse énergie	Potentiel moyen à élevé Production d'énergie stable (pas de fluctuation liée aux conditions atmosphériques) Contrainte réglementaire limitée a priori (procédure de déclaration des forages)	Coûts d'investissements élevés : dans le cas de forages, le coût dépendra du nombre de forages à réaliser, de leur profondeur et de leur diamètre notamment	Gain sur les rejets de CO_2 Les émissions de CO_2 induites par l'utilisation d'électricité pour le fonctionnement de la PAC sont limitées par la consommation d'électricité d'origine nucléaire (par rapport à une énergie fossile)	**Oui** Débit prévisionnel estimé : 100 m^3/h. (pompage d'essai à réaliser). Consultation lancée, résultats attendus mi 2013.
Solaire photovoltaïque	Fort ensoleillement du site Production d'énergie verte locale Affichage de la politique environnementale du maître d'ouvrage Rentabilisation par le rachat de l'énergie produite	Présence éventuelle de masques sur le site Tarifs de rachat à la baisse	Réduction de l'impact environnemental de la collectivité par production d'électricité d'origine renouvelable Impact paysager potentiel des panneaux en fonction des conditions d'implantation	**Non** Incompatible avec l'architecture du Musée et le toit terrasse végétalisé du projet, incompatible avec le PSMV. Sur le bâtiment République qui accueillera les fonctions annexes du Musée, hors PSMV, mais soumis au PLU, l'implantation des panneaux photovoltaïques est impossible pour des raisons réglementaires et de surfaces disponibles.
Solutions peu adaptées mais pouvant néanmoins être utilisées				

Energie	Avantages	Inconvénients	Impact environnemental	Intégré APD Janvier 2013
Chaufferie bois collective sur site	Prix du bois relativement stable par rapport au gaz par exemple, surtout si l'approvisionnement est local	Frais de maintenance plus élevés que le gaz Coûts d'investissement variables, potentiellement élevés, en fonction des aménagements à prévoir (silo de stockage, local chaufferie dédié, etc.) Nécessité d'envisager une mutualisation avec d'autres projets Filière peu développée sur le secteur de Nîmes Nécessité d'installer un système de traitement des fumées Nécessité de place pour la livraison et le stockage du bois (milieu urbain hypercentre contraint)	Gain environnemental sur les rejets de CO_2 Induit des émissions polluantes de NO_X	**Non**
Petit éolien	Production d'énergie verte locale Affichage de la politique environnementale du maître d'ouvrage Hauteur du bâtiment favorable Rentabilisation par le rachat de l'énergie produite	Technologie en développement (marché de niche encore naissant)	Réduction de l'impact environnemental de la collectivité par production d'électricité d'origine renouvelable Impact paysager/architectural potentiel en fonction des conditions d'implantation	**Non**
Solutions non adaptées pour répondre aux besoins du projet				
Réseau de chaleur ou de froid (création/extension)	Pas/peu d'installation de production d'énergie à installer sur site mis à part une sous-station de livraison de chaleur / de froid (pas de stockage du combustible, pas de cheminée, etc.) Densité de l'habitat satisfaisante dans le quartier du site de projet	Nécessité d'envisager une mutualisation avec d'autres projets Coûts d'investissements élevés Contraintes urbaines importantes pour la réalisation des travaux	Gain environnemental sur les rejets de CO_2 Induit des émissions polluantes de NO_X en cas d'utilisation de bois-énergie	**Non**

Le Musée de la Romanité a été conçu de manière à exploiter au mieux les énergies renouvelables disponibles localement.

⇒ Impacts négatifs permanents limités par l'utilisation d'Energies Renouvelables (Impacts directs à court terme liés aux besoins énergétiques du Musée).

Mesures de réduction à la source	*Utilisation de la géothermie sur nappe en solution de base (en cours d'étude), ou d'une chaudière gaz (énergie non renouvelable) accompagnée d'un groupe frigorifique sur air, en solution alternative, si les résultats des pompages d'essai ne sont pas concluants.*

5.3.1.3. Consommations énergétiques

Les principales sources d'énergie renouvelables consommées lors du fonctionnement du Musée de la Romanité seront la géothermie, et l'énergie solaire. Les autres consommations énergétiques seront assurées par le biais du réseau de distribution électrique public.
Le tableau suivant résume les consommations annuelles du Musée de la Romanité (estimation au stade APS – septembre 2012).

Usage	Consommation en énergie finale (kWhef/m²/an)	Consommation en énergie primaire (kWhep/m²/an)	Consommation en énergie finale annuelle (kWhef/an)
Chauffage	0.35	0.90	3 027.91
Rafraichissement	7.87	20.30	68 296.12
Ventilation	14.86	39.33	128 955.19
Eclairage	6.64	17.12	57 597.52
Eau chaude sanitaire	2.28	5.88	19 782.33
Auxiliaires	3.64	9.40	31 624.81
Total	**35.63**	**91.93**	**309 283.88**
Bureautique et divers	2.95	7.6	26 364.34
Total	**38.58**	**99.53**	**345 268.80**

Tableau 5.3-2 : Estimation des consommations énergétiques annuelles du Musée de la Romanité et des bureaux associés

De nombreux moyens, détaillés précédemment, seront mis en œuvre afin d'optimiser les consommations énergétiques. L'impact du projet du Musée de la Romanité sur les ressources en énergie est considéré comme faible.

⇒ Impacts négatifs permanents faibles (Impacts directs à court terme)

Mesures de réduction	*Conception du Musée de la Romanité visant à réduire les consommations énergétiques : inertie et compacité, ventilation naturelle et sur ventilation, utilisation de sondes géothermiques si les pompages d'essai sont concluants, pour assurer en partie le confort thermique de certains locaux (en cours d'étude), limitation de la puissance d'éclairage choix d'équipements à faible consommation.*

5.3.1.4. Impacts et mesures sur la qualité de l'air

- **Evaluation des émissions atmosphériques du Musée de la Romanité en exploitation**

Aucune émission atmosphérique ne sera générée lors de l'exploitation du Musée de la Romanité si la source de production énergétique de géothermie sur nappe est choisie (étude en cours), excepté ceux liés à la circulation automobile (négligeable compte tenu de la desserte des transports en commun et de l'absence de places de stationnement dédiée).

Si les pompages d'essai ne sont pas concluants, la solution de chaudière à gaz sera retenue.
Le fonctionnement de la chaudière à gaz émettra des gaz de combustion, principalement du dioxyde de carbone, de l'eau et dans une moindre mesure du monoxyde de carbone, des oxydes de soufre et d'azote, et des poussières. Le rejet des gaz de combustion de la chaudière seront canalisé.

⇒ Absence d'impact permanent négatif si la solution de géothermie sur nappe est retenue (Absence d'impact)

⇒Impacts permanents négatifs si la solution de chaudière gaz avec groupe frigorifique sur air est retenue (Impacts directs à long terme, liés à l'émission de gaz de combustion).

Mesures de réduction	*Le choix de la production énergétique assurée par deux thermofrigopompes sur nappe si les essais de pompage sont concluants, permet d'éviter toute émission atmosphérique.*
Mesures de réduction	*Si la solution alternative de la chaudière gaz avec groupe frigorifique sur air est retenue, en cas d'essais de pompage non concluants, les conditions de rejet respecteront les prescriptions règlementaires permettant la dispersion optimale des rejets.*

Les émissions de **gaz d'échappement** proviendront des véhicules entrant/sortant sur le site, notamment les véhicules liés à la logistique (Café, restaurant, boutique, et réception/inauguration ponctuelle), dont le nombre est estimé à 10 véhicules par semaine en moyenne.
Ce nombre est négligeable, par rapport au trafic existant sur les voies adjacentes au Musée de la Romanité.
De plus, l'étude d'impact circulatoire a estimé à environ 25 000 véhicules / an le trafic global (véhicules particuliers et autocars) généré par le Musée de la Romanité, soit environ 70 véh/jour en moyenne. Ce trafic est négligeable par rapport au 10 000 véh/jour empruntant le Boulevard des Arènes, et représente environ 0.28 % d'accroissement des déplacements et donc d'accroissement des gaz d'échappement.

⇒ Impacts permanents négatifs négligeables (Impact indirects à long terme liés à l'émission de gaz d'échappement limités par l'existence des transports en commun).

5.3.1.5. Impacts et mesures sur la topographie

En phase exploitation, le Musée de la Romanité n'engendrera aucun impact sur la topographie. (point évoqué en phase travaux).

⇒ Absence d'impact.

5.3.1.6. Impacts et mesures sur les sols

La construction du Musée de la Romanité nécessite la réalisation de terrassements sur environ 7 m de profondeur, dont 3.50 m dans les remblais et 3.50 m dans le sistre.
Le banc de sistre va jouer le rôle de radier général, et répartira les charges sur les sols médiocres sous-jacents.
La charge à la base du sistre ne va pas changer de manière significative du fait de la construction du Musée compte tenu de l'allégement de 6.50 m de terrassement (près de 13 t/m^2). Les fondations seront des semelles isolées et les murs périmétriques seront en béton par passes coulé contre le sistre.

La totalité des surfaces au sol du projet de Musée sera imperméabilisée. Les stockages de produits (notamment d'entretien) seront effectués sur rétention, sur sol étanche. Les déchets seront entreposés dans des containers, sur sol étanche.

La création du Jardin Archéologique prévoit quant à elle l'aménagement d'un jardin de 3400 m^2 de surface, accessible depuis la rue du Musée mais également depuis la rue Alexandre Ducros et la rue de la République.
Différents niveaux seront réalisés à l'intérieur du jardin, entre 46 m NGF et 39 m NGF. Le niveau moyen du jardin est estimé à 43.30 m NGF, ce qui en fait un point bas dans le secteur.
Le drainage des eaux de pluie est essentiel pour éviter les effets de ravinement, mais aussi les effets d'engorgement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales.
Les cheminements sont en pavés non jointifs mais considérés comme imperméables.

⇒ Impacts négatifs permanents localement importants (jardin archéologique)
(Impacts directs à court terme, modification des sols liés à la réalisation du jardin)

Mesures	Voir chapitre « Impacts et mesures sur les eaux superficielles »

5.3.1.7. Impacts et mesures sur les eaux souterraines

La consommation annuelle d'eau pour les sanitaires communs est estimée à environ 1000 m^3 par an *(source : APS, Septembre 2012*).
La totalité des surfaces au sol du Musée et du bâtiment République sera imperméabilisée.
La surface du jardin sera quant à elle végétalisée, elle est actuellement occupée par le parking de l'Hôpital Ruffi et donc imperméabilisée.

L'impact quantitatif et qualitatif (température essentiellement) du dispositif de doublet géothermique sur nappe sera étudié dans le cadre de l'étude de faisabilité géothermique (résultats des essais de pompage disponibles avant le début des travaux).

Rappelons que le projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable et n'aura donc aucune incidence sur ces ouvrages.

⇒ Impacts négatifs permanents modérés à forts
(Impacts directs à court terme liés aux fondations, impacts indirects à court/moyen terme lié à l'exploitation éventuelle –en cours d'étude- de la géothermie sur nappe)

Mesures de réduction	*Mise en place d'équipements sanitaires hydro-économes (mousseurs, économiseurs, etc.), choix d'équipements peu consommateurs en eau.* *Couverture de 85 % des besoins des WC par la récupération des eaux de pluie, d'où une économie d'environ 44 % d'eau. Les eaux de pluie seront stockées dans une cuve enterrée sous le jardin, limitant les prélèvements d'eaux souterraines (alimentant le réseau d'eau potable de la ville de Nîmes).*
Mesures de réduction	*Si le choix de la géothermie est validé suite aux essais de pompage, les impacts et mesures liés à l'exploitation géothermiques seront présentés dans un dossier Loi sur l'Eau (art. R. 2124-1 du Code de l'Environnement).*

5.3.1.8. Impacts et mesures sur les eaux superficielles

L'imperméabilisation des sols liée au projet aura pour conséquence une augmentation sensible des débits ruisselés, impacts à relativiser par la création du jardin archéologique (en lieu et place de la surface imperméabilisée du parking de l'Hôpital Ruffi et d'une partie de l'Hôpital Ruffi) et la réalisation de dispositifs de rétention.
Des risques de ravinement existent au niveau du Jardin Archéologique, compte tenu des dénivelés de cet espace, ainsi que des risques de saturation des dispositifs de rétention lors d'orage exceptionnel.

⇒ Impacts négatifs permanents modérés
(Impacts directs à court/moyen terme)

Mesures de réduction	*Récupération des eaux pluviales pour les sanitaires limitant les rejets d'eaux pluviales.*
Mesures de compensation	*Rejet des eaux pluviales dans le réseau de voutes du cadereau du Vistre de la Fontaine, via le réseau de la Rue Ducros pour le bassin des Eaux Pluviales de toitures, et via le réseau Rue de la République pour le bassin des Eaux Pluviales du jardin.* *Création d'un dispositif de rétention des eaux pluviales des toitures et du jardin archéologique (2 cuves enterrées d'environ 360 m^3 au total), permettant de limiter le débit de fuite de l'eau rejetée dans le réseau existant 7 l/s/ha).* ***Pour le Musée (eaux de toiture)**, collecte des eaux pluviales par bassin versant en toiture et R + 2 (terrasse restaurant), puis rejet vers les angles du bâtiment et / ou vers les façades pour leur évacuation vers la cuve de rétention enterrée (volume utile de 240 m^3 sous la sortie du passage couvert du jardin, dont la dalle basse se situe à 39 m NGF, au dessus des PHE de la nappe).* ***Pour le jardin archéologique** (environ 3 400 m^2, favorable à l'infiltration des eaux de pluie), réalisation d'un dispositif de retardement du ruissellement des eaux pluviales afin de réinfiltrer sur place les eaux du jardin archéologique :*

Mesures de compensation	- ***Création de cinq éléments de noues :*** *d'une capacité de 25 m³, pour la pluie réglementaire décennale, et 43 m³ pour une pluie exceptionnelle.* - ***Pour la zone médiane*** *du jardin (cote 43.00 m NGF), création de deux bassins enherbés de chaque côté de l'anneau vestige, d'une capacité totale de 61 m³ pour la pluie réglementaire décennale, et de 85 m³ pour une pluie exceptionnelle.* - ***Capacité de rétention de la partie amont : 42 m³.*** - *En complément,* ***mise en place d'une cuve enterrée de 120 m³*** *de capacité, soit un* ***volume total de rétention pour le jardin d 'environ 248 m³, contre un volume réglementaire minimum de 140 m³ pour une pluie décennale****.*

Figure 5.3-1 : Principe d'assainissement des eaux pluviales du jardin archéologique
Source : PC Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc -Février 2013

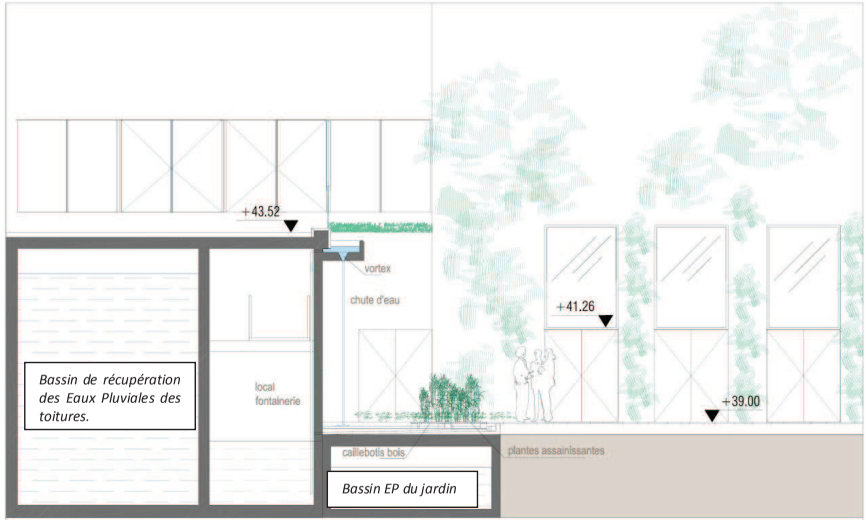


Figure 5.3-2 : Principe de localisation des dispositifs de rétention des eaux pluviales
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

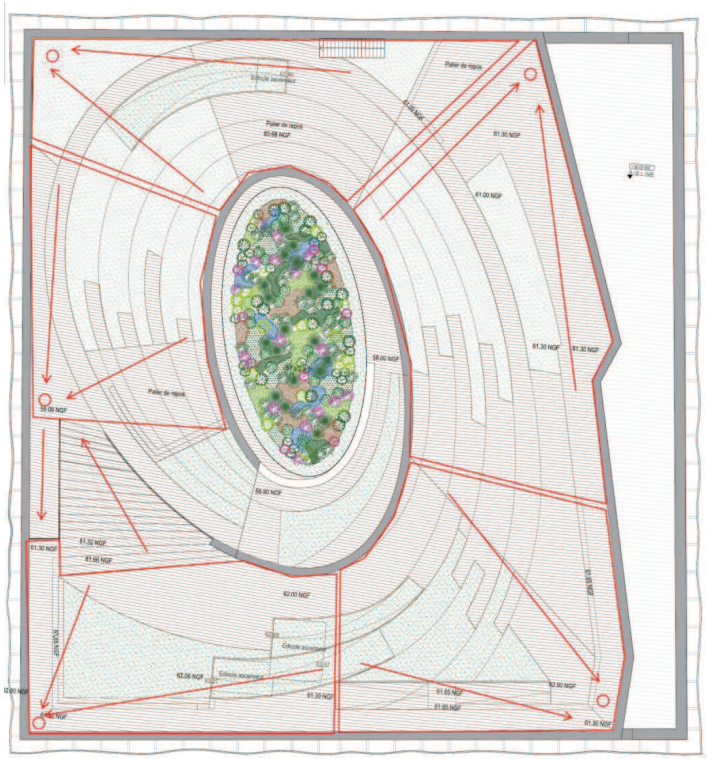


Figure 5.3-3 : Principe de collecte des eaux pluviales du toit terrasse
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

5.3.1.9. Prise en compte des risques naturels et des risques technologiques majeurs

- **Risques d'inondation par ruissellement / PPRi** (approuvé le 28 février 2012, cf carte chapitre 4.2.8.1)

Le site d'implantation du Musée de la Romanité se localise hors zone inondable au PPRi. Par contre, la rue de la République et l'extrémité de l'ilot (CCI) sont classés en zone d'aléa modéré (entre 30 et 50 cm), le parvis et le boulevard des Arènes étant classés en zone d'aléa fort (entre 50 cm et 1 m).

⇒ Impacts permanents négatifs négligeables
(Impacts directs à court terme)

Mesures de suppression	*Mise en place de protections contre l'intrusion de l'eau (batardeaux amovibles) dans le bâtiment du Musée de la Romanité.* ***Le long de la façade Parvis des Arènes*** *(zone F-Uch au PPRi), installation de batardeaux amovibles le long de la façade sur environ 50 m de long et 1 m de hauteur.Les éléments amovibles seront stockés sous le quai de la(ire de livraison sur des chariots facilement accessibles pour une mise en place rapide.*
	Le long de la Rue de la République *(zone M-Uch au PPRi), installation de batardeaux de 50 cm de haut : barrage amovible le long de la boutique jusqu'à la façade existante et panneaux individuels devant les ouvertures de la façade existante et conservée (montage en tableau, ainsi que au Rez-de Jardin afin de protéger les zones les plus sensibles du Musée.*

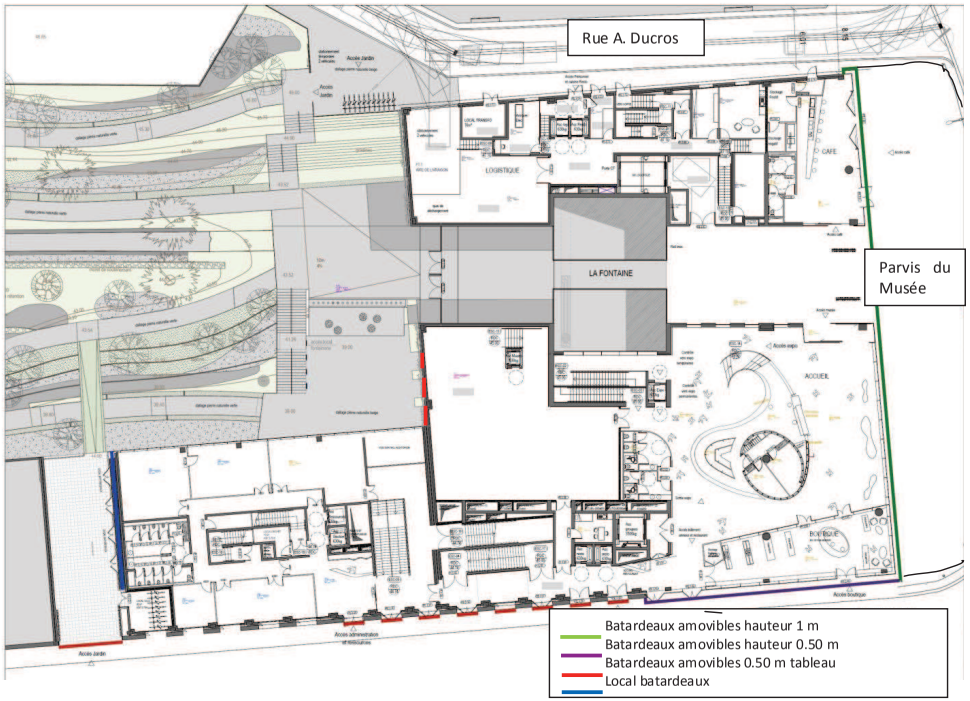


Figure 5.3-4 : Principe de mise en place des batardeaux
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Photo 1 et 2 : Exemples de dispositifs de protection d'une fenêtre de sous sol
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Risques de remontée de nappe.

D'après la base de données « remontées de nappe » du BRGM, les terrains du Musée de la Romanité sont concernés par les risques naturels de remontée de nappe (nappe subaffleurante).

Rappelons que le niveau des plus hautes eaux (PHE) a été fixé à la cote + 37.5 m NGF au droit du site, la cote du sous-sol étant située à + 38 m NGF.

⇒ Impacts négatifs permanents modérés
(Impacts directs à court terme liés aux fondations)

Mesures de réduction	*Voir chapitre « Eaux souterraines » pour le risque de remontée de nappe.*

Risques sismiques

Les terrains du Musée de la Romanité sont concernés par le risque sismique (zone 2, sismicité faible, cf carte chapitre 4.2.8.4 « Risque sismique »).
Concernant le risque sismique, le Musée de la Romanité sera classé ERP. Il est concerné par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » dans la catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique. Les règles de constructions pour cette catégorie de bâtiment telles qu'elles sont prescrites dans l'arrêté précité seront entièrement respectées.

⇒ Impacts permanents négatifs modérés
(Impacts indirects à long terme)

Mesure de réduction	*Respect des exigences de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif aux règles parasismiques : ouvrage de catégorie III, sistre classé en classe A, limons classés en classe D et alluvions en classe B.*

Prise en compte des risques technologiques majeurs

Les terrains d'implantation du Musée de la Romanité et du jardin archéologique ne sont concernés par aucun Transport de Matières Dangereuses (en surface ou en souterrain), ni aucun risque industriel.

5.3.2. Les impacts sur l'environnement naturel et les équilibres biologiques et les mesures associées

5.3.2.1. Impacts et mesures sur les zonages de protection ou d'inventaire (hors Natura 2000)

De même que pour la phase chantier, en l'absence de périmètre naturel incluant le site étudié et ses environs immédiats, de par la nature du projet et la distance avec les zonages naturels existants hors réseau Natura 2000 (à plus de 3 km), aucun impact direct ou indirect du Musée de la Romanité en phase exploitation n'est retenu.

⇒ Absence d'impact permanent

5.3.2.2. Incidences sur les sites Natura 2000

En phase exploitation du Musée, comme en phase chantier, en l'absence de périmètre naturel incluant le site étudié et ses environs immédiats, de par la nature et la localisation (milieu urbain) du projet et la distance avec les sites du réseau Natura 2000 existant (à plus de 5 km), aucun impact direct ou indirect du Musée de la Romanité sur les espèces et les habitats n'est retenu.

⇒ Absence d'impact permanent

5.3.2.3. Impacts sur la faune, la flore, et les habitats naturels

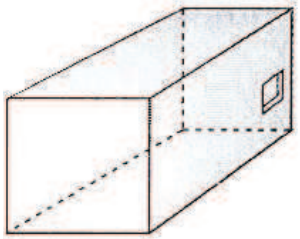
A noter que dans un tel contexte urbain, il n'a pas été effectué d'analyses quant aux habitats naturels ou la flore sauvage, qui sont soit inexistants, soit ne présentant aucun enjeu local de conservation ou de statut de protection réglementaire. Toutefois, une analyse détaillée des arbres existants dans le jardin de l'Hôpital Ruffi a été réalisée.

❖ **IMPACTS SUR LA FAUNE**

En phase d'exploitation du Musée, les impacts potentiels sont les suivants :

- dérangement possible de la faune (oiseaux) lié aux activités humaines ;
- effet positif potentiel avec création de nouvelles structures favorables aux espèces anthropophiles.

⇒ Impacts permanents faibles.

Mesures de compensation	*Mise en place d'une vingtaine de nichoirs au sein du bâtiment République pour remédier à la perte d'habitat favorable à la reproduction du Martinet noir, avec la prise en compte des caractéristiques suivantes :* *- la hauteur de l'installation : 5 m minimum ;* *- les dimensions du nid : 25-30 cm de long sur 15-18 cm de largeur et de hauteur ;* *- les dimensions du trou d'envol : un cercle de 4 cm de diamètre ou un carré de 4 cm de côté ;* *- la position du trou d'envol : à 2 cm du bord inférieur pour ne pas que les poussins risquent de tomber du nid. De plus, cette ouverture sera de préférence placée sur la longueur du nichoir, à un angle. Les oiseaux construisent en effet leur nid à l'obscurité (espèce cavernicole) et auront tendance à éviter la partie en face du trou d'envol.*  ***Nichoir type spécifique pour le Martinet noir*** *Source : GORY, 1994* *Plusieurs solutions sont possibles : nichoirs en façade, nichoirs dans l'épaisseur des murs, ou nichoirs dans les combles.* *Il est préférable d'installer de nombreux nichoirs à proximité les uns des autres, car le Martinet noir est une espèce coloniale.*

Mesures de compensation	*Le choix des sites de pose des nichoirs devra être fait **en concertation** et **validé** par un **expert ornithologue reconnu** afin de s'assurer que la localisation de ces aménagements est judicieuse.*

❖ **IMPACTS SUR LES ARBRES DU JARDIN DE L'HOPITAL RUFFI**

Dans le cadre du projet de Musée de la Romanité, 5 arbres existants seront conservés en place (n° 2, 3, 5, 6 et 7, *cf carte chapitre 4* .3.3. « Etat phytosanitaire des arbres présents sur le site d'implantation du Musée de la Romanité) et un arbre existant sera transplanté (n° 9 sur la carte du chapitre 4.3.3.).

Les autres arbres (7 sur les 13 présents sur l'emprise du projet Musée) seront abattus, car trop hauts ou trop âgés pour être transplantés.

⇒ Impacts permanents négatifs.
(Impacts directs (abattage) à court terme)

Mesures de réduction et de compensation	*- Respect des dispositions du PLU de Nîmes : plantation d'un arbre tige pour 100 m², soit 34 arbres pour 3400 m² (surface du jardin). En prenant en compte les 6 arbres conservés, un total de 28 nouveaux sujets sera planté.* *- **Plantations de nombreux arbres** (28 nouveaux sujets) et arbustes, et plantation de gazon, suivant les trois époques historiques de Nemaunus la Romaine :* *▪ Epoque de la pré-Romanité : Olivier (Olea europaea), Blé (Triticum aestivum), Chêne vert (Quercus ilex), figuier (Ficus carica), et amandier (Prunus dulcis),* *▪ Epoque de la Romanité : châtaignier commun (Castanea sativa), Laurier sauce (Laurus nobilis), Cyprés (Cupressus sempervirens), Peuplier tremble (Populus tremula), Acanthe (Acanthus mollis), Buis (Buxus sempervirens), Myrte (Myrtus communis), Cognassier (Cydonia oblonga), Néflier (Mespilus germanica), Ail (Allium aflutense), Romarin (Rosmarinus officinalis), Verveine officinale (Verbena officinalis),Sauge (Salvia officinalis), Lavande (Lavandula angustifolia), thym (Thymus vulgaris) et le noyer (Juglans regia).* *▪ Epoque post Romanité : Pêcher (Prunus persica), Estragon (Artemisia dracunculus), Livèche (Levisticum officinale), Glaïeul (Gladiolus communis), Ciboulette (Allium schoenoprasum), Melisse officinale (Melissa officinalis), Prunier domestique (Prunus domestica), abricotier (Prunus armeniaca), et crocus à Safran (Crocus sativus).* *- **Pour le jardin ou patio suspendu**, les espèces suivantes seront mises en œuvre :* *- Yucca, Cordylines, Lin de Nouvelle Zélande, Agaves, Aloès, Cycas, Véroniques, Vipérine.*

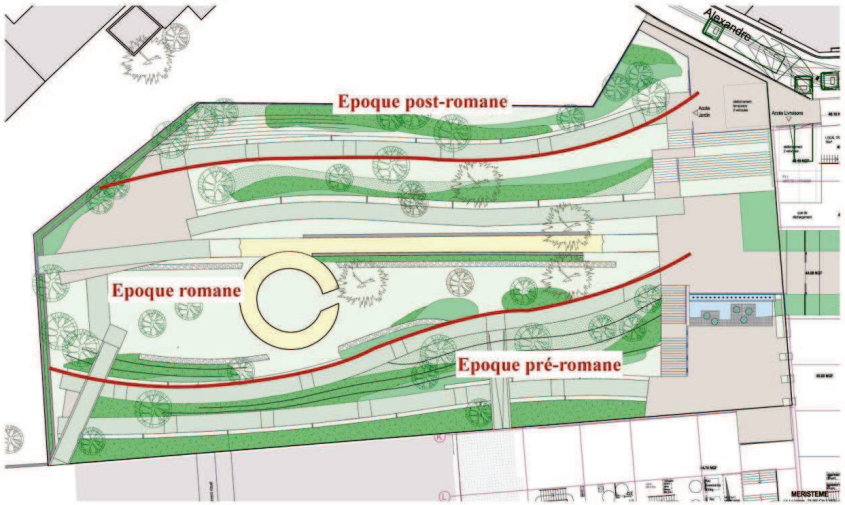


Figure 5.3-5 : Schéma de principe des plantations
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

Figure 5.3-6 : Schéma de principe de l'aménagement du jardin archéologique et arbres existants
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

❖ **IMPACTS SUR LES ARBRES DU BOULEVARD DES ARENES**

Les arbres du Boulevard des Arènes, hors emprise du projet ne seront pas impactés par le Musée de la Romanité (maintien des arbres en l'état) en phase exploitation, hormis de manière indirecte par la réverbération sur la façade en verre du Musée.

⇒ Impacts permanents négligeables
(Impacts indirects à court terme)

Mesures de prévention	***Choix d'un matériau limitant l'effet miroitement pour l'habillage en verre du Musée.***

5.3.3. Les impacts sur le paysage et les mesures associées

L'analyse globale paysagère présentée dans l'état initial montre que le projet du Musée sera implanté dans une unité paysagère principalement urbaine et relativement sensible de par les liens visuels existants et notamment avec les Arènes.

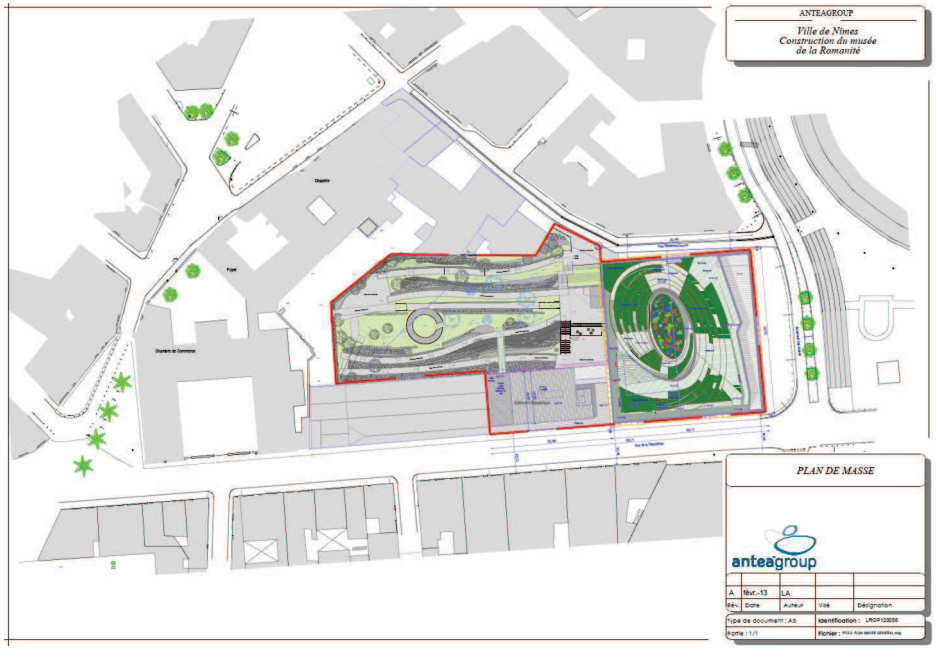


Figure 5.3-7 : Plan de masse du Musée, de son toit terrasse et du Jardin Archéologique
Source : PC Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Février 2013

5.3.3.1. Le Musée de la Romanité et le jardin suspendu du toit terrasse

L'ouvrage est un volume habillé d'une mosaïque de verre posée sur un rez de chaussé en retrait et aux façades transparentes d'une hauteur de 5 m connus comme offrant le maximum de transparence.

L'habillage de verre des façades (qualifiée de toge) sera constitué d'une résille de pavés de verres de 12 cm x 12 cm fixée et solidarisée par un treillage métallique ondulé en face arrière, lui même fixé en décollement de la façade de 50 cm à 80 cm sur une structure primaire en inox.

Figure 5.3-8 : Vue du Musée et de la façade Rue de la République (photomontage)
Source : PC Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Février 2013

De plus, la toiture du bâtiment a fait l'objet d'un traitement soigné, comme une cinquième façade. En effet, il est visible depuis les Arènes notamment.

Figure 5.3-9 : Vue du Musée et de sa toiture végétalisée depuis les Arènes (photomontage)
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

Il constitue un espace en lui-même en même temps qu'un belvédère donnant sur Nîmes.

Le jardin central sera composé de Yucca, Phormium, Cordyline, Agaves, Echium et Callistemon. Des plantations extensives de type « garrigue » seront insérées dans un platelage en bois.

Figure 5.3-10 : Vue depuis la terrasse belvédère du Musée (photomontage)
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

L'impact global sur le contexte urbain et patrimonial ne peut être évalué que par le degré d'acceptation du concept d'un dialogue architectural comme moyen d'insertion. Ce degré d'acceptation du concept est éminemment variable et ne pourrait être mesuré que par la concertation.

L'architecture proposée doit être qualifiée de remarquable. Le caractère innovant de l'agencement des volumes, la volonté de rendre l'espace perméable aux vues et accessible aux promeneurs, et le caractère innovant mais inscrit dans une tradition verrière locale des mosaïques de verres des façades est certain.

Le dialogue nocturne entre les Arènes et le nouveau bâtiment constitue un point important de son insertion paysagère. En effet, un éclairage trop généreux risque d'imposer le volume dans l'espace au détriment des Arènes qui restent, et doivent rester l'essence des lieux.

⇒ Impacts permanents positifs
(Impacts directs à court terme, modification du paysage par la construction du Musée.).

Mesure d'insertion	- *Evaluation du degré d'acceptation par l'information (exposition Carré d'Art, communication),* - *Création d'un toit terrasse avec jardin suspendu, véritable 5éme façade visible depuis les Arènes,* - *Limitation des éclairages nocturnes, pour conserver la prédominance des Arènes, essence des lieux.*

5.3.3.2. Le Jardin archéologique

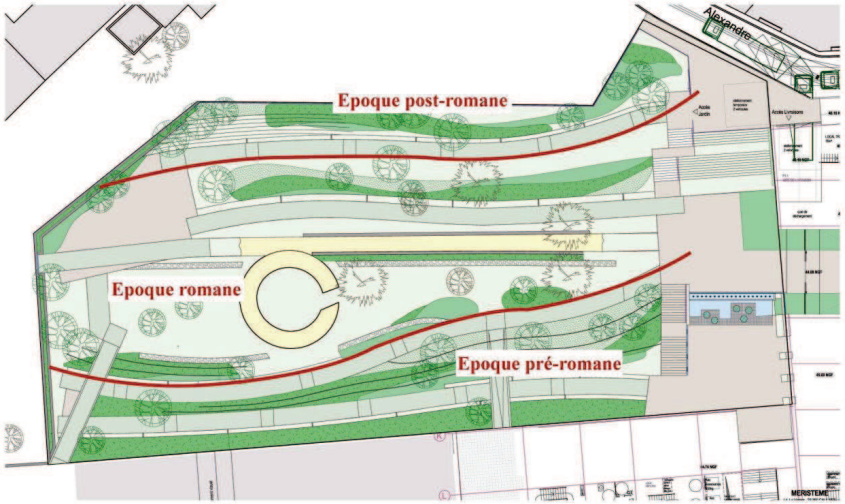


Figure 5.3-11 : Jardin archéologique : plan des trois strates médiévale, romaine et gauloise
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

En lieu et place de l'actuel parking de l'Hôpital Ruffi et d'une partie du bâtiment de l'Hôpital Ruffi, le jardin du Musée se veut didactique. Les reliques en contrebas du sol actuel font prendre conscience de l'Epaisseur de l'Histoire et des couches de civilisations qui nous ont précédés.

Profitant des dénivellements, toutes les vues autour du jardin seront avantagées par leurs encadrements visuels, stimulant un nouveau pôle de rencontre et de tourisme par le pouvoir attractif de la mise en valeur des vestiges. Le legs de l'histoire et de la culture se distinguent également par la plantation des espèces vernaculaires, ou introduites par les échanges divers au sein de la civilisation méditerranéenne.

Cette mise en valeur patrimoniale comme atout urbain se déploie au sein du passage couvert semi-public, au sein du bâtiment. C'est le fronton de la Fontaine caché au regard depuis longtemps, qui joue le rôle de rassembleur culturel pour promouvoir la perméabilité entre les Arènes, atout privilégié nîmois et le jardin archéologique à découvrir.

Comme indiqué dans le paragraphe « Impacts sur les habitats naturels, la faune, la flore », certains arbres existants seront conservés et la palette végétale pour l'aménagement du jardin archéologique (6 sur 13 arbres existants) comporte trois listes symboliques de trois époques articulées autour de la période romaine de Nemausus-la-Romaine : la pré-Romanité ou Age de Fer, la Romanité et la post Romanité :

- **Epoque de la pré-Romanité** : Olivier (*Olea europaea*), Blé (*Triticum aestivum*), Chêne vert (*Quercus ilex*), figuier (*Ficus carica*), et amandier (*Prunus dulcis*),
- **Epoque de la Romanité :** châtaignier commun (*Castanea sativa*), Laurier sauce (*Laurus nobilis*), Cyprés (*Cupressus sempervirens*), Peuplier tremble (*Populus tremula*), Acanthe (*Acanthus mollis*), Buis (*Buxus sempervirens*), Myrte (*Myrtus communis*), Cognassier (*Cydonia oblonga*), Néflier (*Mespilus germanica*), Ail (*Allium aflutense*), Romarin (*Rosmarinus officinalis*), Verveine officinale (*Verbena officinalis*),Sauge (*Salvia officinalis*), Lavande (*Lavandula angustifolia*), thym (*Thymus vulgaris*) et le noyer (*Juglans regia*).
- **Epoque post Romanité** : Pêcher (*Prunus persica*), Estragon (*Artemisia dracunculus*), Livèche (*Levisticum officinale*), Glaïeul (*Gladiolus communis*), Ciboulette (*Allium schoenoprasum*), Melisse officinale (*Melissa*

officinalis), Prunier domestique (*Prunus domestica*), abricotier (Prunus armeniaca), et crocus à Safran (*Crocus sativus*).

Une cascade fonctionnant en circuit fermé prend « naissance » au niveau de la terrasse d'accès entre jardin et Musée, dans l'enfilade du passage couvert où les premières pièces exposées sont celle de la Fontaine Nemausus.

De plus, l'ensemble des façades intérieures au jardin archéologique sera végétalisé.

Figure 5.3-12 : Vue du Musée depuis le jardin archéologique (photomontage)
Source : PC Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Février 2013

Dans des configurations de patios (la hauteur des volumes bâtis en créé une), la végétation souffre facilement du desséchement occasionnées par la concentration des rayons lumineux et l'absence de mouvement d'air.

⇒ Impacts permanents positifs
(Impacts directs à court terme, création du jardin archéologique en remplacement du parking de l'Hôpital Ruffi)

Mesure de suppression	*Choix des matériaux limitant l'effet miroitements et les impacts sur la végétation.*

5.3.3.3. La Façade Rue de la République

Photo 2 : Façade existante Rue de la République
Source : Anteagroup Juillet 2012

Partie traitée dans une opération ultérieure non connue à ce jour — **Partie traitée dans le cadre du projet Musée**

Figure 5.3-13 : Façade Rue de la République après l'aménagement (conformément au cahier des charges établi pour la partie Musée).
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012.

Au vu de la valeur urbaine de la façade Rue de la République et de l'importance de sa régularité, cette façade sera restituée selon le rythme original dans le cadre du projet (bâtiment République), avec restitution des arcades. L'impact du projet par rapport à la situation existante sera donc largement positif.
La double peau décorative en mosaïque qui se superpose à la façade Rue de la République (admise par la DRAC[10]) assure une transition entre les différentes époques.

⇒ Impacts permanents positifs
(Impacts directs à court terme)

Mesure de mise en valeur	*Mise au premier plan des arcades : création d'ouvertures, vitrines ou ouvertures en retrait.*

[10] DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles.

5.3.4. Les impacts sur les déplacements et la circulation et les mesures associées

Le Musée de la Romanité peut accueillir un effectif d'environ 500 personnes par jour, avec une ouverture 6 j/7.
Pour les expositions temporaires, entre 40 000 personnes et 70 000 personnes sont attendus sur une durée comprise entre 3 et 6 mois. Ces visiteurs viendront en complément des visiteurs des expositions permanentes. Le Musée de la Romanité accueillera environ en moyenne 500 personnes par jour , soit environ 160 000 visiteurs par an.
La fréquentation la plus importante du futur Musée se situera entre 14 h00 et 16 h 00, suivi par le créneau 9 h 00- 11 h 30.

Les principaux accès au Musée sont représentés sur le plan ci-après.

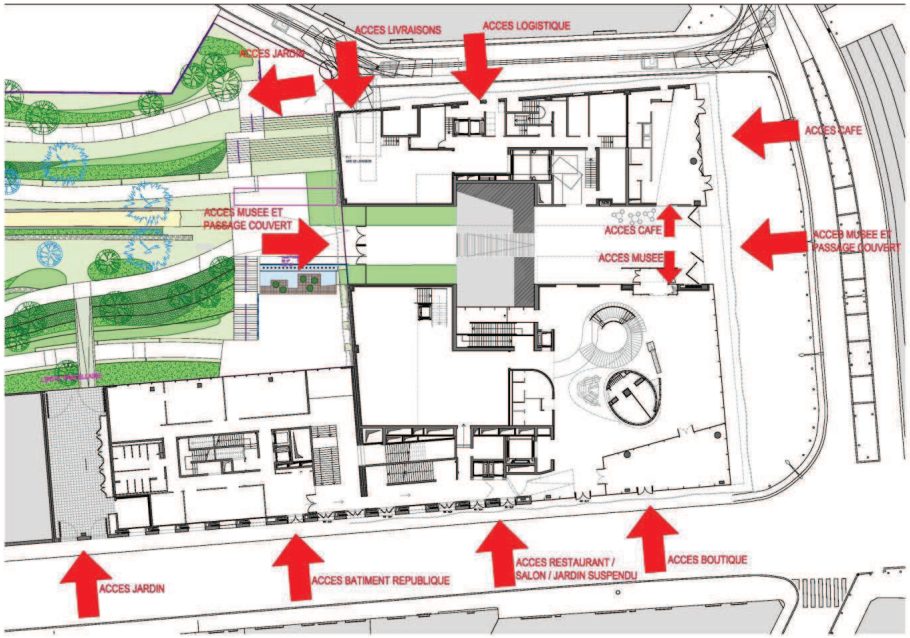


Figure 5.3-14 : Principaux accès au Musée de la Romanité
Source : APS Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Septembre 2012

Les impacts et mesures sur les déplacements et la circulation sont issus de l'étude spécifique « Etude de circulation lié à l'évolution du fonctionnement du secteur Arènes et à l'arrivée de nouveaux pôles générateurs de déplacements : le Musée de la Romanité – Horizon Conseil – Décembre 2012 ».

5.3.4.1. Rappel des caractéristiques du Musée et visiteurs potentiels

- **Caractéristiques du Musée de la Romanité :**
  - 10 000 m² de surface,
  - 3 500 m² d'exposition, pour 4 800m² au total d'espaces dédiés au public,
  - 150 000 à 200 000 visiteurs attendus par an, à terme,
  - Heures d'ouverture du Musée comprises entre 10h00 et 19h00.
- **Caractéristiques des visiteurs potentiels :**
  - 83 % de visiteurs venant de manière individuelle (tous les visiteurs hormis ceux voyageant en groupe organisé),
  - 17 % de visiteurs venant en groupe organisé.
- **Hypothèses pour les visiteurs individuels :**
  - Nombre de personnes présentes dans le véhicule lors du pré-acheminement : 2,
  - Taux de foisonnement : 50 %,
  - Répartition modale en approche du Musée : 80 % en voiture, 15 % en bus urbain (prise directe + parc relais), 5 % en mode doux (notamment en train).
- **Hypothèses pour les visiteurs en groupe :**
  - Nombre de personnes présentes dans le véhicule lors du pré-acheminement : 40,
  - Taux de foisonnement : 60 %,
  - Répartition modale en approche du Musée : 95 % en autocar, 5 % à pied depuis la gare SNCF.

Nota : le taux de foisonnement s'entend comme la part des visiteurs qui vont visiter, en plus du Musée de la Romanité, un autre monument / espace culturel. Par exemple, 60% des visiteurs en groupe qui viendront au Musée, iront visiter soit les Arènes, soit la Maison Carré soit, tout autre monument. Seuls, 40 % des visiteurs en groupe viendront visiter uniquement le Musée de la Romanité.

Ainsi, ce taux permet de limiter la multiplication du nombre de mouvement générés par les visiteurs.

- **Répartition mensuelle et horaires des visiteurs des Arènes**

Les deux mois où les Arènes sont le plus fréquentées sont Juillet et Août avec près de

- 132 000 visiteurs soit 44 % de l'ensemble des visites de l'année.
- Les deux mois d'été concentrent donc près d'un visiteur sur deux.

Concernant la répartition horaire des visites des Arènes, elle s'étale de 9h00 à 19h00 avec deux périodes de pointe :

- [10h30 > 12h30] : 29 %,
- [14h00 > 16h00] : 25 %.

La période de visite est décalée d'environ d'une demie heure de celle d'arrivée à Nîmes (10h00 > 12h00).

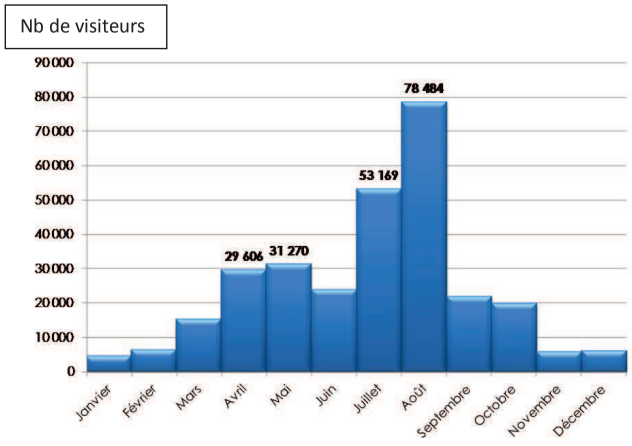


Figure 5.3-15 : Répartition mensuelle des visiteurs des Arènes en 2011

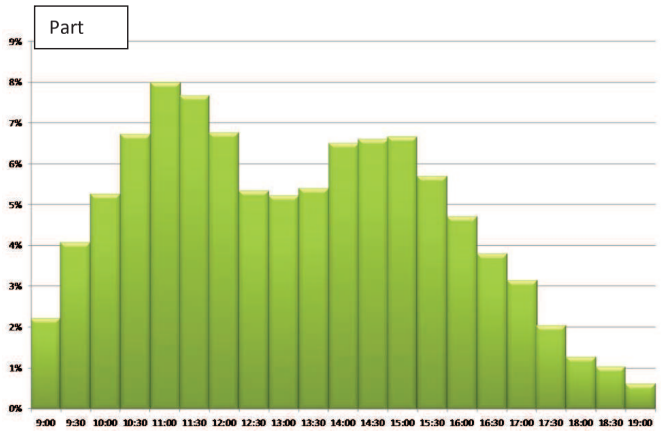


Figure 5.3-16 : Répartition horaire des visiteurs sur une journée « classique » Arènes

5.3.4.2. Génération globale de trafic et impacts sur la circulation automobile

Le Musée de la Romanité, compte tenu des éléments décrits précédemment, va générer un trafic supplémentaire de **25 150 véhicules <u>par an</u>**, répartis en :

- 24 900 voitures particulières,
- 250 autocars.

Concernant la répartition mensuelle :

Les pics d'affluence de visiteurs sont les mois de Juillet et d'Août, mois qui connaissent généralement, dans les villes françaises, une baisse importante du trafic (dans les milieux urbains).

En effet, il est généralement constaté que 40 % du trafic en heure de pointe sont en relation directe ou indirecte avec les établissements scolaires (dépose et reprise des élèves). Ainsi, durant les mois estivaux, le trafic automobile dans les zones urbaines diminue de manière importante.

Ainsi, l'augmentation de trafic due au Musée de la Romanité ne risque pas de créer une accentuation des phénomènes d'hyper-pointes.

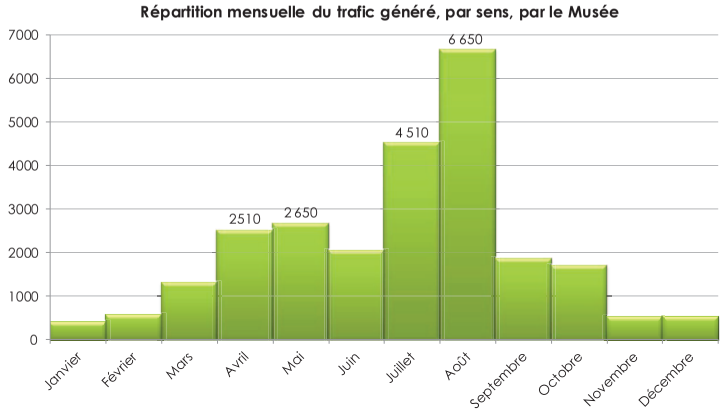


Figure 5.3-17 : Répartition mensuelle du trafic généré, par sens, par le Musée

Concernant la répartition horaire, en considérant que :

- les heures de pointe du trafic nîmois sont principalement concentrées entre 8h00 et 10h00 et entre 18h00 et 19h00,
- les visiteurs du Musée arrivent pour la très grande majorité, en dehors de ces tranches horaires,

l'impact circulatoire sera faible.

En résumé, l'impact circulatoire aux heures de pointe sera d'autant plus limité que les heures d'arrivées des visiteurs est en décalage avec celles des autres usagers de la route.

Pour une journée de forte affluence du mois d'août, cela représente :

- Entre 10h00 et 12h00 : 65 nouveaux véhicules sur l'ensemble des portes d'entrée soit, près de 30 véhicules de plus, à l'heure,
- Entre 12h00 et 14h00 : 50 nouveaux véhicules sur l'ensemble des portes d'entrée soit près de 25 véhicules de plus par heure,
- Entre 14h00 et 16h00 : 60 nouveaux véhicules sur l'ensemble des portes d'entrée soit près de 30 véhicules supplémentaires par heure.

Ces données ramenées aux portes d'entrée montrent que **l'impact horaire pour la porte la plus importante**, en entrée vers le centre ville**, sera inférieur à 10 véhicules par heure.**

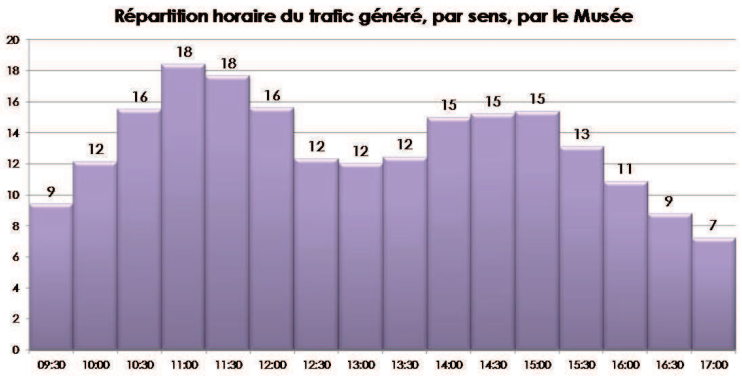


Figure 5.3-18 : Répartition horaire du trafic généré, par sens, par le Musée

- **Impacts et répartition des nouveaux trafics générés par les visiteurs en fonction de grandes portes d'entrée de Nîmes (11 h 00 – 12 h 00) en août, le mois le plus fréquenté par les touristes**

En Août, le mois le plus fréquenté par les visiteurs, environ 210 nouveaux véhicules par jour en entrée se présenteront aux portes de Nîmes.

La carte ci-contre, présente leur répartition par secteur géographique.

Sur la tranche horaire "11h00-12h00", le trafic nouveau représentera entre 30 et 35 véhicules.

L'impact en termes circulatoire sera minime puisque ces véhicules nouveaux engendreront une augmentation très faible le trafic actuel au droit des différentes portes.

Le gabarit des voies est aujourd'hui tout à fait en mesure d'accueillir ce nouveau trafic.

D'autant que, les nouveaux trafics se concentreront aux heures "creuses" de la journée.

En août, la part des autocars est très faible. Les visiteurs en autocars se concentrent principalement entre mars et juin (70 %) et entre septembre et novembre (15).

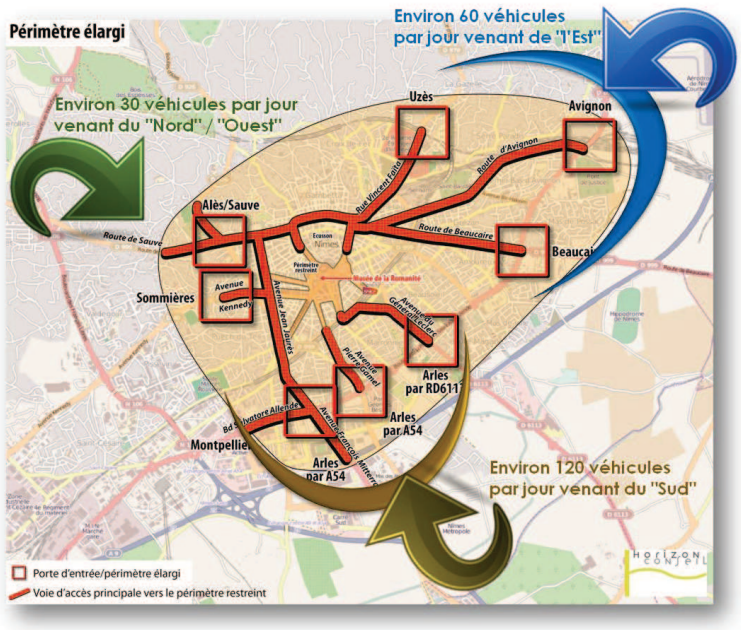


Figure 5.3-19 : Impacts et répartition des nouveaux trafics en fonction des grandes portes d'entrée de Nîmes (11 h00 -12 h 00)

Porte Alès/Sauve et Sommières, en heure de pointe :

- Aujourd'hui : 1 véhicule toute les 7,3 s,
- Demain : 1 véhicule toutes les 7 s.

⇒ Impacts permanents négligeables sur la circulation automobile.
(Impacts indirects à court terme, circulation induite par la fréquentation du Musée).

5.3.4.3. Impacts et mesures sur le stationnement

Afin de faciliter la circulation des véhicules et d'éviter les phénomènes de "recyclage" des véhicules dans les flux automobiles (véhiculent tournant dans un quartier afin de trouver une place de stationnement), il est préconisé d'améliorer la gestion de la signalétique routière en termes de stationnement.
Ainsi, les informations relatives à l'accessibilité en voiture du Musée de la Romanité devront indiquer le/les parkings à privilégier, les parkings en ouvrages seront privilégiés.
De même, les panneaux d'information dynamique sur les capacités de stationnement doivent être maintenus en état afin d'éviter que les automobilistes s'engagent vers des parkings ne disposant pas de places de stationnement.
L'intérêt du dispositif est dotant plus fort en semaine, lorsque les parkings arrivent à leur capacité maximale d'occupation.

5.3.4.4. Impacts et mesures sur les transports en commun

Concernant les bus urbains, l'affluence de nouveaux visiteurs au Musée de la Romanité n'aura pas d'impact.
En effet, seuls 15% des visiteurs emprunteront les transports collectifs pour rejoindre le Musée, ce qui représente environ, au maximum 80 personnes par jour et 13 personnes à l'heure de pointe.
Un travail de communication sera à mener en vue de l'information sur les Parkings Relais. La possibilité de venir jusqu'aux portes de Nîmes en voiture et d'emprunter le tram'bus devra être valorisée.
De même, la localisation du Musée de la Romanité "à deux pas" de l'arrêt du tram'bus et des 7 lignes urbaines devra être valorisée.
Le réseau de transport en commun est pleinement en capacité d'absorber ce nouveau trafic.

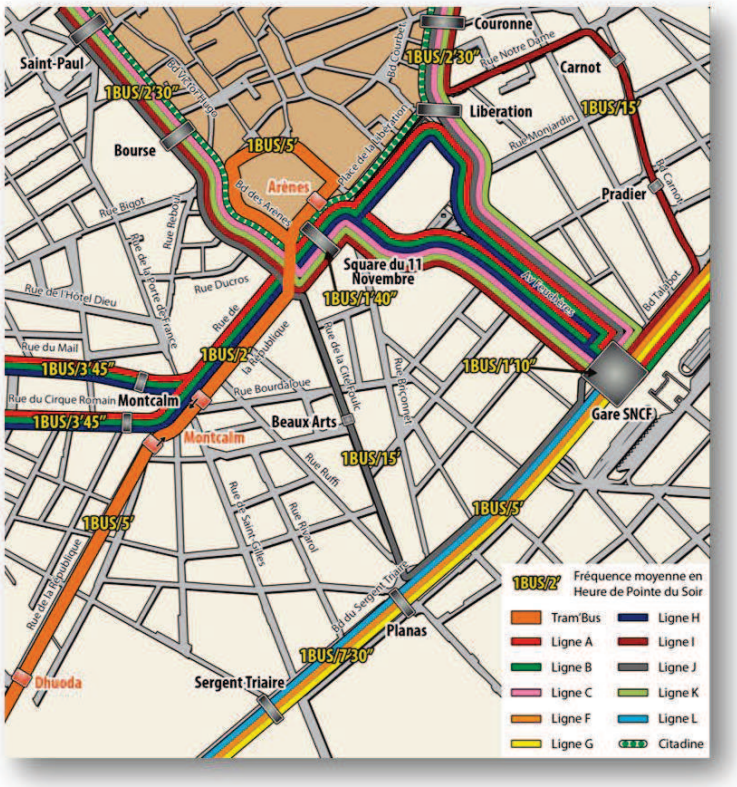


Figure 5.3-20 : Réseau de bus fréquence moyenne en HPS.

⇒ Impacts permanents négligeables sur les transports en commun, capables d'absorber le nouveau trafic.
(Impacts indirects à court terme, circulation induite par la fréquentation du Musée)

5.3.4.5. Impacts et mesures sur les cars de tourisme

Concernant les cars de tourisme, une attention particulière sera à porter sur les lieux de dépose et de reprise des visiteurs en groupe.
Les autocars de tourisme disposent de 9 places de stationnement réservées au centre-ville, dont 3 situées à moins de 5 minutes à pied du Musée de la Romanité (Bd de Prague et croisement bd de Prague/Bd amiral Courbet).

⇒ Impacts permanents négatifs importants sur les cars de tourisme (absence d'arrêt minute sur le site même du Musée)
(Impacts indirects à court terme, circulation induite par la fréquentation du Musée)

Mesure de réduction	*Aménagement sur la rue de la Cité Foulc, d'un espace dédié à la dépose / reprise des touristes (hors projet Musée de la Romanité) : inversion du stationnement sur la première partie de la Rue, suppression de 4 places de stationnement au début de la Rue, et création d'un espace de dépose – reprise réservé aux autocars de tourisme (pas un espace de stationnement). Cette solution permet de limiter le nombre d'autocars en hyper centre au niveau de l'Ecusson et les interactions avec l'axe TCSP.* *Une autre solution peut être la création d'un espace de dépose- reprise sur le parvis du Musée.* *Mise en place d'une une formule "P+R tram' bus" sur le réseau Tango, afin d'inciter le maximum de touristes à emprunter le tram'bus, en laissant "leur" car de tourisme ou leur voiture au parking relais* *Information sur les temps de parcours et le coût afin d'inciter les autocaristes et les automobilistes à s'arrêter au P+R et d'emprunter le tram'bus.* *Valorisation de l'axe en site propre, des temps de parcours réduits, du faible coût et de la facilitation de passer d'un autocar au tram'bus.*

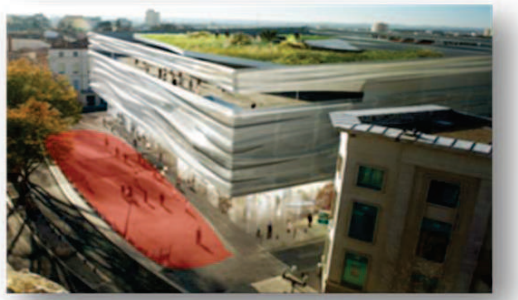


Figure 5.3-21 : Dépose / reprise des autocars sur le Parvis du Musée (solution possible)

Figure 5.3-22 : Dépose / reprise des autocars Rue de la Cité Foulc (solution possible)

5.3.4.6. Gestion de la logistique

Un équipement culturel génère peu de trafic poids lourds. Les principaux mouvements "poids lourds" sont observés lors d'expositions temporaires. Les flux de Poids Lourds engendrés sont faibles et pour des raisons de sécurité, leur durée de stationnement est limitée.
Le projet de Musée de la Romanité intègre l'aménagement d'un restaurant au second étage.
Les livraisons restaurant peuvent générer 1 à 2 petits porteurs par jour (boissons et approvisionnement de la cuisine).
Quant à l'espace "vente de livres et de souvenirs", les livraisons ponctuelles et n'excèdent guère une livraison par semaine qui s'effectue très souvent en petit porteur.
Lors de l'organisation de réception / d'inauguration, des petits porteurs réfrigérés approvisionneront le Musée de la Romanité.
L'ensemble de ces flux représente moins de 10 véhicules par semaine. Des tests de giration ont été effectués dans le cadre de l'étude d'impact circulatoire (cf annexe 8) au niveau du carrefour Bd des Arènes / rue A. Ducros (1), de la rue A. Ducros au niveau de la sortie de l'espace logistique (2), du carrefour Rue Jean Reboul/ Rue A. Ducros (3), de la place Porte de France (4, Rue Jean Reboul/ Rue Porte de France) et du carrefour Rue Jean Reboul / Rue Villeperdrix (5).

Suite à ces tests, l'arrivée du trafic de logistique s'effectuera par le Boulevard des Arènes et la Rue A. Ducros, et la sortie par la rue J. Reboul.

5.3.4.7. Les accès et la sécurité des piétons et des personnes handicapées

Accès et sécurité des piétons

Les espaces, au niveau des Arènes et de l'Esplanade Arènes Feuchères, sont suffisamment larges pour recevoir plusieurs centaines de piétons par heure.
En point horaire, le nombre de piéton au droit du Musée de la Romanité et en relation avec le Musée n'excèdera pas les 250 visiteurs.
L'impact des piétons sera donc faible sur les équipements qui leur sont dédiés et les conditions de circulation piétonne seront aisées.

A terme, plusieurs cheminements pourront être ouverts ou rouverts à la visibilité et au transit de flux des piétons. Dans le cadre du projet du Musée de la Romanité, trois passages seront crées : un sous une arcade de l'immeuble République, un au niveau de la Rue Ducros, et le passage principal couvert au milieu du Musée.
A proximité du projet, les espaces aménagés pour les piétons sont le parvis des Arènes, la Place Montcalm et la rue de la République. Une signalétique pourra être mise en place avec indication du temps de parcours piéton jusqu'aux points stratégiques de la ville.

L'étude de circulation indique que les abords immédiats du Musée doivent être traités afin de garantir les cheminements depuis les arrêts de TCSP Arènes et Montcalm et surtout depuis l'arrière du Musée (rue Ducros, Porte de France, Hôtel Dieu , rue du Mail).

⇒ Impacts permanents négligeables sur les piétons
(Impacts indirects à court terme, induits par la fréquentation du Musée)

Accessibilité des personnes handicapées :

Conformément à la législation sur l'accessibilité aux personnes handicapées, la totalité des installations (Musée, Bâtiment République et jardin archéologique) sera accessible aux personnes handicapées (handicap moteur, visuel, auditif). Seule l'accès à la terrasse R+3 ne comporte pas d'ascenseur.
Aucun stationnement PMR (Personne à Mobilité Réduite) n'est prévu dans le projet, l'accès au Musée s'effectuant majoritairement par les transports en commun, et plusieurs places de stationnement PMR existants à proximité du projet, soit en voirie (2 places Rue Cart, 3 places Rue Bourdaloue, 2 places rue Bigot et 2 places Rue Hôtel Dieu) et en ouvrage (20 places au parking Arènes et 16 places au parking Feuchères).

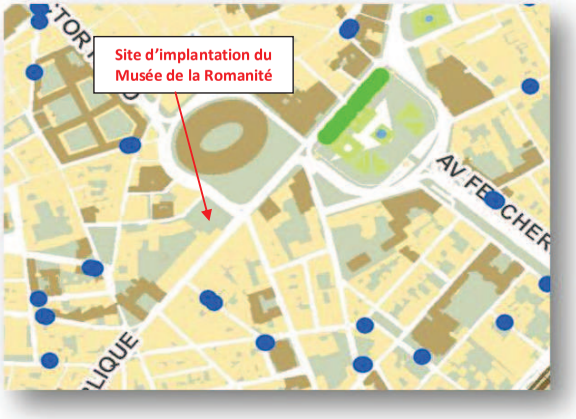


Figure 5.3-23 : Offres de stationnement PMR à proximité du Musée de la Romanité.

L'accès au nouveau Musée de la Romanité sera donc facilité pour les personnes handicapées, par rapport à l'accès du Musée actuel, et les places de stationnement existantes à proximité pourront être utilisées par les visiteurs PMR du Musée.

⇒ Impacts permanents positifs pour les PMR
(Impacts indirects à court terme, induits par la visite du Musée par les PMR)

Mesures de réduction	***Aménagement optimal des accès piétons pour leur sécurité et la fluidité des déplacements (accès principal depuis le trottoir des Arènes).*** ***Accessibilité du Musée aux personnes handicapées, stationnement possible sur les places de stationnement PMR existantes à proximité du Musée.***

5.3.4.8. Les accès des services de secours

Compte tenu des caractéristiques du Musée, l'établissement doit comporter deux façades accessibles et comportant une voie « échelles ».
Les façades accessibles sont celles de la Rue de la République, de la Rue A. Ducros et du Boulevard des Arènes.

⇒ Impacts permanents positifs
(Impacts directs à court terme).

Mesure de réduction	***Les accès pompier seront répartis sur trois façades.***

5.3.4.9. Les accès et la sécurité des cyclistes

Le vélo ne bénéficie pas d'équipement ou d'aménagement spécifique en faveur de ce mode dans le périmètre d'étude mais d'aménagements partagés avec les piétons ou les transports collectifs : Voie partagé avec les bus Rue de la République. Une pratique notable du vélo a été constatée dans le secteur.

Les projets cyclables autour du Musée de la Romanité et du centre ville sont ambitieux à court et moyen terme, et prévoient notamment, les relations entre l'hyper centre et la gare et la Rue de la République (cf chapitre « Les liaisons douces existantes et projetées »).
Les aménagements prévus dans le schéma directeur Vélos, une fois réalisés, amélioreront très sensiblement les conditions d'accès et de circulation des cyclistes vers le Musée de la Romanité.

Compte tenu du faible taux de visiteurs venant à vélo, l'impact du Musée de la Romanité sur la circulation cyclable est très limité.
L'impact des nouveaux cyclistes sera donc faible et les conditions de circulation aisées.

⇒ Impacts permanents négatifs faibles
(Impacts indirects à court terme, induits par la fréquentation du Musée par les cyclistes).

Mesure d'accompagnement	***Aménagement d'un appui vélo pour les visiteurs et la population localisé à l'entrée du jardin rue A. Ducros.*** ***Aménagement d'un local vélo d'une dizaine de places (12 m²) dans le bâtiment République (réservé au personnel du Musée)***

5.3.5. Les impacts sur l'ambiance acoustique et vibratoire et mesures associées

5.3.5.1. Impacts acoustiques

Sources : - Musée de la romanité Nîmes - Mesure de l'ambiance sonore préexistante – CIA – Octobre 2012,
- APS Musée de la Romanité – E et C de Portzamparc – Septembre 2012.

L'analyse de l'ambiance sonore de l'environnement développée dans l'état initial montre qu'à proximité des terrains du Musée de la Romanité les nuisances sonores actuelles sont dues principalement :

- A l'ambiance du parc de l'Hôpital Ruffi (source de bruit principale) pour la mesure réalisée au niveau de l'Hôpital, côté jardin, et dans une moindre mesure à la circulation automobile de la Rue de la République et du Boulevard des Arènes (source de bruit secondaire),
- A la circulation automobile de la Rue de la République (source de bruit principale) pour la mesure sur le logement Rue de la République, et dans une moindre mesure à la circulation automobile Boulevard des Arènes.

Pour la mesure au niveau de **l'Hôpital Ruffi**, les résultats sont les suivants :

- LAeq (7 h -22 h) = 51,6 dB(A) et LAeq (22 h -7 h) = 40.1 dB(A).

Pour la mesure au niveau de **l'habitation de la Rue de la République**, les résultats sont les suivants :

- LAeq (7 h -22 h) = 67.8 dB(A) et LAeq (22 h -7 h) = 58.5 dB(A).

La lutte contre les bruits de voisinage est aujourd'hui réglementée par le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 qui fixe notamment des limites d'émergence admissibles de +5 dB(A) en période diurne (7h – 22 h) et +3 dB(A) en période nocturne (22h – 7 h).

Les objectifs acoustiques en terme d'émergence sont les suivants :

Emergences admissibles
L'émergence est la différence entre le bruit ambiant (avec le bruit particulier) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit particulier).

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période 7h-22h sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période 22h-7h ainsi que dimanches et jours fériés
LAeq > 25 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Emergences spectrales
L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier [11] en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave.
Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont données dans le tableau ci-dessous.

Fréquence (en Hz)	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**
Valeurs limites (en dB)	**7**	**7**	**5**	**5**	**5**	**5**

L'objectif d'isolation de façade est double : isoler les locaux sensibles (espace d'exposition, de restauration, de café, locaux pédagogiques, accessibles au public et bureaux) de l'extérieur et isoler les locaux où des niveaux sonores élevés peuvent être générés vis-à vis de l'extérieur (ateliers, amphithéâtre durant les projections vidéos) en vue du respect du décret n°2006-1099 du 31 août 2006.

Le premier objectif (isoler les locaux sensibles de l'extérieur) sera atteint en mettant en œuvre des menuiseries présentant des indices d'affaiblissements acoustiques adaptés (Rw+Ctr[12] ≥ 35 dB).

Le second objectif (isoler les locaux pouvant générés des niveaux sonores élevés) sera atteint en dimensionnant les parois des locaux concernés en fonction du niveau sonore maximum envisagé à l'intérieur (de l'ordre de 95 dB (A) avec un spectre musique, en fonction des travaux réalisés dans les ateliers) et en se basant sur les mesures de niveau de bruit résiduel préalablement réalisées.
En outre, les menuiseries extérieures de l'amphithéâtre devront soit, présenter des indices d'affaiblissements acoustiques élevés ou, soit, être des doubles menuiseries présentant des performances plus habituelles et permettant la manœuvre pour l'entretien.

En ce qui concerne les bruits d'équipements techniques, pouvant engendrer une gêne du voisinage, les traitements envisagés sont les suivants :

- Installation des équipements assurant la production de chaleur et de froid en local technique ou en toiture sur le bâtiment République.
- Installation des centrales de traitement d'air dans des locaux techniques dédiés,
- Equipements techniques respectant les objectifs acoustiques, grâce à la mise en place de divers procédés.

[11] Bruit particulier = bruit émis par le projet.
[12] Rw : indice d'affaiblissement acoustique qui donne la performance de la paroi séparative testée entre 2 locaux.
Rw + CTr : affaiblissement aux bruits extérieurs

⇒ Impacts permanents négligeables
(Impacts indirects à court terme, liées aux équipements du Musée et à la circulation automobile induite, négligeable)

Mesure de réduction	*Isolation de façades des bâtiments.* *Protection des équipements techniques pour limiter la gêne du voisinage.*

5.3.5.2. Impacts vibratoires

L'exploitation du Musée de la Romanité ne sera pas à l'origine de nuisances vibratoires significatives vers l'extérieur. Les équipements techniques susceptibles d'émettre des vibrations seront installés dans des locaux dédiés et équipés d'un traitement anti vibratile afin de limiter au maximum la transmission des vibrations à la structure du bâtiment.

⇒ Absence d'impact

Mesure de réduction	*Installations posées sur un massif en béton, avec interpositions de plots antivibratiles.*

5.3.6. Les impacts sur l'ambiance lumineuse

5.3.6.1. Lumières naturelles

Le parti architectural retenu pour le bâtiment du Musée repose sur le principe d'une nouvelle lumière adoucie par le relief translucide de la façade ondulante de verre que présente le Musée.

Le seul impact identifié pour le voisinage proche, voire éloigné, est un risque d'éblouissement par réflexion sur les façades, suite à l'effet miroitements. Il sera plus important en incidence rasante, c'est-à-dire en début ou en fin de journée.

⇒ Impacts négatifs permanents faibles
(Impacts directs à court terme)

Mesure de réduction	*Choix d'un parti architectural visant à l'intégration du Musée dans le contexte urbain.* *Choix d'état de surface de verre adaptée, lors de la définition du projet, afin de limiter l'éblouissement.*

5.3.6.2. Lumières nocturnes

Le contexte lumineux nocturne actuel est marqué par l'éclairage public des Arènes, et de manière moins importante par l'éclairage public et les phares des véhicules sur les axes proches. L'intensité lumineuse est amplifiée par les phénomènes de réflexion par le sol, par les bâtiments et les phénomènes de diffusion par les polluants atmosphériques ambiants (notamment matières en suspension et aérosols).

Figure 5.3-24 : Eclairage nocturne du Musée de la Romanité (photomontage)
Source : APD Musée de la Romanité – Agence E. et C. de Portzamparc - Janvier 2013

- **Mise en lumière des façades :**

Le parti architectural nocturne du Musée a pour ambition de mettre en valeur le drapé blanc du bâtiment par un éclairage uniforme blanc, mettant en valeur la forme carrée en contraste avec la forme arrondie des Arènes. Il s'agit de renforcer les liens entre les deux générations de bâtiments, le XXIème siècle et son passé romain.

Photo 3 : Ambiance actuelle de l'éclairage des Arènes de Nîmes
Source : APS Musée de la Romanité – E. et C. de Portzamparc.

Cet éclairage sera réalisé par un éclairage linéaire, placé en plongée et contre plongée le long des façades, avec des réglettes de petites dimensions qui créeront une ondulation douce de lumière.
Cet éclairage de mise en valeur fonctionnera à la tombée de la nuit, jusqu'à 23 h/ minuit, selon les heures de semaine et de week-end, (soit 2000 h/an) pour des soucis d'économie d'énergie.

- **Mise en lumière des espaces ouverts au public (Rue intérieure/ La Source/ Jardin archéologique)**

La Source est l'élément fort du projet, c'est la reconstitution du péristyle de la façade du temple de la source qui sera réalisée en rétro-éclairage afin de marquer sa présence au centre du projet mais aussi de contraster fortement avec les éléments architectoniques remarquables exposés au public, et visible depuis la rue intérieure. Le jardin archéologique fera également l'objet d'un éclairage nocturne adapté aux horaires d'ouverture. Il sera crée un univers ludique et onirique, telle une « forêt magique ».

⇒ Impacts permanents négatifs faibles
(Impacts directs à court terme).

Mesure de réduction à la source	*Choix d'un parti architectural nocturne visant à l'intégration du Musée par rapport aux Arènes de Nîmes.*
Mesure de réduction à la source	*Choix d'éclairages extérieurs limitant la pollution lumineuse, et fonctionnant durant une période limitée.* *Coupure automatique des éclairages intérieurs la nuit.*

5.3.7. Les impacts sur l'environnement humain et les mesures associées

5.3.7.1. Impacts et mesures sur le voisinage humain

Il ressort de l'état initial que le voisinage humain à prendre en compte en priorité vis-à-vis du Musée de la Romanité correspond :

- aux habitations les plus proches localisées Rue de La République et Rue Alexandre Ducros ;
- aux personnels, patients et visiteurs de l'Hôpital Ducros, rue A. Ducros,
- aux visiteurs des Arènes et du Musée des Cultures Taurines,
- aux usagers de la Rue de la République, de la rue Alexandre Ducros et du boulevard des Arènes.

Les incidences du projet en exploitation sur ce voisinage sont développées dans chaque thématique environnementale de l'étude d'impact. Les paragraphes suivant s'attachent à résumer les principaux impacts relevés et les mesures associées.

- **<u>Circulation</u>**

Voir chapitre «Impacts et mesures sur les déplacements et la circulation».

- **<u>Emissions atmosphériques</u>**

Les principales émissions atmosphériques générées en phase exploitation seront des émissions diffuses de gaz d'échappement provenant des véhicules entrant/sortant sur le site (employés, logistique, livraison boutique et restaurant). Les véhicules estimés (*Etude de circulation –Horizon Conseil- Décembre 2012)* pour le Musée de la Romanité (trafic supplémentaire estimé à environ 25 000 véhicules par an, soit environ 70 véh/jour en moyenne), ne représenteront que 0.28 % des déplacements du secteur des Arènes (Trafic Moyen Journalier d'environ 10 000 véh/jour sur le Boulevard des Arènes), ce qui entraînera donc une très faible émission de polluants supplémentaire.

⇒ Impacts permanents négatifs faibles
(Impacts indirects à court terme)

- **<u>Lumières</u>**

Le risque d'éblouissement par réflexion sur les façades du Musée (suite à l'effet miroitements) sera plus important en incidence rasante, c'est-à-dire en début et en fin de journée.

Les éclairages nocturnes du Musée de la Romanité seront concentrés sur certaines parties du bâtiment. L'éclairage extérieur architectural du bâtiment sera conforme à toutes les dispositions légales concernant la pollution lumineuse.

⇒ Impacts permanents négatifs faibles
(Impacts directs à court terme)

Mesure de réduction à la source	*Choix d'état de surface de verre adaptée, lors de la définition du projet.*
	Choix d'un parti architectural nocturne visant à l'intégration du Musée dans le contexte urbain.
	Choix d'éclairages extérieurs limitant la pollution lumineuse (choix d'équipements selon leur niveau d'éclairement, leur efficience et efficacité, leur distribution spectrale, etc.). Coupure automatique des éclairages intérieurs la nuit.

- **Impact visuel**

L'aménagement du Musée de la Romanité va modifier le paysage du quartier des Arènes. A une emprise fortement marquée par les friches urbaines (îlot dit « Grill » libre, occupé auparavant par un bâtiment d'envergure), va se substituer un nouvel équipement d'envergure.
Dans ce site d'exception (Arènes de Nîmes), le Musée sera composé d'un volume diaphane en lévitation sur le site, percé par une large rue intérieure.
Situé à l'entrée de la ville ancienne, le Musée dévoilera sous son porte à faux les Arènes et annoncera le spectacle.
Le Musée assurera la continuité de la trame verte du secteur par la création du jardin suspendu sur le toit et des plantations au niveau du jardin archéologique.

⇒ Impacts permanents positifs
(Impacts directs à court terme)

Mesure d'intégration	*Conception du Musée selon le concept de dialogue parfait avec les Arènes.* *Principe de transparence et de grande perméabilité (grande boîte translucide en port à faux sur les grands espaces vides et transparents du rez de chaussée, large rue intérieure) du Musée, permettant de limiter son impact visuel.*

- **Impacts sonores et vibratoires**

Les locaux où des niveaux sonores élevés peuvent être générés (ateliers, amphithéâtre durant les projections vidéos) constituent des sources de nuisances sonores pour le voisinage.
Les équipements techniques (Pompe à chaleur, dispositifs de traitement de l'air) peuvent également engendrer une gêne du voisinage.

⇒ Impacts permanents négatifs négligeables (locaux spécifiques, installations)
(Impacts indirects à court terme)

Mesure de réduction	*Isolation de façades des bâtiments (décret n°2006-1099 du 31 août 2006).* *Protection des équipements techniques pour limiter la gêne du voisinage (implantation spécifique dans des locaux techniques).*

L'exploitation du Musée ne sera pas à l'origine de nuisances vibratoires significatives vers l'extérieur. Les équipements techniques susceptibles d'émettre des vibrations seront installés dans des locaux spécifiques et seront conçus de manière à limiter les vibrations dans le sol (présence de dispositifs anti-vibratiles notamment).

⇒ Impacts permanents négatifs négligeables
(Impacts indirects à court terme)

Mesure de réduction	*Installation de protections sur les équipements générateurs de vibrations.*

5.3.7.2. Impacts socio-économiques

Le Musée de la Romanité constitue un facteur de développement touristique important, avec un nombre de visiteurs attendus par an compris entre 150 000 et 200 000.

Le Musée installé en plein cœur de ville, face aux Arènes, est voué à devenir l'un des emblèmes de la ville de Nîmes. Il a été estimé que 60% des visiteurs en groupe qui viendront au Musée, iront visiter soit les Arènes, soit la Maison Carré soit, tout autre monument. Seuls, 40% des visiteurs en groupe viendront visiter uniquement le Musée de la Romanité.
Pour les visiteurs individuels, ce taux a été estimé à 50 %.
Le Musée de la Romanité va générer des retombées financières locales : hausse de fréquentation des restaurants et cafés, et commerces de l'Ecusson. Cependant, si le Musée de la Romanité est considéré comme une étape touristique complémentaire à la visite des Arènes, la hausse de la fréquentation ne sera pas significative. De plus, le Musée dispose lui-même d'un café d'un restaurant et d'une boutique.
En termes d'emploi, le nouvel équipement va générer des emplois permanents au niveau du Musée (employés de l'ancien Musée et recrutement probables, compte tenu de l'ampleur du nouvel équipement), au niveau du café, du restaurant, et de la boutique.

⇒ Impacts positifs pérennes
(Impacts indirects à court et moyen terme)

5.3.7.3. Impacts et mesures sur le patrimoine culturel et archéologique

- **Monuments Historiques**

Le Musée est inclus dans le secteur concerné par les périmètres de protection des Monuments Historiques du centre ville de Nîmes. Les plus proches du projet sont : l'enceinte Antique qui se localise à l'intérieur du futur Jardin Archéologique, les Arènes, le Mur Bas Empire, la Porte de France place Montcalm.

L'Architecte des Bâtiments de France (ABF) était membre du jury, lors du choix du projet, parmi les trois présentés au concours restreint.

⇒ Impacts permanents positifs
(Impacts directs (covisibilité) à court terme)

- **Vestiges archéologiques**

Les terrains d'implantation du Musée de la Romanité sont occupés en partie par les vestiges du rempart Romain Augustéen et d'une tour de fortification, dans le jardin de l'Hôpital Ruffi (futur Jardin Archéologique). Ces vestiges seront mis en valeur dans le cadre de la création du Jardin archéologique.

⇒ Impacts permanents positifs
(Impacts directs à court terme).

Mesure de d'accompagnement	*Mise en valeur des vestiges archéologiques dans le cadre du projet.*

Patrimoine architectural non protégé

L'immeuble Rue de la République fera l'objet d'une démolition partielle, en restituant la façade avec ses arcades d'origine.
En effet, il s'agit d'un bâtiment du 19ème siècle représentatif de l'architecture nîmoise de style néo-classique.

⇒ Impacts permanents positifs
(Impacts directs à court terme)

Mesure d'accompagnement	*Restitution de la façade avec ses arcades d'origine.*

5.3.7.4. Occupation du sol

Les terrains choisis pour l'installation du Musée de la Romanité ont été libérés de leurs emprises foncières en ce qui concerné l'ilot dit « Grill ».
Pour le bâtiment République, le projet prévoit sa démolition, en restituant sa façade.
Pour la réalisation du jardin archéologique, le parking ainsi qu'une partie de l'Hôpital Ruffi seront démoli.
Le Musée contribuera à améliorer l'offre de d'équipement touristique et de loisirs de l'Ecusson et plus généralement de la Ville de Nîmes.

⇒ Impacts permanents positifs
(Impacts directs à court terme)

5.3.7.5. Gestion des déchets

Un local déchet est prévu au RDC du Musée, dimensionné pour accueillir des bacs partagés entre Ordures Ménagères et Tri sélectif.

Pour les autres déchets (encombrants, palettes, verre, toners, etc.), un espace de stockage sera installé. Ils seront ramassés par les services de la ville ou des prestataires autorisés pour leur activité. Les déchets potentiellement dangereux, générés par les entretiens et la maintenance des équipements seront évacués par les prestataires.

⇒ Impacts permanents négatifs négligeables
(Impacts directs, génération de déchets liés à l'exploitation du Musée, à long terme)

5.3.8. Les additions et les interactions entre les effets en phase d'exploitation du Musée de la Romanité

En phase d'exploitation du Musée de la Romanité, les additions des effets sont principalement ceux liés à la fréquentation du Musée par les visiteurs et à leurs modes de déplacements et stationnement.

En ce qui concerne les interactions entre les effets identifiés, les principales sont les suivantes :

- Les impacts liés à la circulation automobile des véhicules et transports en commun empruntés par les visiteurs (négligeable), vont interagir avec la qualité de l'air locale (émissions de Gaz à Effet de Serre) et avec les nuisances sonores et vibratoires sur les principaux axes de circulation employés,

- Les consommations énergétiques liées à l'exploitation du projet vont contribuer suivant le choix final (géothermie sur nappe, ou chaudière à gaz) de la source énergétique aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), pouvant dégrader la qualité de l'air et le climat local,

- La construction du Musée de la Romanité va participer au développement touristique du secteur, et plus largement au développement économique de la ville de Nîmes (emplois induits),

- Les impacts liés à la gestion des eaux superficielles et souterraines vont interagir avec le risque inondation du secteur,

- Les impacts liés à la création du jardin archéologique en lieu et place du parking de l'Hôpital Ruffi, vont interagir avec la biodiversité locale (essences végétales nouvelles, et espaces de chasse et de gîte pour certaines espèces d'Oiseaux et de Chiroptères notamment).

5.4. Impacts du projet sur la santé

5.4.1. Généralités

5.4.1.1. Référentiel et objectifs

L'objectif de cette étude est d'évaluer les impacts potentiels sur la santé des populations riveraines, liés aux phases de travaux et de fonctionnement des activités associées au projet du Musée de la Romanité, en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.
Les deux référentiels ci-dessous servent de base à la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires mise en œuvre par Antea Group :

- le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » édité par l'InVS[13] en février 2000 ;
- le « Guide méthodologique d'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des installations Classées pour la protection de l'environnement », édité par l'INERIS[14] en 2003.

Enfin, conformément aux recommandations des guides de l'INERIS et de l'InVS, les risques liés à une exposition aiguë ne relevant pas d'une évaluation des risques sanitaires d'étude d'impact, seuls les risques sanitaires liés à une exposition chronique des populations aux substances à impact potentiel, seront étudiés.

Méthodologie

Le présent rapport développe les quatre étapes préconisées pour le chapitre concernant l'Evaluation des Risques Sanitaires de l'étude d'impact :

- l'identification des dangers ;
- la présentation des relations dose-effet pour les substances à effet potentiel ;
- l'évaluation de l'exposition ;
- la caractérisation du risque sanitaire.

Ces quatre étapes sont suivies d'une discussion des incertitudes.
Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles » illustré par le schéma ci-après.

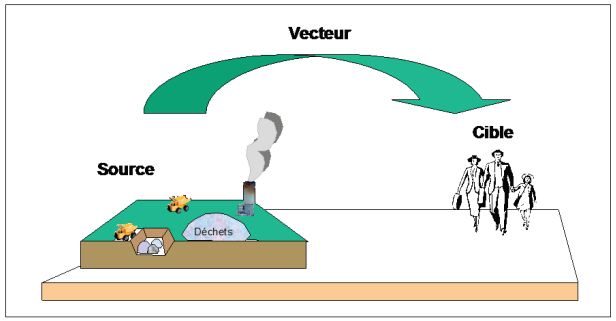


Figure 5.4-1 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles »

[13] *Institut de Veille Sanitaire*
[14] *Institut National de l'Environnement industriel et des RISques*

Les schémas d'exposition détaillés dans la suite sont relatifs à un fonctionnement normal de l'installation.

Dans le cadre de la démarche générale, la sélection des substances à impact potentiel émises est réalisée sur la base des données disponibles.

5.4.2. Identification des sources de dangers

Les paragraphes ci-après s'attachent à décrire les sources potentielles de danger pour les populations riveraines. Seules les activités à l'origine d'émissions dans l'environnement sont recensées. Les éléments présentés ci-après correspondent aux seules informations utiles au choix pertinent des scenarii d'exposition des populations.

Rejets liquides

- **<u>Phase travaux</u>**

La nappe rencontrée au droit du site d'implantation du Musée se localise à une profondeur comprise entre 7 m et 9.5 m. Du fait de la présence de niveaux perméables (remblais), les sols au droit du projet apparaissent vulnérables à une pollution de surface. Ainsi pendant la phase travaux, les moyens suivants seront mis en place pour éviter tout impact sur le sol.

- **Gestion des eaux de ruissellement** :
  - mise en place de moyens visant à limiter les pollutions des sols (surfaces bâchées ou bétonnées pour le stockage de produits dangereux, bacs de décantation, etc.) ;
  - mise en place au besoin lors des terrassements, de dispositifs de gestion des eaux de ruissellement (débourbeurs avant rejet dans le réseau, etc.) ;
  - définition de zone spécifiques conçues pour les activités potentiellement polluantes (lavage camions-toupies, zone déchets, etc.) ;
  - mise en place de systèmes de récupération et décantation des eaux de lavage des camions-toupies.

Par ailleurs, étant donné que le projet du Musée de la Romanité prévoit la réalisation de terrassements de 6 m, une gestion des remontées de nappe pourra être nécessaire (en fonction des dispositions constructives, non connus à ce jour, aspect traité dans la dossier Loi sur l'Eau). Cependant, la ressource en eau n'est pas en jeu, aucune protection d'ouvrage d'alimentation en eau potable n'est présente à proximité.
Concernant la qualité actuelle des eaux souterraines, les données disponibles sont présentées au chapitre 4.2.5.3 « Qualité des eaux souterraines au droit du projet de Musée de la Romanité ».

Compte tenu de la gestion de l'eau qui sera mise en place pendant les travaux, on ne retient pas de source de danger relative aux rejets liquides.

- **<u>Phase d'exploitation</u>**

L'exploitation des installations envisagées sera à l'origine des rejets liquides suivants :

- les **eaux pluviales de toitures :** les rejets d'eaux pluviales seront constitués des eaux ruisselant sur les toitures végétalisées ou non (eaux ne subissant pas de dégradations particulières) et des eaux ruisselant sur les aménagements extérieurs (eaux susceptibles de se charger en matières en suspension provenant de la pollution atmosphérique). Les eaux pluviales sont rejetées dans le réseau public avec temporisation préalable (cuve enterrée sous le jardin).
- **les eaux usées** parmi lesquelles on distinguera **:**
  - les eaux vannes des sanitaires, eaux usées des lavabos, eaux de nettoyage, etc. ;
  - les eaux usées des locaux techniques divers (purges du réseau de refroidissement des groupes froids, etc.) ;
  - les eaux grasses provenant des installations de cuisine.

Les **eaux vannes des sanitaires** et les **eaux usées des locaux techniques** seront directement dirigées vers le réseau public des eaux usées, sans traitement préalable.

Les **eaux grasses** seront prétraitées dans un bac à graisse avant rejet dans le réseau Eaux Usées.
Les eaux usées du site seront rejetées vers le réseau collectif, aucun rejet direct dans l'environnement n'aura lieu.

Les rejets liquides en phase d'exploitation tels qu'ils sont prévus, ne sont pas retenus comme source de danger pour la population voisine du site.

- **Rejets atmosphériques**
- **Phase travaux**

Les émissions atmosphériques générées pendant la phase travaux seront les suivantes :

- des rejets diffus de gaz d'échappement (monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx) et particules) provenant des véhicules transitant sur le site :
  - les livraisons de matériel et matériaux ;
  - les déplacements du personnel ;
  - les engins de travaux.
- des rejets diffus de poussières liés aux travaux (terrassement) ou à la circulation des camions sur les pistes.

Pour la démolition d'une partie de l'immeuble République et la construction du Musée de la Romanité, le nombre de camions nécessaires au chantier est estimé :

- pour la démolition d'une partie de l'immeuble République : à 20 camions/ jour maximum,
- pour la phase de construction 1 (Musée de la Romanité): entre 30 et 35 véhicules par jour en phase mise en place des parois périmétriques et terrassement, durant 3 mois environ, avec la possibilité début 2014 de chevauchement des phases de démolition et de construction 1, soit une cinquantiane de camions sur site au maximum.
- pour la phase de construction 2 (démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et réalisation du jardin archéologique) : environ 20 camions par jour.

Le trafic généré par les travaux sera limité à la durée du chantier et restera donc marginal par rapport à la pollution due au trafic routier environnant.

Par ailleurs, des mesures seront mises en place pour limiter la contamination de l'air :

- interdiction de brûler les déchets ;
- actions visant à limiter les dispersions de poussières : installation d'un décrotteur de roues mécaniques pour les camions, balayage mécanique des voies de circulation, humidification des pistes et/ou des bennes de déchets par temps sec, … ;
- utilisation d'engins conformes à la réglementation en termes d'émission de gaz d'échappements.

Par ailleurs cette phase sera temporaire, limitée dans le temps. Cette source ne sera donc pas retenue dans la présente étude.

- **Phase d'exploitation**

Les installations et activités du Musée de la Romanité pourront être à l'origine des principaux rejets atmosphériques rejet de gaz d'échappement (principalement monoxyde de carbone, oxydes d'azote, autres gaz et particules) provenant des véhicules transitant sur le site.

Rejets de gaz d'échappement

Il s'agit de la principale source de danger atmosphérique induite par les activités du site (flux de véhicules légers ou lourds se rendant sur le site). Les polluants atmosphériques libérés dans les gaz d'échappement se décomposent en deux catégories : les polluants primaires (SO_2, CO, benzène…) et les polluants secondaires formés à partir de polluants primaires sous l'action de réactions chimiques complexes (NOx, O_3…). Les polluants les plus connus, ainsi que leurs effets sur la santé, sont rappelés ci-dessous.

- **Oxyde d'azote (Nox)** : les transports sont l'une des sources majeures d'émission d'oxyde d'azote. L'exposition de courte durée à des concentrations élevées d'oxyde d'azote peut entraîner l'aggravation de symptômes chez les malades souffrant de maladie pulmonaire ou d'asthme. Les oxydes d'azote sont également un constituant important des pluies acides et ils peuvent avoir des effets néfastes sur la vie végétale.
- **Monoxyde de carbone (CO)** : il résulte d'une combustion incomplète (dosage trop riche en carburant ou moteur froid). Avec les progrès de la carburation et la disparition progressive des carburateurs au profit de l'injection (à partir de 1992-93), l'amélioration de la précision du dosage a permis de réduire les émissions en CO des moteurs à essence. Ce polluant se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il est à l'origine d'intoxications à dose importante ; il peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.
- **Benzène (C_6H_6):** c'est un composant minoritaire de l'essence. Il est relâché dans l'air via des émissions de vapeurs d'essence ou de gaz d'échappement. Les concentrations de benzène dans l'air extérieur atteignent généralement des niveaux relativement faibles. La teneur limite en benzène dans l'essence a par ailleurs été ramenée de 5 % à 1 % le 1er janvier 2000.
  Le benzène est cancérigène pour l'homme, il favorise l'apparition de leucémies. Plus précisément, le benzène est un hydrocarbure faisant partie de la famille des composés aromatiques et des composés organiques volatils non méthaniques. Il représente un cas particulier, car sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë groupe I, Classification du CIRC4). Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est connue depuis longtemps. Elle touche toute les lignées sanguines et peut se manifester par une anémie ou, plus rarement, une polyglobulie (lignée des globules rouges), une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose (globules blancs) ou une thrombopénie (plaquettes). Outre les expositions chroniques par inhalation, il a également été retenu pour les autres types d'effets et d'exposition (exposition aiguë et effets non cancérigènes dans l'exposition chronique) en raison de son caractère prioritaire établi dans le Plan National Santé Environnement.
- **Dioxyde de soufre (SO_2)** : lors de la combustion des énergies fossiles, le soufre qu'elles contiennent se transforme en dioxyde de soufre. C'est un gaz irritant, et l'exposition à des concentrations élevées peut entraîner des difficultés respiratoires. C'est également un des principaux constituants des pluies acides. Il résulte de la présence résiduelle de soufre dans le gazole.
- **Hydrocarbures imbrûlés HC ou COV** : composés organiques volatils, c'est à dire présents à l'état gazeux ; sous cette dénomination générique, on trouve un grand nombre de produits résultant d'une combustion incomplète, souvent instables et sujets à des réactions chimiques entre eux : des hydrocarbures simples, des hydrocarbures aromatiques (ou benzéniques) monocycliques (benzène, toluène, xylène parfois regroupés en BTX), des composés oxygénés (alcools, aldéhydes, cétones, etc.). Pour les distinguer du méthane (CH4, stable et non toxique), on les désigne souvent par COVNM ou HCNM (non méthaniques).

- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : ils composent un ensemble de nombreux produits qui se présentent, soit à l'état gazeux, soit à l'état de particules solides.
- **Particules** : la combustion incomplète des hydrocarbures produit de minuscules particules, notamment de carbone, qui sont rejetées par le pot d'échappement des véhicules. Elles résultent de la solidification (coséfaction) sous l'effet de la température, des gouttes de gazole non vaporisées ; elles sont souvent désignées par PM (particulate matter), suivi ou non d'un nombre : PM10 désigne les particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm (10 microns) et PM2,5 les particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm. Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Par contre, les particules de petites tailles (les PM10, PM2,5 et PM1) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent véhiculer des composés toxiques comme les métaux lourds ou les hydrocarbures.

On souligne que le site sera implanté dans un milieu déjà soumis à la pollution d'origine automobile avec la proximité de voies de circulation importantes.

Le trafic engendré par le Musée de la Romanité est estimé à environ 25 000 véhicules par an, soit environ 70 véhicules/jour.

Ce trafic est à comparer à titre d'exemple, aux 10 000 véhicules/ jour sur le Boulevard de Arènes.

L'impact circulatoire aux heures de pointe sera très limité, d'autant que les heures d'arrivée des visiteurs seront en décalage avec celles des autres usagers de la route
La pollution atmosphérique induite par les véhicules transitant sur le site restera donc marginale par rapport à la pollution générée par le trafic routier local. De ce fait, on ne retient pas cette source de danger dans la présente étude.

- **Nuisances olfactives**

Les installations ne génèreront aucune odeur particulière, en phase travaux comme lors du fonctionnement des installations.

- **Nuisances sonores**

- **<u>Niveau de bruit résiduel</u>**

L'analyse de l'ambiance sonore de l'environnement développée dans l'état initial (cf chapitre 4.7.3. « Mesures de l'ambiance sonore pré-existante » montre qu'à proximité des terrains du Musée les nuisances sonores actuelles sont dues principalement aux circulations routières sur le Boulevard des Arènes et la Rue de la République.

Les niveaux de bruit résiduels autour du site du Musée sont considérées comme inchangés avec l'aménagement, compte tenu de la très faible circulation automobile induite (incitation à l'utilisation des transports en commun et aux modes de déplacements doux dans le centre ville de Nîmes).

Ainsi, les niveaux sonores actuels, issus du classement bruit des infrastructures de transport sont les suivants (*Source : Classement sonore des infrastructures de transports sur le territoire communal de Nîmes – Arrêté Préfectoral n° 98-3640 du 29 décembre 1998 – DDTM du Gard):*

- En bordure de la **Rue de la République** : En bordure de la **Rue de la République** : 76 dB(A) <LAeq (6h-22h)<81 dB(A),et 71 dB(A) <LAeq (22h-6 h)< 76 dB(A),
- En bordure du **Boulevard des Arènes** : 70 dB(A) <LAeq (6h-22h)<76 dB(A), et 65 dB(A) <LAeq (22h-6 h)< 71 dB(A).

- **<u>Phase travaux</u>**

En plus des activités de démolition et de construction, les engins de chantier mobiles ou fixes sur le site pourront être sources de nuisances spécifiques (foreuses, grues, etc.). La phase chantier du Musée de la Romanité impliquera également un trafic routier susceptible de générer des nuisances sonores et vibratoires hors du site.

Les zones sensibles en matière d'impact acoustique, se situent pour les plus proches, à quelques dizaines de mètres des terrains du Musée (Hôpital Ruffi, et habitations Rue de la République et Rue Alexandre Ducros). De plus, la sortie des camions s'effectuera à l'angle Rue de la République / Boulevard des Arènes.
Les riverains de l'avenue Feuchères utilisée pour l'arrivée et le départ du chantier seront également impactés par la circulation des camions et engins de chantier.

Selon le référentiel de l'OMS, un niveau sonore de 55 dB(A) en extérieur, sur une durée de 16 h, induit une gêne sérieuse. Un niveau sonore de 50 dB(A) sur la même durée induit une gêne modérée. La phase de travaux du projet pourrait ainsi induire une gêne modérée sur les habitations les plus proches du site.

Toutefois, sauf cas exceptionnels dont les riverains seront dûment informés au préalable, le chantier sera interrompu le weekend, les jours fériés et en semaine de 20 h à 7 h afin de préserver la tranquillité de ces derniers. Par ailleurs des écrans acoustiques pourront être envisagés au besoin pour les installations fixes. Les engins bruyants seront placés loin des habitations lorsque cela sera possible.

Le bruit n'est pas retenu comme une source de danger durant la phase des travaux.

- **<u>Phase d'exploitation</u>**

Le projet nécessite des équipements techniques du type centrale de traitement d'air, extracteurs, qui seront implantés dans des locaux techniques spécifiques, n'engendrant donc pas de nuisances sonores.

On rappelle que selon le référentiel de l'OMS, un niveau sonore de 55 dB(A) en extérieur, sur une durée de 16 h, induit une gêne sérieuse. Un niveau sonore de 50 dB(A) sur la même durée induit une gêne modérée.

Au regard de ces éléments, la nuisance liée au bruit n'est pas retenue dans la présente étude.

5.4.3. Identification des vecteurs de transfert

Les vecteurs de transfert sont les milieux permettant de mettre en contact les sources potentielles de danger avec les populations riveraines du site étudié, appelées « cibles » par la suite. Ces vecteurs peuvent être l'air, l'eau ou le sol.

- **L'air**

L'air constitue le vecteur principal de transfert des gaz et particules pouvant être émises par les activités du site. **L'air est retenu comme vecteur de transfert.**

- **Le sol hors site**

Les rejets atmosphériques transportés par le vent peuvent contenir des particules, qui peuvent se déposer sur le sol hors site et atteindre l'homme (en particulier par la voie d'exposition par ingestion de sol ou de végétaux ayant été cultivés sur ces sols). **Le sol hors site est retenu comme vecteur de transfert.**

- **Les eaux souterraines**

A proximité immédiate du projet (1 km) ; il n'existe aucun ouvrage de prélèvement en nappe destiné à l'alimentation en eau potable et aucun ouvrage de ce type n'est projeté. Le site se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. **Les eaux souterraines ne sont donc pas retenues comme un vecteur de transfert pertinent.**

- **Les eaux superficielles**

Le principal cours d'eau recensé est le Vistre à plus de3 km au Nord-Est du site étudié. **Les eaux superficielles ne seront pas retenues comme un vecteur de transfert pertinent.**

5.4.4. Identification des cibles

La ville de Nîmes présentait en 2008, une population de 140 267 habitants, soit 20 % de la population totale du Gard. Toutes les tranches d'âges sont représentées. La part des – de 30 ans représente 40 % de la population.

En 2011, le taux de chômage était de 12.8 %. Nîmes offre plus d'emplois qu'elle ne compte de population active.

Les habitations les plus proches du site étudié sont localisées Rue Alexandre Ducros et Rue de la République.

A proximité immédiate du site étudié (250 m), il existe un voisinage direct sensible (équipements collectifs) :

- Lycée Alphonse Daudet, Bd Victor Hugo,
- Lycée technique privée St Vincent de Paul rue « Briconnet »,
- Hôpital Ruffi (démolition prévue).

5.4.5. Les scénarii d'exposition

Les scénarii d'exposition envisageables découlent de l'approche en termes de « sources », de « vecteurs » et de « cibles » présentée ci avant. Les scénarii retenus ou non sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Sources potentielles de danger	Vecteurs	Scenarii d'exposition	Justification
Eaux de ruissellement, eaux de lavage des camions	Sol, nappe	-	**Non retenu :** - Gestion des eaux de ruissellement durant les travaux - Gestion des remontées de nappe durant les travaux, si nécessaire. - Evacuation des terres polluées vers des filières autorisées - Aucune protection d'ouvrage (1 km) n'est présente et le Vistre est suffisamment éloignée (plus de 3 km)
Gaz d'échappement des engins et camions de chantier (Rejets atmosphériques)	Air	Inhalation de poussières et gaz	**Non retenu :** - Nombre de véhicules limité par rapport au trafic existant - Zone fortement urbanisée et impactée par la circulation intense sur les voies de communication proches
Odeurs	Air	Inhalation	**Non retenu :** - Pas de production de substances odorantes
Bruit (engins de chantier mobiles ou fixes)	Air	Audition	**Non retenu :** - Etude de l'état initial sonore mettant en évidence un environnement sonore bruyant car très urbanisé - Niveau de bruit engendré par les travaux estimé équivalent à une gêne modérée
Eaux usées (eaux sanitaires, eaux grasses des cuisines, etc.)	-	-	**Non retenu :** - Eaux collectées puis dirigées vers le réseau d'égout collectif - Aucun rejet direct dans l'environnement
Eaux pluviales	Eaux superficielles	-	**Non retenu :** - Rejet des eaux pluviales dans le réseau de cadereau - Aucun rejet direct n'est effectué dans l'environnement
Gaz d'échappement des véhicules sur site (Rejets atmosphériques)	Air	Inhalation de poussières et gaz	**Non retenu :** - Nombre de véhicules limité par rapport au trafic existant - Zone fortement urbanisée et impactée par la circulation intense sur les voies de communication proches
Odeurs	Air	Inhalation	**Non retenu :** - Pas de production de substances odorantes
Bruit	Air	Audition	**Non retenu :** - Etude de l'état initial sonore mettant en évidence un environnement sonore bruyant car très urbanisé - Emergence due aux équipements du projet nulle

Tableau 5.4-1 : Scénarii d'exposition en phase d'exploitation du Musée de la Romanité

Conformément au guide méthodologique InVS[15] de 2000 et dans la mesure où aucun scénario d'exposition n'est jugé pertinent, l'évaluation des risques sanitaires prend fin.

Aucun risque pour la santé des riverains n'est attendu dans le cadre du projet du Musée de la Romanité, compte tenu des mesures prises en phase chantier et en phase exploitation.

⇒ Impacts permanents négligeables
(Impacts directs à court/ moyen terme)

5.5. Synthèse des impacts identifiés et des mesures associées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé, et présentation des effets attendus de ces mesures

La synthèse des impacts identifiés, ainsi que les meures associées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs notables du Musée de la Romanité ainsi que les effets attendus de ces mesures sont présentées dans les tableaux ci-dessous, d'une part en phase travaux, et, d'autre part en phase exploitation.

[15] InVS : Institut de Veille Sanitaire.

5.5.1. Analyse des effets prévisibles du projet, présentation des mesures envisagées et des effets attendus de ces mesures en phase travaux

Thème	Sous thème	Effets prévisibles du projet en phase travaux	Mesures envisagées en phase travaux	Effets attendus des mesures à prendre
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	Topographie	Terrassements pouvant générer des modifications locales de la topographie pour la construction des bâtiments (Musée) et la création du jardin archéologique.	Collecte des eaux de chantier, fixation des talus par un polyane.	Réduction des risques de ravinement
	Climat / Energie	Construction du Musée et création du jardin archéologique, susceptibles d'émettre des GES (Gaz à Effet de Serre).	Utilisation de matériaux et procédés permettant de limiter les émissions de GES (Gaz à effet de serre). Respect de la charte de Construction durable de la ville de Nîmes Emploi de matériel homologué et démarche de réduction des consommations énergétiques sur le chantier	Limitation des émissions de GES.
	Qualité de l'air	Travaux de démolition (partie de l'immeuble République, parking et partie de l'Hôpital Ruffi), et de construction (Musée et jardin) susceptibles de générer des émissions atmosphériques (poussières, gaz d'échappement)	Arrosage du chantier Contrôle de la propreté des roues des engins et camions Mise en place de dispositifs limitant les envols de poussières Emploi d'engins homologués.	Limitation des émissions atmosphériques (poussières, gaz d'échappement).
	Sols	Terrassements pouvant générer des effets sur les sols pour la construction des bâtiments (Musée et bâtiment République) et la création du jardin archéologique. Risque de pollution accidentelle (engins).	Réemploi des matériaux excédentaires (charte chantier vert) Mise en œuvre de dispositions pour éviter toute pollution des sols.	Réduction des risques de pollution des sols.
	Hydrogéologie	Plate forme du projet réalisée au dessus des Plus Hautes Eaux de la nappe. Pour l'usage éventuel (à l'étude) de la géothermie sur nappe, risque de pollution lors de la réalisation des deux ouvrages (captage et rejet).	Mesures à définir en fonction des études géothermiques du projet. Mesures présentées dans le dossier Loi sur l'Eau du projet (article R 214-1 du Code de l'Environnement).	Réduction des risques de pollution des eaux souterraines. Effets attendus pour la géothermie définis dans le dossier « Loi sur l'Eau » du projet (article R 214-1 du Code de l'Environnement)
	Hydrologie	Rejet des eaux pluviales du projet dans les écoulements temporaires appelés cadereaux.	Collecte des eaux pluviales du chantier, et refoulement par pompage vers un point de rejet autorisé.	Limitation du risque inondation.
	Risques naturels	Projet implanté en zone blanche au PPRi de Nîmes, non concernée par le risque inondation. Voies alentours concernées par le risque inondation.	Cf mesures pour l'hydrologie .	Limitation du risque inondation.
ENVIRONNEMENT NATRUREL	Espaces naturels protégés ou inventoriés	Aucun espace naturel protégé ou inventorié concernée par le projet.	/	/
	Contexte écologique du site du projet	Risque de dérangement du Martinet noir pendant les travaux de démolition d'une partie de l'immeuble République	Démolition et arrêt de démolition interdite pendant la période de reproduction du Martinet noir.	Aucune destruction des nids et des individus.
	Arbres du jardin de l'Hôpital Ruffi et du Boulevard des Arènes	Risque d'atteinte aux arbres à conserver du jardin de l'Hôpital Ruffi et aux arbres du boulevard des Arènes, hors zone d'implantation.	Protection des arbres à conserver pendant les travaux, notamment pendant les travaux de création du jardin archéologique.	Limitation des risques d'atteinte aux arbres à conserver.
	Corridors biologiques / trames vertes et bleues	Absence de corridors écologiques avérés	/	/

Tableau 5.5-1 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase travaux, pour les thèmes environnement physique et naturel.

Thème	Sous thème	Effets prévisibles du projet en phase travaux	Mesures envisagées en phase travaux	Effets attendus des mesures à prendre
ENVIRONNEMENT HUMAIN	Voisinage humain	Effets du projet liés au trafic routier (encombrement, sécurité, émissions de polluants, nuisances sonores et vibrations) généré par les phases de travaux (démolition, construction), aux engins sur le site, aux déchets de chantier (présence d'amiante dans les locaux à démolir), aux risques de pollution accidentelle, à l'impact visuel, et aux nuisances lumineuses.	- Arrosage des zones de terrassement, contrôle de la propreté des roues, mise en place de dispositifs pour éviter l'envol des poussières, - Horaires de chantier et de rotation des camions cohérents avec les riverains. - Utilisation de matériel homologué, - Evacuation des déchets de chantier selon les normes en vigueur. - Mise en place de palissade autour des chantiers. -Mise en place d'un système de collecte et de traitement des plaintes.	Réduction des nuisances vis-à-vis du voisinage humain : bruit, vibrations, poussières, odeurs, lumières, …
	Emploi	Présence des équipes de chantier contribuant au dynamisme économique environnant (repas, nuitées..). Risque de baisse de fréquentation des commerces et restaurants à proximité du site (Rue de la République, Boulevard de Prague…).	/	/
	Patrimoine culturel	- Présence de nombreux périmètres de protection de Monuments Historiques - Projet inclus dans la zone archéologique de saisine	-Permis de Construire à transmettre au service Régional de l'Archéologie (SRA)	Conformité du projet avec les exigences réglementaires.
PERCEPTION PAYSAGGERE	Paysage	Pour la démolition d'une partie de l'immeuble République, du parking,et d'une partie de l'Hôpital Ruffi, emploi d'engins de hauteur importante, entraînant des effets sur les perceptions paysagères du site. Pour les phases de construction du Musée et la création du jardin archéologique, emploi d'engins de hauteur importante pour les niveaux supérieurs des bâtiments. Visibilité des chantiers depuis les rues alentours, les immeubles d'habitation et les niveaux supérieurs de Arènes.	- Mise en place d'une palissade d'environ 2 m de hauteur. - Maintien des arbres d'ornementation du Boulevard des Arènes et de 6 des 13 arbres du jardin de l'Hôpital Ruffi et replantation de 28 arbres.	Réduction de l'impact visuel depuis les rues alentours. Mesures efficaces inexistantes (à un prix économiquement acceptable) pour limiter l'impact depuis les Arènes.

Tableau 5.5-2 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase travaux, pour les thèmes environnement humain et paysage

Thème	Sous thème	Effets prévisibles du projet en phase travaux	Mesures envisagées en phase travaux	Effets attendus des mesures à prendre
DEPLACEMENTS ET ACCESSIBILITE	Déplacement / Circulation / Stationnement	- Dégradation ou salissures des voitures pendant les travaux de démolition et de construction du Musée et de réalisation du jardin archéologique. - Circulation de véhicules pendant plusieurs années pour les phases de démolition et de construction du Musée.	- Réalisation d'un état des lieux des voiries avant le début des travaux - Nettoyage des roues des engins si nécessaires - Nettoyage et remise en état des voiries si nécessaire - Itinéraires d'accès définis afin de limiter les nuisances aux riverains et de préserver la sécurité. - Jalonnement des accès au chantier. - Informations des riverains sur les différentes phases des chantiers.	Réduction des risques de salissures des voies et des gênes liées à la circulation et au stationnement.
	Transport en commun	-Peu d'effet sur les transports en commun du secteur	/	/
	Liaisons douces	-Gêne possible durant la durée du chantier.	- Mise en place de signalétique adaptée aux vélos et piétons, itinéraires de traversée de remplacement si nécessaires.	Réduction de la gêne pour les usagers des liaisons douces.
AMBIANCE ACOUSTIQUE, VIBRATOIRE ET LUMINEUSE	Ambiance acoustique	Nuisances liées à la circulation des camions (évacuation, approvisionnement) et aux engins sur le site	-Emploi d'engins homologués, respect des horaires, informations des riverains, -Mesures de bruit in situ pendant les travaux.	Réduction des nuisances acoustiques.
	Ambiance vibratoire	Nuisances liées à la circulation des camions (évacuation, approvisionnement) et aux engins sur le site (démolition, construction, réalisation des forages).	Emploi d'engins homologués, respect des horaires, informations des riverains,	Réduction des nuisances vibratoires.
	Ambiance lumineuse	Nuisances liés à la nécessité éventuelle d'éclairage du chantier	Implantation et orientation des éclairages de chantier pour limiter l'éblouissement des riverains.	Réduction des nuisances lumineuses.
SANTE	Rejets liquides Rejets atmosphériques Nuisances olfactives Nuisances sonores	Risques minimes pour la santé des riverains (habitations Rue de la République, rue A. Ducros, lycées A. Daudet et St Vincent de Paul, et Hôpital Ruffi avant sa démolition).	Aucun scénario d'exposition jugé pertinent, compte tenu des mesures prises durant la phase chantier (gestion des eaux, des déchets, respect des horaires, engins homologués…).	Absence de risque pour la santé.

Tableau 5.5-3 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase travaux, pour les déplacements, l'accessibilité, l'ambiance acoustique, vibratoire et lumineuse, et la santé.

5.5.2. Analyse des effets prévisibles du projet, présentation des mesures envisagées et des effets attendus de ces mesures en phase d'exploitation du Musée de la Romanité

Thème	Sous thème	Effets prévisibles du projet en phase exploitation	Mesures envisagées en phase exploitation	Effets attendus des mesures à prendre
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	Climat / Energie	Musée pouvant générer des missions de Gaz à Effet de Serre (GES)	- Conception performante du Musée de la Romanité. -Réalisation d'une étude spécifique de faisabilité sur le potentiel de développement des EnR pour le Musée de la Romanité	Limitation des émissions de GES.
	Qualité de l'air	Emissions de polluants possible en fonction des sources d'énergie retenues pour l'alimentation du Musée.	-Réalisation d'une étude spécifique de faisabilité sur le potentiel de développement des EnR pour le Musée de la Romanité.	Limitation des émissions de GES.
	Sols	Dénivellements importants au niveau du jardin archéologique.	Mise en place d'un polyane pour stabiliser les talus.	Réduction du risque de glissement de ravinement, au niveau du jardin archéologique.
	Hydrogéologie	Consommation d'eau potable Aucun périmètre de captage AEP (Alimentation et Eau Potable) concernée par le projet. Effets possibles en cas d'utilisation de la géothermie sur nappe (en cours d'étude).	Mise en place d'équipements sanitaires hydro-économes dans les bâtiments du programme. Collecte des eaux pluviales des toitures et du jardin archéologique. Mesures préconisées pour la géothermie dans le cadre du dossier d'autorisation Loi sur l'Eau du projet (article R 214-1 du Code de l'Environnement), suite aux études géotechniques détaillées.	Réduction de la consommation d'eau potable et réduction des effets sur les eaux souterraines en cas d'utilisation de la géothermie.
	Hydrologie	Surface imperméabilisée du Musée, surface végétalisée du jardin archéologique. Rejet des eaux pluviales dans le réseau public existant.	Mise en place de système de rétention des eaux pluviales des toitures et du jardin archéologiques avec un débit de fuite limitée à 7l/s/ha. Réalisation d'un jardin archéologique, favorable à l'infiltration des eaux de pluie.	Réduction de l'impact du rejet des eaux pluviales vers le réseau.
	Risques naturels	Site d'implantation du projet hors zone inondable au PPRi[16], mais rues adjacentes classées en zone d'aléa modéré à forte.	Mise en place de protections contre l'intrusion de l'eau dans le Musée (batardeaux amovibles)	Aucun risque d'inondation du Musée.
ENVIRONNEMENT NATRUREL	Espaces naturels protégés ou inventoriés	Aucun espace naturel protégé ni inventorié concerné par le projet.	/	/
	Contexte écologique du site du projet	Perte d'habitat du Martinet noir (effet modéré)	- Mise en place de nichoirs sur le bâtiment République, pour remédier à la perte d'habitat du Martinet noir.	Maintien des populations de Martinet noir.
	Arbres du jardin de l'Hôpital Ruffi	Conservation de 6 des 13 arbres existants.	Plantation de nombreux arbres (28 arbres) et arbustes dans le cadre de la création du jardin archéologique. Choix des matériaux limitant l'effet miroitement.	Bon état phytosanitaire et bon développement des plantations réalisées.
	Corridors biologiques / trames vertes et bleues	Aucun corridor biologique identifié aux abords du projet.	/	/

Tableau 5.5-4 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase exploitation, pour les thèmes environnement physique et naturel.

[16] PPRi : Plan de Prévention des Risques inondation.

Thème	Sous thème	Effets prévisibles du projet en phase exploitation	Mesures envisagées en phase exploitation	Effets attendus des mesures à prendre
ENVIRONNEMENT HUMAIN	Voisinage humain	Effets liés à la circulation automobile induite par le projet, relativement limitée (encombrement, émissions atmosphériques), à la perception paysagère du site (largement modifiée par le projet), aux nuisances acoustiques (bruit de voisinage), et aux nuisances visuelles (éclairage nocturne).	Choix du parti architectural du Musée visant à son intégration (grande transparence, éclairage extérieur limité..), choix du parti architectural de l'équipement public non défini.	Limitation des nuisances pour le voisinage humain (bruit, vibration, éclairage nocturne, émissions atmosphériques).
	Emploi	Génération d'emplois par le Musée et attrait touristique accrue.	/	/
	Patrimoine culturel	Zone archéologique de saisine, en partie fouillée et périmètres de nombreux périmètres de Monuments Historiques	Consultation de la DRAC[17] et avis conforme de l'ABF[18] pour le projet.	Projet conforme aux prescriptions architecturales et archéologiques du secteur.
	Urbanisme	Application de deux réglementations d'urbanisme : PSMV[19] (pour l'ilot dit « Grill ») et PLU [20]pour le reste du site d'implantation du projet.	Respect des prescriptions des zonages des documents d'urbanisme.	Projet conforme aux documents d'urbanisme en vigueur.
PERCEPTION PAYSAG6ERE	Paysage	- Effets du Musée de la Romanité, grande boîte translucide face aux Arènes. - Effets positifs du jardin suspendu du Musée de la Romanité (5ème façade visible depuis les Arènes) et du jardin archéologique, nouvel espace vert urbain. - Effets positifs sur l'immeuble Rue de la République : façade conservée avec reconstitution des arcades.	-Définition de l'architecture des bâtiments du projet en cohérence avec le site, -Limitation des éclairages nocturnes, pour conserver la prédominance des Arènes. -Mise au premier plan des arcades de l'immeuble de la Rue de la République.	Projet intégré dans son environnement urbain et historique (Arènes).

Tableau 5.5-5 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase exploitation, pour les thèmes environnement humain et paysage

Thème	Sous thème	Effets prévisibles du projet en phase exploitation	Mesures envisagées en phase exploitation	Effets attendus des mesures à prendre
DEPLACEMENTS ET ACCESSIBILITE	Déplacement / Circulation/ Stationnement	Faible génération de trafic liée au Musée de la Romanité	/	/
	Transport en commun	Capacité du réseau de transport en commun suffisante pour absorber le nouveau trafic	/	/
	Liaisons douces	Génération de trafic liée à la fréquentation du Musée.	Mise en place d'appui vélo.	Stationnement des vélos à l'entrée du Musée.
AMBIANCE ACOUSTIQUE, VIBRATOIRE ET LUMINEUSE	Ambiance acoustique	Aménagement (Musée) susceptible d'engendrer des nuisances sonores pour le voisinage. Nuisances sonores actuelles liées à la circulation routière.	Isolation de façade des bâtiments destinées à isoler les locaux sensibles de l'extérieur et à isoler les locaux pouvant générer des niveaux de bruit importants.	Absence de nuisances sonores.
	Ambiance vibratoire	Musée susceptible d'engendrer des nuisances vibratoires pour le voisinage, par l'intermédiaire des équipements techniques.	Choix des lieux d'installation des équipements techniques pour limiter les nuisances.	Absence de nuisance vibratoire.
	Ambiance lumineuse	Prédominance de l'éclairage public des Arènes	Choix d'un parti architectural visant l'intégration du Musée. Coupure automatique des éclairages intérieurs la nuit.	Limitation des nuisances lumineuses.
SANTE	Rejets liquides Rejets atmosphériques Nuisances olfactives Nuisances sonores	Risques minimes pour la santé des riverains (habitations Rue de la République, rue A. Ducros, lycées A. Daudet et St Vincent de Paul, et Hôpital Ruffi avant sa démolition).	Aucun scénario d'exposition jugé pertinent, compte tenu des mesures prises durant la phase exploitation (gestion des eaux, des déchets, isolation des bâtiments).	Absence de risque pour la santé.

Tableau 5.5-6 : Effets prévisibles du projet, mesures envisagées et effets attendus en phase exploitation, pour les déplacements, accessibilité, et ambiance acoustique, vibratoire et lumineuse.

[17] DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
[18] ABF : Architecte des Bâtiments de France
[19] PSMV : Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur.
[20] PLU : Plan Local d'Urbanisme.

5.6. Principales modalités de suivi des mesures et de suivi de leurs effets

5.6.1. Modalités de suivi des mesures en phase travaux

De manière générale, le coordonnateur sécurité / environnement s'assurera de l'application des différentes préconisations environnementales, durant la totalité du chantier (démolition d'une partie de l'immeuble République, construction du Musée, du Bâtiment République et réalisation du jardin archéologique).

5.6.1.1. Nuisances sonores

Des mesures acoustiques ponctuelles pourront être réalisées, afin de s'assurer du respect des préconisations (utilisation de matériel homologués, respect des horaires de travail, ..).

5.6.1.2. Génie écologique

Afin de vérifier le bon respect des mesures préconisées, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place bien avant le démarrage des travaux et pendant ces derniers.

Cette assistance écologique se déroulera de la façon suivante :

- **MESURE DE REDUCTION - concertation avant travaux**. Un expert ornithologue sera consulté afin de définir la localisation des nichoirs à poser pour le Martinet noir.
- **MESURE DE REDUCTION - audit avant travaux de démolition des murs et toitures**. Un écologue (ornithologue) rencontrera le chef de chantier, afin de localiser précisément les zones de nidification du Martinet noir à éviter, si des « travaux annexes » auraient lieu au sein de ces bâtiments durant la période de reproduction de l'espèce. .
- **MESURE D'ACCOMPAGNEMENT - audit avant/pendant travaux**.
- **MESURE DE REDUCTION - audit pendant les travaux de construction**. De façon à vérifier la bonne mise en place des nichoirs, un écologue ornithologue se rendra sur le chantier lors de la mise en place de ces derniers. Pour cela, il sera prévenu à l'avance par le Maître d'Ouvrage ou le chef de chantier. Des photographies seront prises afin d'alimenter le rapport destiné aux services de l'Etat.

Un compte-rendu final d'audits de chantier, sous forme d'un rapport photographique des sites d'accueil pour le Martinet noir, sera réalisé et transmis au pétitionnaire ainsi qu'aux services de l'Etat concernés.

5.6.2. Modalités de suivi des mesures en phase d'exploitation du Musée de la Romanité

5.6.2.1. Génie écologique

Nous avons en effet intégré ici un suivi de la mesure d'accompagnement afin de pouvoir juger de sa pertinence et de son efficacité. Toutefois, celui-ci n'étant pas obligatoire selon la règlementation en vigueur, sa mise en place dépend du bon vouloir du Maître d'Ouvrage.

Afin d'évaluer les réels impacts du projet et le bien-fondé des mesures de génie écologique proposées à l'égard du Martinet noir, il serait opportun de procéder à **un suivi post-travaux de ces compartiments durant 5 années consécutives**. *La durée de 5 années est une recommandation des services de l'Etat pour ces mesures de suivi (un exemple sur : http://www.sarthe.gouv.fr/IMG/pdf/NOTE_DREAL_ESP_PROTEGEES_cle582e18.pdf).*

Ce suivi consistera notamment à étudier l'utilisation des nichoirs par le Martinet noir. Cela pourra être fait en mettant en place des inventaires de terrain à la bonne période de leur calendrier écologique.
La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.
Une note écologique sera effectuée de façon annuelle (pendant 5 ans) puis un rapport de synthèse final suite aux suivis sera réalisé. Ces rapports seront destinés au pétitionnaire mais également aux Services de l'Etat concernés.

5.6.2.2. Déplacements / stationnement

Un suivi des impacts du Musée liés aux déplacements et au stationnement sera réalisé par la réalisation d'une enquête auprès des visiteurs par la remise d'un questionnaire à l'entrée du Musée portant sur le type de transports utilisé pour se rendre au Musée, le stationnement, …

5.6.2.3. Exploitation du Musée

Un assistant à Maître d'Ouvrage en Qualité Environnemental du Bâti a été désigné depuis la phase programmation du projet, pour le suivi environnemental à chaque étape et jusqu'à 2 ans après la livraison. Sa mission consiste à vérifier tout au long du projet le respect des objectifs définis aux programme.

De plus, la gestion directe du Musée de la Romanité par la ville de Nîmes permet au Maître d'Ouvrage d'assurer le suivi du Musée et d'ajuster les mesures qui lui semblerait nécessaire, au fur et à mesure de l'exploitation.

5.7. Analyse des coûts des mesures associées et de leur suivi

Les préoccupations d'environnement ont été prises en compte dès la conception du projet du Musée de la Romanité. D'une manière indicative et non exhaustive, les principaux investissements pris en faveur de la protection de l'environnement et chiffrables à ce jour sont présentés dans le tableau suivant.

MESURES DE PREVENTION ET DE REDUCTION	COUT (€ HT)
PHASE CHANTIER	
Mesure Mise en place de systèmes de récupération et décantation des eaux de lavage des camions-toupies	10 000 €
Mesure Mesure de perméabilité	800 €
Mesure Mise en place de dispositifs de protection des 5 arbres conservés en place dans le jardin archéologique	7 500 €
Mesure Entreposage des déchets sur une aire prédéfinie du chantier, dans des bennes étanches ou sur rétention, au besoin fermées (envols)	450 000 €
Mesure Clôture et contrôle des accès au chantier	550 000 €
Mesure Communication et information (incluant les riverains, collecte et traitement des plaintes)	Non chiffrable à ce jour, sera développé en phase projet
PHASE EXPLOITATION	
Mesures de réduction et d'atténuation Création de la terrasse végétalisée / surcout par rapport toit classique	22 000 €
Mesures de réduction à la source Prétraitement des eaux grasses de cuisine (installation d'un bac à graisse) avant rejet dans le réseau public	Bac à graisse : 5000 €
Mesure de réduction à la source Choix d'éclairages extérieurs limitant la pollution lumineuse	Non chiffrable, sera développé en phase projet
Mesures de réduction Mesure de génie écologique (pose de nichoirs en faveur du Martinet noir) et accompagnement des travaux par un spécialiste local du Martinet noir	1500 €

SUIVI DES MESURES	COUT (€ HT)
PHASE CHANTIER	
Mesures de bruit	700 € / mesure de 24 h
Audit écologique de chantier avant et après travaux de génie écologique	4 000 €
PHASE EXPLOITATION	
Suivi écologique *(a minima 5 ans)* sur l'utilisation des nichoirs par le Martinet noir	1 000 € / an, soit 5 000 €

Tableau 5.7-1 : Coûts associés à la protection de l'environnement

6. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Au regard du Décret n°2011-2019 du 29/12/2011, l'étude d'impact doit présenter une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Ces projets sont ceux, qui, lors du dépôt de la présente étude d'impact ont fait l'objet :

- d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Au regard des critères énoncés ci-dessus, **aucun projet n'est à prendre en compte au titre des effets cumulés.**

A proximité immédiate du projet du Musée de la Romanité, se localise un autre projet d'envergure : projet d'équipement public de type Palais des Congrès, non défini à ce jour tant en terme de caractéristique que d'échéance, et qui ne présente aucun lien fonctionnel avec le projet de Musée de la Romanité. Des détails sur ce sujet sont apportés dans le dernier chapitre de la présente étude d'impact.

7. Esquisse des principales solutions envisagées, comparaison des solutions et raisons du choix du projet

7.1. Raisons du choix du site

La ville de Nîmes souhaitait depuis longtemps donner à Nîmes un écrin à la hauteur de l'exceptionnelle qualité de son patrimoine antique et de ses collections archéologiques.

Valoriser l'identité romaine de Nîmes par un lieu d'exception contemporain et attractif à la hauteur des collections et des monuments de la ville, tel est l'enjeu de ce projet. Ce rôle ne peut être rempli par l'actuel Musée archéologique de Nîmes implanté dans les locaux devenus vétustes et inadaptés de l'ancien collège des Jésuites. Ces riches collections cantonnées dans d'immenses réserves à l'extérieur de la ville, ne peuvent aujourd'hui être exposées au public faute de place.
Près des monuments qui rappellent l'agencement de la ville romaine, la présence d'une institution muséale de grande qualité sera un atout certain pour le développement touristique.

Ainsi, compte tenu de la nécessité de modernisation et d'agrandissement de l'actuel Musée Archéologique, et de la disponibilité de l'ilot dit « Grill » en plein centre ville de Nîmes face aux Arènes, le choix de l'implantation du futur Musée de la Romanité sur cette parcelle permettra au Musée de remplir pleinement sa fonction patrimoniale symbolique et pertinente.

Les vestiges (fragments de remparts et d'une tour) situés à l'arrière de l'actuel Hôpital Ruffi seront valorisés au sein d'un nouveau jardin archéologique, conçu comme lieu de circulation piétonne, de promenade ou prolongement de la visite en salle. Les plantations de ce jardin archéologique seront réalisées suivant les trois époques historiques de Nemausus-la-Romaine : époque de la Pré-Romanité, époque de la Romanité, époque Post-Romanité.

Le choix du site (îlot Grill) s'impose donc par sa localisation (plein centre ville face aux Arènes), et par son occupation actuelle (friche).

7.2. Esquisse des principales solutions envisagées

En juin 2011, la ville de Nîmes a lancé un concours international d'architecture pour la réalisation du Musée de la Romanité, qui a reçu 103 dossiers de candidature.
Suite à l'analyse de ces candidatures, trois candidats ont été retenus en octobre 2011 pour participer au concours de Maîtrise d'œuvre restreint sur esquisse.

Les principales caractéristiques de 3 projets sont présentées ci après.

7.2.1. Projet n° 1 : Agence Elizabeth et Christian de Portzamparc

Il s'agit d'un projet composé d'un socle vitré largement ouvert sur l'espace public, couronné d'un volume clair mais opaque recouvert d'une peau ondulée en mosaïqué de verre.

Figure 7.2-1 : Présentation du projet n°1 (Agence E. et C. De Portzamparc)

Figure 7.2-2 : Maquette du projet n°1 (E. et C. De Portzamparc)

7.2.2. Projet n° 2 : Richard Meier § Partners

Il s'agit d'un bâtiment fortement vitré sur le parvis des Arènes et sur le jardin. Le vis-à-vis des façades transparentes offre un « passage visuel » qui souligne le tracé de l'enceinte romaine et met en valeur la structure interne du bâtiment, implantée en retrait des façades.

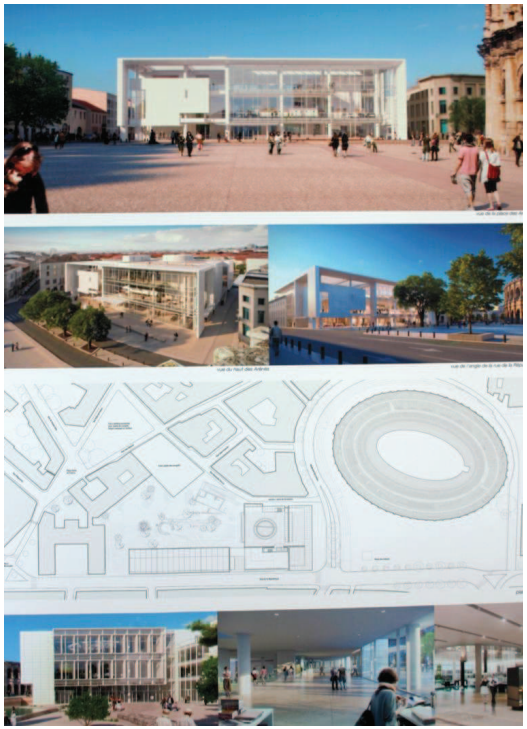


Figure 7.2-3 : Présentation du projet n°2 (Richard Meier § Partners)

Figure 7.2-4 : Maquette du projet n° 2 (Richard Meier § Partners)

7.2.3. Projet n° 3 : Agence Rudy Ricciotti

Il s'agit d'un bâtiment composé d'un volume vitré en retrait d'une trame dense de poteaux en béton se prolongeant jusqu'à l'égout et recouvert d'une résine béton en toiture.

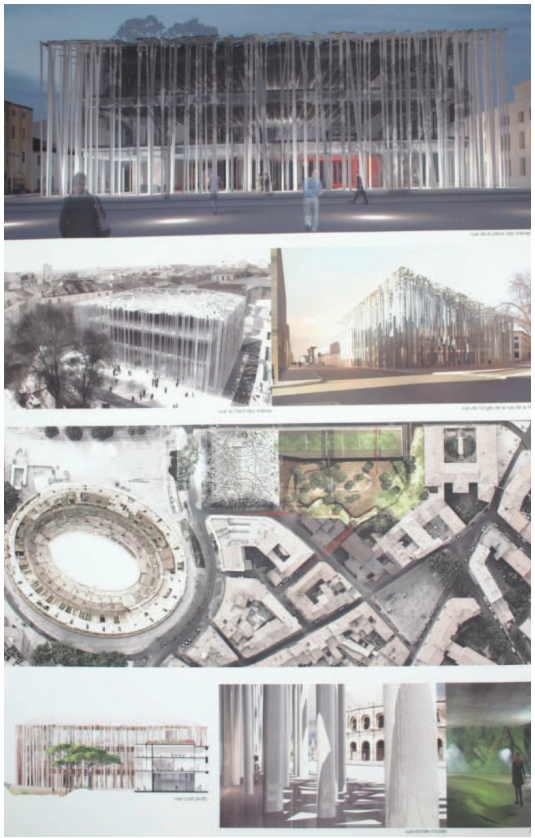


Figure 7.2-5 : Présentation du projet n°3 (Agence Rudy Ricciotti)

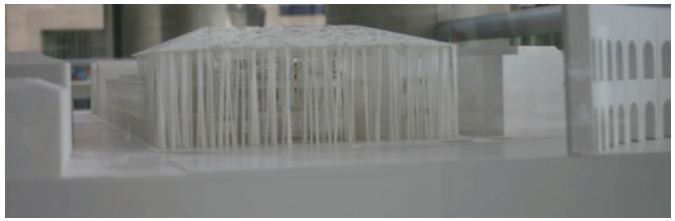


Figure 7.2-6 : Maquette du projet n°3 (Agence Rudy Ricciotti)

7.3. Comparaison des projets et raisons du choix du projet eu égard aux effets sur l'environnement

	Projet 0 **Musée archéologique actuel**	**Projet n°1** **Agence E. et C. De Portzamparc**	**Projet n°2** **Richard Meier § Partners**	**Projet n °3** **Agence Rudy Ricciotti**
Qualité architecturale, insertion dans le site, respect des enjeux patrimoniaux				
Principes urbains et architecturaux	**Principes urbains** **Néant, bâtiment existant** **Points faibles :** Musée existant aménagé dans l'ancien collège des Jésuites, sans aménagement urbain ni architectural particulier.	**Principes urbains** **Projet composé d'un socle vitré largement ouvert sur l'espace public, couronné d'un volume clair mais opaque recouvert d'une peau ondulée en mosaïque de verre.** **Points forts** : – Grande perméabilité urbaine du projet tant physique que visuelle, ménageant de nombreuses liaisons entre le jardin et les franges de l'îlot, notamment par un passage couvert reprenant le tracé de l'enceinte. – Visibilité depuis les espaces publics des fonctions annexes (boutique, café,…) – Parcours muséographique inscrit dans la ville via la rue intérieure. – Identification aisée du bâtiment grâce à son volume supérieur recevant un traitement uniforme sur toutes ses faces. – Dialogue avec l'environnement proche (arènes, jardin vestiges, etc.) par le ménagement de « fenêtres ». – Prise en compte de l'ensemble des dimensions urbaines de l'ilot (futurs équipements, passages, etc.). **Points faibles** – Traitement limité de la façade Rue de la République.	**Principes urbains** **Bâtiment fortement vitré sur le parvis des Arènes et sur le jardin.** **Le vis-à-vis des façades transparentes offre un «passage visuel» qui souligne le tracé de l'enceinte romaine et met en valeur la structure interne du bâtiment, implanté en retrait de ses façades.** **Points forts** – Façades, offrant une grande perméabilité visuelle avec l'espace urbain du côté Arènes et jardin. – Forte transparence cherchant à révéler la monumentalité interne du musée, en contrepoint de l'architecture des arènes – Conception du bâtiment mettant en scène la lumière naturelle et les perspectives intérieures. – Projet compact libérant de l'emprise foncière sur la rue de la république et élargissant la rue Alexandre Ducros. – Restitution de la façade existante Rue de la République. **Points faibles** – Perméabilité limitée du bâtiment en termes de flux et d'accès sur l'espace public, notamment sur la rue de la République. – Relation au jardin principalement visuelle. – Toiture terrasse entièrement minérale. – Visibilité réduite des fonctions annexes (boutique, café).	**Principes urbains** **Bâtiment composé d'un volume vitré placé en retrait d'une trame dense de poteaux en béton se prolongeant jusqu'à l'égout et recouvert d'une résille béton en «toiture».** **Points forts** – Monumentalité affirmée du bâtiment - notamment par le traitement homogène de ses façades - en écho aux arènes. – Passage intérieur sur le tracé des remparts permettant une connexion directe du parvis au jardin. – Restitution de la façade rue de la République. – Parcours muséographique inscrit dans la ville (hors douane) via le passage intérieur. **Points faibles** – Accès au musée et à l'ensemble de ses fonctions peu lisible depuis l'espace public. – Trame dense de poteau venant contraindre la fluidité des déplacements piétons, particulièrement pour les personnes présentant un handicap. – «Toiture» en résille béton limitant les vues sur la ville. – Forêt du péristyle offrant de nombreux recoins échappant au contrôle.
Difficultés vis-à-vis des contraintes réglementaires	**Points forts :** Musée existant, pas de contrainte réglementaire	– Saillie de la double peau hors de l'alignement de façade (env. 30 cm). – Optimisation nécessaire des dégagements incendies et accès pompier.	– Optimisation nécessaire des dégagements incendies et accès pompier.	– Gabarit du bâtiment (Hauteur à l'égout 18,34m) non conforme avec la réglementation du PSMV (hauteur limitée à 17 m) nécessitant une réduction des hauteurs libres demandées au programme dans les espaces d'exposition. – Implantation du restaurant au dernier niveau nécessitant des ajustements du projet. – Adaptation nécessaire de l'espacement des poteaux.
Traitement paysager et urbain	**Points faibles :** Absence d'aménagement paysager	**Principes :** Jardin affichant une forte couverture végétale au sol et travaillant sur la symbolique des strates historiques par une succession de ruptures altimétriques. **Points forts** – Espace proposant une variété d'ambiances et de séquences paysagères grâce à l'étagement de trois niveaux altimétriques permettant un accès au R-1. – Forte visibilité du jardin depuis l'espace public grâce aux nombreuses ouvertures et création de perspectives traversantes. – Création d'espace de « transition urbaine » entre le jardin et la voie publique sous la forme de placettes rues de la République et Alexandre Ducros «place des cultures taurines». – 5ème façade (toiture) végétalisée visible depuis les Arènes. – Choix des essences en lien avec la thématique du Musée **Points faibles** – Espace fortement végétalisé nécessitant un entretien.	**Principes :** Jardin encaissé à forte composante minérale, cherchant à recréer l'atmosphère de la ville romaine. **Points forts** – Traitement urbain d'inspiration antique (pavés, vestiges,...). – Configuration encaissée retrouvant l'altimétrie des vestiges romains. – Présence d'un bassin. **Points faibles** – Déconnexion altimétrique entre le jardin et l'espace public contraignante pour l'accessibilité. – Traitement très minéral ne favorisant pas la fraicheur de l'espace. – Peu de biodiversité.	**Principes** Jardin aménagé en pinède affichant une forte présence végétale s'inscrivant dans la continuité visuelle du traitement du péristyle. **Points forts** – Jardin offrant une importante surface ombragée grâce à la présence de nombreux arbres. – Relation symbolique forte entre bâtiment et le jardin par l'évocation des troncs d'arbres dans le traitement architectural. – Forte visibilité du jardin depuis la rue de la République grâce aux nombreuses ouvertures. **Points faibles** – Accès par la rue Alexandre Ducros peu mis en valeur. – Nombreuses plantations limitant la diversité d'usage du jardin. – Système racinaire des pins parasols contradictoire avec la sauvegarde des vestiges. – Peu de visibilité du jardin depuis le Parvis des Arènes

	Projet 0 **Musée archéologique actuel**	**Projet n°1** **Agence E. et C. De Portzamparc**	**Projet n°2** **Richard Meier § Partners**	**Projet n °3** **Agence Rudy Ricciotti**
Qualité et lisibilité de la muséographie et adéquation du programme muséographique				
Muséographie	**Points faibles :** Musée vieillissant, manque de lisibilité et de qualité de la muséographie.	**Principes :** – Muséographie soignée balisée par la transparence et légèreté des mobiliers, ambiances lumineuses, espaces immersifs. – Reconstitution des propylées monumentales accessibles en un passage vitré. – Parcours de visite : 800 m environ. **Points forts** – Une diversité des espaces et ambiances traversées concentrées sur 2,5 niveaux. – Une cohérence plastique des choix architecturaux et muséographiques. – Un passage couvert formant un puissant levier de fréquentation. – Une médiation grand public, contextualisante et conviviale. – Prise en compte de l'ensemble des contraintes muséographiques. **Points faibles** – Un bouclage complexe du parcours permanent. – Une évolutivité limitée des présentations. – Des noyaux de circulations imposants. – Des dispositifs multimédias classiques.	**Principes** – Muséographie répartie sur 3 grands plateaux libres organisés autour d'un patio intégrant la reconstitution du propylée de la fontaine et reliés entres eux par une longue rampe. – Parcours de visite : 833m environ **Points forts** – Cohérence entre les 3 plateaux et les 3 périodes traitées – Parcours ouvert et non directif permettant une circulation aisée avec des groupes – Lieux de médiation innovants clairement identifiés (« théâtre ») en contre point des œuvres. – Espaces de présentation entièrement en lumière naturelle – Dialogue permanent avec les arènes et les vestiges – Potentiel d'évolution de la présentation des collections. **Points faibles** – Absence de contrôle de la lumière naturelle limitant les effets scénographiques – Dispositif d'accompagnement à la visite très limité. – Propos scientifique difficilement appréhendable par le grand public.	**Principes** – Muséographie organisée sur 3 plateaux avec le R-2 intégrant le module de la source séparés par le niveau d'accueil – Muséographie affirmée jouant sur la répétition des poteaux au cœur des présentations. – Parcours de visite : 1153 m environ **Points forts** – Espace de la source en R-2 très immersif permettant une véritable expérience de visite – Dialogue permanent avec les arènes et les vestiges à travers la forêt de poteaux – Potentiel d'évolution de la présentation des collections (plateaux ouverts) **Points faibles** – Déconnexion de la source avec le reste des présentations – Circulations complexes présentant de nombreuses ruptures de charge ne permettant pas la cohérence du parcours – Morcellement du discours scientifique (déconnexion des propylées / de la source / des périodes) – Présence d'eau dans les salles d'exposition pénalisante pour le contrôle climatique – Absence de contrôle de la lumière naturelle créant de nombreux contraste – Plafond complexe limitant la flexibilité – Déficit de 229 m^2 (10%) pour la présentation des collections.
Multimédia		**Principes** – **Muséographie qui s'articule autour de 3 plateformes multimédia présentées comme des moments forts du parcours faisant appel aux reconstitutions en image** **Points forts** – Proposition en adéquation avec les besoins de médiation d'un musée de civilisation. – Principe de médiation généreuse envers le public, décomplexée, conviviale et ludique. – Les installations favorisent la reconstitution et l'immersion par les dispositifs multimédias visuels et sonores. – Intégration des dispositifs multimédia au cœur du parcours de visite. – Prise en compte de l'accessibilité universelle. **Points faibles** - Peu de détails sur le matériel.	**Principes** – Parcours multimédia structuré autour de la source et un accompagnement d'écrans et de focus multimédia intégrés au sein du parcours. **Points forts** – Mise en place d'un accompagnement multimédia avant, pendant et après la visite. **Points faibles** – Médiation s'adressant davantage à l'amateur-éclairé qu'au grand public. – Dispositif cartographique projeté au sol complexe à mettre en œuvre. – Peu de proposition formelle. – Peu de détails sur la technicité et la fonctionnalité technologique mise en œuvre. – Pas de détail sur la prise en compte spécifique de l'accessibilité universelle (4 handicaps).	**Principes** – Expérience de visite multimédia ambitieuse basée sur l'attractivité, l'immersion (physique et sonore) et l'interactivité sans contact par capteur. **Points forts** – Diversité des dispositifs multimédia. – Mise en place de grands dispositifs immersifs. – Utilisation d'une technologie innovante (NFC) étendue à l'ensemble du musée (billetterie, etc.). – Matériel et technicité bien décrits. **Points faibles** – Pas de détail sur la prise en compte spécifique de l'accessibilité universelle (4 handicaps). – Présentation des nouvelles technologiques déconnectée du discours scientifique.

	Projet 0 **Musée archéologique actuel**	**Projet n°1** **Agence E. et C. De Portzamparc**	**Projet n°2** **Richard Meier § Partners**	**Projet n °3** **Agence Rudy Ricciotti**
Compatibilité avec l'enveloppe financière et économie du fonctionnement				
Estimations **(programme : 38 M€)**	/	37,95 M€	37,95 M€	38.34 M€
Capacité du projet à respecter le budget sans remettre en cause le parti architectural	/	**Moyennant un travail d'optimisation des surfaces, le projet devrait pouvoir respecter le budget sans remettre en cause son parti architectural.** **Les choix de matériaux doivent être précisés et les risques techniques levés.**	**Le projet devrait pouvoir respecter le budget sans remettre en cause son parti architectural.** **Les choix de matériaux doivent être précisés et les risques techniques levés.**	**Le projet respectera difficilement le budget sans remettre en cause son parti architectural et ses finitions.** **Les choix des techniques de réalisation et de matériaux doivent être précisés et les risques techniques levés.**
Adéquation au programme architectural et technique et qualité fonctionnelle				
Réponse au programme et qualité de la réponse aux contraintes fonctionnelles	/	**Principes** Répartition des activités sur 6 niveaux (dont 1 en mezzanine). Regroupement des activités dédiées au grand public (accueil, exposition, restauration) sur l'ilot Grill et celles destinées à un public spécifique sur la parcelle rue de la République dans une entité autonomisable. **Points forts** – Espaces d'accueil visibles et facilement accessibles depuis l'espace public. – Secteur Ressources (auditorium, atelier pédagogique, centre de documentation) regroupé et autonomisable, facilitant les synergies en son sein. – Autonomie d'accès aux expositions temporaires, par l'intérieur comme par le jardin. – Configuration du restaurant et du salon de réception particulièrement attractive et fonctionnelle. **Points faibles** – Configuration de l'accueil peu ergonomique, pouvant s'avérer gênante pour le contrôle des visiteurs et peu fluide en cas d'affluence. – Espaces Ressources isolés du reste du musée. – Chaine de conservation fractionnée sur deux niveaux et rendant difficile la marche en avant. – Modules d'exposition temporaires localisés au R-1 nécessairement couplés dans leur usage. – Circulations globalement complexes (croisement de flux, gabarits, ruptures de charge, difficulté de contrôle). – Accès au restaurant peu visible par la rue de la République.	**Principes** Répartition des activités sur 6 niveaux (dont un demi-niveau) densément concentrées sur l'ilot Grill. La partie Nord de l'îlot est dédiée aux activités de logistique, de conservation, d'accueil et d'exposition alors que la partie sud côté république est davantage destinée aux ressources et services. **Points forts** – Forte visibilité de l'accueil et présence dans l'espace urbain – Organisation imbriquée permettant des connexions entre les espaces ressources et les espaces d'exposition – Autonomie d'accès aux expositions temporaires – Structuration en plateaux ouverts des expositions, facilitant les circulations et la lisibilité du bâtiment – Présence de plusieurs terrasses accessibles hors douane (restaurant) et sous douane (toiture terrasse) – Bonne ergonomie des secteurs logistique et conservation. – Configuration des modules d'expositions temporaires permettant un fonctionnement autonome ou mutualisé. **Points faibles** – Autonomie complète pour les secteurs de ressources d'exposition temporaire et du restaurant non assurée en l'état. – Accès au salon de thé confidentiel. – Gestion des flux peu rationnelle et cheminement confus dans l'accueil. – Ergonomie des espaces pénalisée par les poteaux de structure.	**Principes** Répartition des activités sur 8 niveaux (dont 2 entresols) avec un entrelacement du R-1 au R+3 des espaces d'exposition et d'accueil du public sur l'ilot Grill. Regroupement des activités ressources (auditorium, centre de documentation, atelier pédagogique) dans un ensemble clairement identifiable pouvant fonctionner en autonomie **Points forts** – Niveau d'ouverture important des espaces d'accueil grâce à leur accessibilité sur le passage couvert reliant le parvis au jardin. – Autonomie de fonctionnement possible pour l'ensemble des secteurs (expositions temporaires, ressources, gestion, restaurant, salon de réception). **Points faibles** – Configuration de l'accueil ne facilitant pas le contrôle des visiteurs. – Circulation du public complexe ne permettant pas un parcours linéaire et rationnel (accès aux vestiaires, à la boutique, aux expositions, etc). – Déconnexion d'une partie des espaces d'exposition, impliquant une rupture dans le parcours de visite et le zonage sous-douane – Logistique fractionnée sur. plusieurs niveaux. – Ergonomie du secteur transit et circuit matériel non conformes aux exigences fonctionnelles. – Espaces Ressources isolés du reste du musée. – Ergonomie des espaces en sous-sol pénalisée par les poteaux de structure – Accès au restaurant peu visible depuis l'espace public.
Respect des délais	/	Planning opérationnel indiqué par le candidat, inauguration féria de Pentecôte 2017.	Pas de planning prévisionnel.	Planning opérationnel indiqué par le candidat, livraison 1er trimestre 2018.

	Projet 0 **Musée archéologique actuel**	**Projet n°1** **Agence E. et C. De Portzamparc**	**Projet n°2** **Richard Meier § Partners**	**Projet n °3** **Agence Rudy Ricciotti**
Qualité environnementale				
Qualité des choix techniques et des performances environnementales	/	**Principes** – **Structure constituée d'un principe voile poteaux-poutres béton.** **Les façades béton sont recouvertes d'une peau en verre sur ossature inox.** – **Toitures non accessibles végétalisées, et dallage sur plots pour les zones accessibles.** **Points forts** – Prise en compte des exigences énergétiques (proposition RT 2012 - 20% voire -30% pour les bureaux). – Utilisation d'énergie renouvelable (Pompe à chaleur sur nappe phréatique, solaire thermique et photovoltaïque). – Adaptabilité de la double peau en fonction des études énergétiques. **Points faibles** – Choix constructif complexe nécessitant des ATEX (notamment pour la façade en verre). – Présence de poteaux de structure pénalisant l'usage des locaux. – Capacité portante du dallage sur plots limitée.	**Principes** – Structure constituée d'un principe voile poteaux-poutres béton. – Murs rideaux côtés parvis et jardin (avec brise-soleil aluminium côté jardin), façades béton avec bardage aluminium blanc sur les autres côtés. – Toitures en dallage sur plots. **Points forts** – Utilisation d'énergie renouvelable (Pompe à chaleur sur nappe phréatique, solaire thermique). – Système constructif éprouvé. **Points faibles** – Façades entièrement vitrées pouvant générer des déperditions. – Système de cogénération associée à une PAC complexe à mettre en œuvre. – Capacité portante du dallage sur plots limitée.	**Principes** – Structure constituée d'un péristyle (forêt de poteaux) porteur en béton fibré avec des planchers caissons précontraints par post tension. – Toiture en résille béton fibré reposant sur une structure secondaire en bois ou métal. **Points forts** – Prise en compte des exigences énergétiques (proposition RT 2012 - 20%). – - Utilisation d'énergie renouvelable (Pompe à chaleur sur pieux géothermiques). **Points faibles** – Principe structurel complexe dont la mise en œuvre nécessitera des ATEX (en particulier pour les poteaux). – Engagement limité quant au respect des exigences du programme (notamment BDM). – Façades entièrement vitrées pouvant générer des déperditions en hiver. – Trame de poteaux fixe limitant l'apport de chauffe gratuit en hiver. – Planchers en verre (vue sur les réserves) devant être coupe-feu 2 heures. – Proposition non arrêtée sur la technique CVC. – Présence de poteaux de structure pénalisant l'usage des locaux en sous-sol.
Facilité de la maintenance	/	**Points forts** – Durabilité des matériaux de sol. **Points faibles** – Nécessité d'une pompe de relevage pour le R-1 nécessitant une maintenance régulière. – Mosaïque de verre nécessitant un nettoyage spécifique sur les faces intérieures et extérieures. – Surface vitrée masquée par la double peau en verre rendant son accès au nettoyage difficile. – Nombreuses ruptures de charge limitant l'utilisation de machine d'entretien à haut rendement. – Toiture et jardin nécessitant un entretien plus ou moins régulier selon les essences retenues.	**Points forts** – Durabilité des matériaux de sol. – Grands plateaux facilitant l'utilisation de machine d'entretien à haut rendement. **Points faibles** – Surface vitrée importante nécessitant un nettoyage régulier. – Partie du jardin en terre battue difficile à entretenir.	**Points forts** – Durabilité des matériaux. **Points faibles** – Présence de bassin en eau pouvant engendrer des infiltrations et des contraintes lourdes d'exploitation. – Usure des planchers en verre. – Surface vitrée importante masquée par les poteaux rendant son accès au nettoyage difficile. – Nombreux poteaux abrités du regard pouvant faciliter leur dégradation (déchets, feuilles, graffiti, déjection,…). – Entretien complexe de la résille en « toiture » entremêlée de glycine.

Tableau 7.3-1 : Comparaison des trois projets du concours de Maîtrise d'œuvre

Source : Ville de Nîmes – Synthèse du rapport de la commission technique.

7.4. Raisons du choix du projet retenu

A l'issu de la comparaison des projets avec la solution 0 (maintien du Musée existant dans ses caractéristiques), il ressort que le maintien du musée existant n'est pas envisageable, car trop exigüe pour une mise en valeur du patrimoine nîmois.
Ainsi, compte tenu de la nécessité de modernisation et d'agrandissement de l'actuel Musée Archéologique (impossible sur son site actuel), la construction d'un nouveau bâtiment a été choisie.

A l'issu de l'analyse multicritères des trois projets de concours de Maîtrise d'Œuvre, un vote à 2 tours a été réalisée par le jury : choix du projet classé 3ème (projet n°3, Agence Rudy Ricciotti) et classement des deux autres projets :

- Projet n°2 classé 2ème (Richard Meier § Partners),
- **Projet n°1 (Agence E. et C. de Portzamparc) classé 1er.**

Le projet n°1 apparaît en effet comme **le plus pertinent** quant à :

- sa qualité architecturale, son insertion dans le site et le respect des enjeux environnementaux : grande perméabilité, dialogue avec l'environnement proche, variété d'ambiance, forte visibilité du jardin, choix des essences avec la thématique,
- la qualité et la lisibilité de sa muséographie : diversité des espaces et ambiance, rue intérieure,
- sa compatibilité avec l'enveloppe financière et l'économie du fonctionnement,
- son adéquation au programme architectural et technique, et à sa qualité fonctionnelle : espaces d'accueil visibles, secteurs ressources regroupées, respect des délais…
- sa qualité environnementale : prise en compte des exigences énergétiques, utilisation d'énergie renouvelable, durabilité des matériaux de sols, création d'un jardin archéologique participant au paysage et à la biodiversité du secteur.

8. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'art. R. 122-17 du Code de l'Environnement

8.1. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

Les terrains du Musée de la Romanité sont soumis aux différents documents d'urbanisme directeurs à l'échelle régionale (SCoT du Sud Gard) et locale (PLU, PSMV). La position du projet vis-à-vis des orientations du SCoT Sud Gard, et des PLU (8ème modification, approuvée le 28 septembre 2012) et PSMV de Nîmes (projet de modification arrêté le 13 novembre 2012, mis à l'enquête publique entre le 17 décembre 2012 et le 22 janvier 2013) est présentée ci après.

Objectifs du SCOT en relation avec le projet	**Situation du projet Musée de la Romanité**
1. Organiser la structuration du territoire Développer de façon équilibrée et équitable les pôles urbains sur le territoire	
Requérir toutes les qualités architecturales et urbaines, pour affirmer les composantes du Sud Gard comme espace culturel de référence à travers des réalisations structurantes, identifiantes et fortement porteuse d'image.	*Réalisation du Musée de la Romanité, espace culturel de référence, conçue selon le principe de dialogue parfait avec les Arènes. (grande boîte translucide).*
1.2 Appuyer le développement urbain sur les infrastructures de transport et de déplacement	
- Optimiser l'utilisation des réseaux de transports collectifs	*Implantation du Musée de la Romanité en bordure du BHNS[21], et à proximité de la quasi-totalité des lignes de bus urbains.*
2. Conserver notre qualité de cadre de vie en préservant et améliorant ses richesses 2.1.1. Préserver et valoriser les richesses paysagères et culturelles, sources d'attractivité du Sud Gard	
- Protéger les patrimoines urbains, et notamment les centres villes historiques, (…) en promouvant une architecture contemporaine de qualité, s'intégrant en continuité des sites bâtis existants.	*Musée de la Romanité, représentant une architecture contemporaine de qualité.* *Conservation et reconstitution à l'identique des arcades de la façade de l'immeuble rue de la République.*
2.1.2. Utiliser raisonnablement nos espaces fonciers	
- Privilégier dans la mesure du possible, l'utilisation prioritaire des réserves foncières et des espaces restés libres en respectant le patrimoine et le tissu urbain existants.	*Implantation du Musée de la Romanité sur une friche urbaine partielle (îlot dit « Grill »).*
2.1.3. Utiliser de façon rationnelle nos ressources en eau	
	Récupération d'une partie des eaux de pluie (WC).
2.2.2. Affirmer l'identité touristique du Sud Gard en privilégiant la diversité et la qualité de ses potentiels	
- Ouvrir l'ensemble du Sud Gard au tourisme patrimonial, tourisme vert et tourisme d'affaires, en adéquation avec ses particularités territoriales.	*Musée de la Romanité participant au développement du tourisme patrimonial et complétant l'offre touristique patrimoniale déjà existante.*
3. Créer des solidarités à l'échelle du Sud Gard et au-delà 3.2.1. Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens dans les secteurs soumis aux risques naturels et technologiques.	
- Exclure toute nouvelle exposition à la vulnérabilité des personnes et des biens en fonction de l'état de connaissance de l'aléa.	*Implantation du Musée en zone blanche au PPRI de Nîmes.* *Prise en compte du risque sismique, du risque remontée de nappe (projet au dessus des PHE) dans la conception du projet.*
3.2.2. Définir une stratégie commune d'aménagement et de développement du territoire spécifique aux risques	
En matière d'inondation : - Compenser systématiquement l'imperméabilisation des sols pour limiter les ruissellements urbains préjudiciables aux espaces situés en aval. - Introduire des mesures réductrices d'impact et compensatoires adaptées à la configuration des BV pour tous types d'aménagement réalisés sur le territoire.	*Réalisation d'un bassin de stockage des eaux pluviales avant rejet au réseau.* *Réalisation d'un jardin archéologique en lieu et place du parking de l'Hôpital Ruffi.*

Tableau 8.1-1 : Position du projet vis-à-vis des orientations (en relation avec le projet) du SCoT Sud Gard

Le Musée de la Romanité tel qu'il est conçu, va dans le sens des orientations du SCoT[22].

Concernant le zonage en vigueur et du PLU[23] et du PSMV[24] de Nîmes, les terrains retenus pour le Musée de la Romanité sont aujourd'hui classés en :

- Zone urbaine IIIUB du PLU de Nîmes pour l'immeuble Rue de la République et Jardin archéologique,
- Secteur 9 bis du PSMV pour le Musée sur l'îlot dit «Grill».

[21] BHNS : Bus à Haut Niveau de Service.
[22] SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
[23] PLU : Plan Local d'Urbanisme
[24] PSMV : Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur.

Exigence du PLU de Nîmes (8ème modification approuvé le 28 septembre 2012) – Zone III UB	Situation du projet
Nature de l'occupation et de l'utilisation des sols	
III UB1. Types d'occupation ou d'utilisation des sols interdits *1/ Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation préfectorale ou à déclaration conformément à la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 modifiée, à l'exception des ICPE mentionnées à l'article IIIUB2.*	**CONFORME** *L'emprise n'accueillera pas d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ou à déclaration.*
2/ L'aménagement de terrains de camping, de caravaning et le stationnement isolé de caravanes.	**CONFORME** *Pas de tels aménagements prévus dans le projet.*
3/ Les installations et travaux divers suivants : *- les garages collectifs de caravanes,* *- les parcs d'attraction et les aires de jeux et de sports ouverts au public,* *- les aires de stationnement ouvertes au public et les dépôts de véhicules lorsqu'ils sont susceptibles de contenir au moins 10 unités,* *- ainsi que les travaux d'affouillement et exhaussement du sol lorsque leur superficie est supérieure à 100 m² et que leur hauteur, s'il s'agit d'exhaussement, ou de leur profondeur dans le cas d'un affouillement excède 2 m à l'exception des travaux d'affouillement nécessaires à l'exécution d'un permis de construire ou aux fouilles archéologiques.*	**CONFORME** *- Pas de garages.* *- Pas de parcs d'attraction* *- Pas* d'aires de stationnement. *- Travaux d'affouillements du sol sur une surface d'environ 2500 m² pour l'îlot dit «Grill» et d'environ 800 m² pour le bâtiment République, d'une hauteur supérieure à 2 m, nécessaire à l'exécution d'un permis de construire.*
4/ L'ouverture et l'exploitation des carrières.	**CONFORME** *Pas d'ouverture de carrière.*
III UB2. Types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisés sous conditions 1) Les travaux relatifs aux établissements classés existants à condition qu'ils correspondent à une nécessité de normes ou de prescriptions nouvelles, ainsi que les stations services, les parkings et les dépôts d'oxygène. 2) Dans la mesure où leur aspect et leur fonction sont compatibles avec l'environnement, toutes les installations et constructions nécessaires aux équipements d'intérêt collectif, y compris les installations classées, peuvent être autorisées même si elles ne respectent pas le corps de règle de la zone. 3) Dans le polygone d'implantation délimité aux documents graphiques, les constructions doivent être implantées à l'intérieur de la délimitation de son emprise.	***CONFORME*** *Possible équipement thermique de thermorégulation sur le Musée de la Romanité.*
Conditions de l'occupation des sols	
***III UB3.* Accès et voirie** **1. ACCES.** Pour être constructible un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée ouverte à la circulation, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une servitude de passage instituée sur fonds voisin. Les accès doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la protection civile, de la défense incendie et de l'enlèvement des ordures ménagères.	**CONFORME** *Les terrains d'implantation du Musée de la Romanité sont accessibles par le Boulevard des Arènes, la Rue Alexandre Ducros et la rue de la République, permettant de satisfaire aux exigences de sécurité, de protection civile, de défense incendie et d'enlèvement des Ordures Ménagères.*
Toute opération doit comporter le minimum d'accès sur les voies publiques. Les accès doivent être adaptés à l'opération et aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique. **2. VOIRIE.** Les voies à créer doivent avoir des caractéristiques adaptées à la circulation et aux opérations qu'elles doivent desservir et doivent être conformes aux prescriptions imposées par les services techniques. Les voies privées ou publiques se terminant en impasse doivent être aménagées avec une aire de retournement.	**CONFORME** *Aucune création de voie dans le cadre de l'aménagement du Musée de la Romanité.*
***III UB4.* Desserte par les réseaux** **1. EAU POTABLE.** Toute construction ou installation nouvelle doit être raccordée au réseau public de distribution d'eau potable. En cas de pression insuffisante dans le réseau public, de consommations importantes ou de débits instantanés élevés ou autres contraintes techniques, les constructeurs devront réaliser et entretenir à leur charge sur leur réseau privé, et conformément aux prescriptions imposées par les Services Techniques : - des installations mécaniques de surpression, - des réserves particulières d'eau et installations évitant de compromettre le bon fonctionnement des réseaux publics.	**CONFORME** *Le Musée de la Romanité sera raccordé au réseau d'AEP de la ville de Nîmes.*

Exigence du PLU de Nîmes (8ème modification approuvé le 28 septembre 2012) – Zone III UB	Situation du projet
2. ASSAINISSEMENT. L'équipement intérieur des constructions, installations nouvelles ou de toutes réhabilitations, ainsi que l'amenée jusqu'aux réseaux publics devront être de type séparatif (séparation des eaux usées et des eaux pluviales) quel que soit le mode de collecte publique au droit de la construction. **2.1. Eaux usées.** Les eaux usées de toute construction ou installation nouvelle ainsi que de toute réhabilitation devront être raccordées par des canalisations gravitaires, de refoulement ou de relevage si nécessaire, au réseau public d'eaux usées ou unitaire. Ce raccordement devra faire l'objet d'une autorisation municipale et d'une visite de conformité	**CONFORME** *Le Musée de la Romanité sera doté d'un réseau de type séparatif (eaux usées / eaux pluviales).* **CONFORME** *Les eaux usées du Musée de la Romanité seront raccordées au réseau public d'eaux usées.*
2.2. Eaux usées autres que domestiques. Les eaux usées autres que domestiques ne peuvent être rejetées au réseau d'assainissement collectif sans autorisation. Celle-ci pourra être subordonnée à la mise en place d'un pré traitement ou prendre la forme d'une convention de rejet tripartite entre le pétitionnaire, le gestionnaire du réseau et la collectivité locale, spécifiant les conditions d'acceptation des effluents au réseau collectif. Toutes les installations neuves ou réhabilitées relatives aux métiers de bouche devront être équipées au minimum, avant rejet au réseau public, d'un système de rétention des graisses et des féculents qui sera installé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur aux frais du propriétaire ou du locataire. Toutes les installations neuves ou réhabilitées relatives aux métiers liés à l'automobile (garage, station service, parc de stationnement) devront être équipées au minimum, avant rejet au réseau public, d'un système de rétention des graisses et des hydrocarbures qui sera installé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur aux frais du propriétaire ou du locataire.	**CONFORME** *Les eaux usées du restaurant et du bar du Musée de la Romanité seront préalablement traités (bac à graisse) avant leur rejet au réseau public* *Pas d'installations relatives aux métiers de l'automobile.*
3. EAUX PLUVIALES. L'équipement intérieur des constructions ou installations nouvelles ou de toutes réhabilitations ainsi que l'amenée jusqu'aux réseaux publics devront être de type séparatif (séparation des eaux usées et des eaux pluviales) quel que soit le mode de collecte publique au droit de la construction. Toute construction ou installation nouvelle ainsi que toute réhabilitation devront prendre en compte les dispositions de la réglementation en vigueur sur les zones inondables (notamment le Plan de Prévention du Risque Inondation PPRi approuvé par arrêté Préfectoral du 28/02/2012, Code de l'environnement et notamment ses articles L.214-1 à L.214-6 / voir l'article 7 des dispositions générales du P.L.U. ci après).	**CONFORME** *Le Musée de la Romanité sera doté d'un réseau de type séparatif (eaux usées / eaux pluviales).* *Prise en compte du PPRi et de l'article 7 des dispositions générales du PLU (cf paragraphe ci après).*
4. ELECTRICITE. Le réseau de distribution et les branchements devront être réalisés en souterrain pour toutes constructions neuves, restaurées ou rénovées en totalité. Les appareils de comptage doivent être placés, dans un coffret agréé, en limite d'un accès public ou dans les parties communes de l'immeuble. Dans le cas d'une impossibilité technique de branchement souterrain, l'alimentation pourra être faite suivant la technique des réseaux sur façade d'immeubles ou toute autre technique appropriée, choisie en concertation avec la Ville de Nîmes.	**CONFORME** *Réalisation du réseau électrique et branchement en souterrain.*
5. ECLAIRAGE PUBLIC. Le réseau d'alimentation éclairage public devra être réalisé en souterrain pour toutes constructions neuves, restaurées ou rénovées en totalité Dans le cas d'une impossibilité technique de branchement souterrain, l'alimentation pourra être faite suivant la technique des réseaux sur façades d'immeubles ou toute autre technique appropriée, choisie en concertation avec la Ville de Nîmes. **6. GAZ.** Pour toute construction ou installation nouvelle, les branchements au réseau de distribution doivent être réalisés en souterrain. Les colonnes montantes ne doivent pas être posées sur les façades principales.	**CONFORME** *Réalisation du réseau d'éclairage public en souterrain.* **CONFORME** *Pas de branchement au réseau gaz du Musée de la Romanité, si exploitation de la géothermie sur nappe.* *Branchement au réseau gaz respectant les prescriptions si exploitation d'une chaudière gaz.*
7. TELECOMMUNICATIONS. Les réseaux d'alimentation et les branchements doivent être réalisés en souterrain, ainsi que le réseau câblé. Un réseau intérieur (au sens de la loi du 13 juillet 1992) sera installé pour toute construction nouvelle ou réaménagement selon les normes et la réglementation en vigueur. Pour toutes constructions groupées, il sera installé un système de distribution de télévision collective qui sera construit selon les normes et la réglementation en vigueur. Dans tous les cas, la distribution ne pourra pas se faire en façade.	**CONFORME** *Réalisation du réseau de télécommunications en souterrain, et installations intérieures respectant la réglementation en vigueur.*
8. GESTION DES DECHETS. Afin d'éviter le dépôt anarchique des conteneurs contraire à l'hygiène et à l'esthétique et de permettre le bon fonctionnement du tri sélectif rendu obligatoire par la loi du 13 juillet 1992 qui exige la collaboration active de tous les habitants : **- Pour toutes activités industrielles, commerciales et services :** Il doit être prévu des locaux à déchets fermés permettant l'accès et le stockage de conteneurs pour les ordures ménagères et le tri sélectif d'une capacité allant jusqu'à 770 litres par bac. Ce local doit être pourvu d'une bouche d'eau afin de pouvoir nettoyer les conteneurs ainsi que d'une grille d'évacuation reliée au réseau d'assainissement. Le nombre de conteneurs et le litrage affecté seront calculés en fonction de la règle de dotation " Ville de Nîmes", liée au nombre de salariés et à la fréquence de la collecte.	**CONFORME** *Réalisation d'un local poubelle (ordures ménagères et tri sélectif), pourvu d'une bouche d'eau et d'une grille d'évacuation reliée au réseau d'assainissement.*

Exigence du PLU de Nîmes (8ème modification approuvé le 28 septembre 2012) – Zone III UB	Situation du projet
ARTICLE 7 PLU- Dispositions générales : GESTION DES EAUX PLUVIALES – PERIMETRES INONDABLES. **Les règles d'urbanisme applicables sont cumulatives et sont les suivantes :** - **arrêté préfectoral du 28 février 2012 portant approbation du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi)** De nombreux secteurs de la Commune sont inondables. Les cartographies indiquant ces secteurs sont celles du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi), plan approuvé par arrêté préfectoral du 28 février 2012. Le règlement associé est applicable à tout projet se situant en zone inondable. Les documents règlementaires sont annexés au Plan Local d'Urbanisme.	**CONFORME** *Respect des prescriptions concernant les zones inondables adjacentes au Musée de la Romanité (Boulevard des Arènes et Rue de la République, et extrémité de l'îlot CCI) : mise en place de protections contre l'intrusion de l'eau dans le bâtiment du Musée et le bâtiment République. .*
- **article R. 111 2 du Code de l'Urbanisme :** Sur tout le territoire s'applique l'article R.111 2 du Code de l'Urbanisme qui stipule : « le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, des ses caractéristiques, de son importante ou de son implantation à proximité d'autres installations ».	**CONFORME** *Le Musée de la Romanité n'est pas de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique.*
- **pour les projets imperméabilisant le sol :** Sur tout le territoire, tout projet entrant dans le champ d'application de l'urbanisme créant une surface imperméabilisée devra être accompagné de mesures compensatoires : un bassin de rétention pérenne ou un dispositif pérenne ayant la même fonction sera aménagé. Toutes les eaux de ruissellement doivent être dirigées et/ou collectées vers le dispositif de rétention en question. La capacité de stockage du ou des ouvrages sera égale à 100 litres par m² de surface imperméabilisée nouvellement autorisée. Pour le calcul du volume de rétention aucun coefficient de ruissellement ne pourra être ainsi utilisé. L'évacuation du système pourra s'effectuer par percolation sur la parcelle ou raccordé sur le domaine public. Dans ce dernier cas, son débit de fuite sera limité à **7 l/s par hectare** de surface imperméabilisée et le branchement se fera sur le réseau public d'eaux pluviales s'il est existant et de capacité suffisante. A noter que, lorsque la surverse d'un ouvrage de rétention est raccordée au réseau d'eaux pluviales principal, un système devra être mis en place afin de palier à une éventuelle mise en charge du dit réseau.	**CONFORME** *Réalisation d'une cuve enterrée de rétention, permettant de limiter le débit de fuite à 7 l/s, raccordé au réseau public d'eaux pluviales.* *Toutes les eaux de ruissellement sont collectées et dirigées vers le dispositif de rétention.*
Pour les permis de construire passant par une démolition totale ou partielle du bâti existant, le dimensionnement des ouvrages devra prendre en compte la totalité des surfaces imperméabilisées de l'unité foncière, quel que soit son degré d'imperméabilisation antérieur. Il en va de même pour une extension sur une surface déjà imperméabilisée. Les piscines, les parkings et voies d'accès (réalisées en matériau compacté type tout-venant, graves non traitées, pavés autobloquants, ...) sont considérés comme des surfaces imperméables. Les travaux structurants d'infrastructures routières ou ferroviaires, et les aires de stationnement, devront intégrer la mise en place de mesures compensatoires. Dans le cadre d'un lotissement, d'une division en lots (à partir de 3 lots inclus) ou d'une zone d'aménagement: toute compensation de l'imperméabilisation à l'échelle de la parcelle sera proscrite. Les ouvrages de rétention créés seront de type collectif et devront être dimensionnés en prenant en compte les espaces communs (accès, parking, local ordures ménagères…) ainsi que la totalité des surfaces privées imperméabilisées susceptibles d'être réalisées sur chaque lot à savoir l'emprise au sol maximale prévue au règlement du PLU. Les dispositifs de rétention devront être sécurisés, végétalisés si possible et accessibles pour le contrôle et l'entretien, et avoir une pente d'un pour un minimum. Le cas échéant, le bassin pourra être implanté en zone inondée pour une crue de type 3 octobre 1988.	*Pour la démolition partielle de l'immeuble rue de la République, la totalité de la surface imperméabilisée dans le cadre du projet de Musée a été prise en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage de rétention des eaux.*
- **pour les projets susceptibles de modifier l'écoulement ou l'expansion des eaux :** - dans les talwegs, tout exhaussement du terrain naturel aggravant les conditions d'écoulement des eaux est interdit. - dans les autres secteurs inondables : - tout exhaussement du terrain naturel doit être compensé par un système de rétention à ciel ouvert, son volume doit être égal au volume de remblai compris entre le terrain naturel et la ligne d'eau pour la crue du 3 octobre 1988. - et tout exhaussement du terrain naturel modifiant le sens d'écoulement des eaux est interdit.	**CONFORME** *Projet du Musée de la Romanité en milieu urbain, non susceptible de modifier l'écoulement ou l'expansion des eaux.* *Pendant la phase transitoire (entre la démolition de l'immeuble République et la construction du Musée), les eaux pluviales seront collectées et rejetées vers le réseau public, et si nécessaire, stockés temporairement.*

Exigence du PLU de Nîmes (8ème modification approuvé le 28 septembre 2012) – Zone III UB	Situation du projet
- **rattachement des projets au Nivellement Général de la France (NGF) :** A l'appréciation du service instructeur, toute demande de Permis de Construire ou d'Aménager et toute Déclaration Préalable située en totalité ou en partie en zone inondable, devra être accompagnée d'un document topographique et d'un profil en travers au droit de la construction, donnant les cotes altimétriques NGF du terrain jusqu'à ses limites, avant et après travaux, et aux voiries publiques adjacentes. - **article L.214-3 du Code de l'Environnement (loi sur l'eau) :** Par ailleurs, tout aménagement dont la surface aménagée est supérieure à 1 ha et créant un rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel ou se trouvant dans le lit majeur (zone inondable par débordement) d'un cours d'eau doit donner lieu au dépôt d'une déclaration ou autorisation en application de l'article L.214-3 du code de l'environnement**.**	***CONFORME*** *Plan du Permis de Construire du Musée fourni avec les cotes NGF.* ***CONFORME*** *Réalisation d'un dossier de demande d'autorisation au titre du Code de l'Environnement (à valider en fonction des résultats des essais de pompage pour la géothermie sur nappe).*
***III UB6.*- Implantation par rapport aux voies et emprises publiques** L'alignement existant étant représenté par la limite du Domaine Public au droit de la parcelle concernée, les constructions nouvelles, pour l'ensemble de la zone, excepté pour le polygone d'implantation, devront être implantées, parallèlement à la voie, en limite de : **a)** L'alignement existant ou de la réservation portée au plan. Les élévations seront sans aucun retrait entre les niveaux sauf éventuellement le rez-de-chaussée et le dernier niveau. **b)** Eventuellement en retrait des limites ci-dessus. Dans ce cas, les espaces non bâtis formant cour sur rue devront être clos par un mur tel que défini à l'article III UB11 et implanté sur la limite correspondante. **NOTA :** **3)** Les dispositions ci-dessus ne s'appliquent pas aux constructions implantées à l'intérieur du polygone d'implantation repéré graphiquement. Dans le **polygone d'implantation**, les constructions en superstructure doivent être implantées en limite. Cette disposition ne s'applique pas aux constructions, travaux, ouvrages relatifs aux équipements techniques liés aux différents réseaux, à la voirie et au stationnement.	**CONFORME**
***III UB7.*-Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives** **Pour l'ensemble de la zone, hors polygone d'implantation repéré graphiquement :** quand elle ne jouxte pas les limites latérales ou de fond de parcelles, la construction doit être implantée de telle façon que la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point de la limité séparative qui en est la plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à 3 m (trois mètres). **Pour le polygone d'implantation**, les constructions en superstructure pourront jouxter les limites latérales ou de fond de parcelles. Pour la section A-B du document graphique : la construction sera implantée en limite séparative sur une hauteur ne pouvant dépasser la côte 55 m NGF, au-delà, elle observera un retrait de 3 m minimum. Cette disposition ne s'applique pas aux constructions, travaux, ouvrages relatifs aux équipements techniques liés aux différents réseaux, voirie et stationnement.	**CONFORME**
***III UB8.*-Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété** **Pour le polygone d'implantation** : Non réglementé.	**CONFORME**
***III UB9.*-Emprise au sol** Si la surface de l'îlot de propriété est supérieure à 400 m², l'emprise au sol des bâtiments et des annexes de toute nature hors parkings enterrés ne doit pas dépasser 85 %. Les 15 % minimum de la surface du terrain d'assiette de la construction doivent être aménagés exclusivement en espaces libres ou en bassins de rétention, tels que définis à l'article III UB 13. **En secteur III UBb** : non réglementé. Pour les opérations d'ensemble, comprenant des activités en bordure du domaine public (commerces, bureaux …) en rez-de-chaussée, ce niveau pourra occuper la totalité de l'emprise de la parcelle.	**CONFORME**
***III UB10.*-Hauteur des constructions** **1/ pour l'ensemble de la zone, hors polygone d'implantation et excepté en bordure des rues et places indiquées ci-après** **1.1. Pour la zone IIIUB :** - **15 m** (quinze mètres) sur les parcelles situées en bordure des voies de largeur supérieure à 6 m (six mètres) soit **R+4** maximum. - **12 m** (douze mètres) sur les parcelles situées en bordure des voies de largeur égale ou inférieure à 6 m (six mètres) soit **R+3** maximum. **4/ Pour le polygone d'implantation,** la hauteur maximale à l'égout des constructions est déterminée par la valeur inscrite à l'intérieur du polygone.	**CONFORME** *Application de l'article III.UB.2.2 : « Dans la mesure où leur aspect et leur fonction sont compatibles avec l'environnement, toutes les installations et constructions nécessaires aux équipements d'intérêt collectif, y compris les installations classées, peuvent être autorisées même si elles ne respectent pas le corps de règle de la zone », pour assurer une cohérence architecturale.*

Exigence du PLU de Nîmes (8ème modification approuvé le 28 septembre 2012) – Zone III UB	Situation du projet
***III UB11.*-Aspect extérieur** **1. STYLE DE CONSTRUCTION.** Sur toutes les voies, les façades des constructions nouvelles devront présenter un aspect architectural en harmonie avec le bâti environnant. Les matériaux apparents en façade doivent être choisis de telle sorte que leur mise en œuvre permette de leur conserver, de façon permanente, un aspect satisfaisant. Les murs pignons, mitoyens ou non, laissés à découvert ou à édifier, doivent être traités en harmonie avec les façades principales lorsqu'ils sont visibles d'une voie. Notamment, les murs pignons limitrophes ou visibles d'une voie publique, devront être traités en façades, ouvertes ou non. **2. CLOTURES.** Les murs de clôtures bordant des voies, fermant les jardins privés et les cours, doivent être conservés et restaurés s'ils présentent un intérêt architectural et s'ils correspondent à des dispositions anciennes. Les clôtures à créer, sont à considérer comme des "façades" et doivent être étudiées en s'inspirant de modèles anciens de murs appareillés ou moellons enduits, murs bahut surmontés de grilles peintes en respectant leurs proportions et modénatures […] b. En murs pleins d'une hauteur minimale de 90 centimètres surmontés d'une grille, l'ensemble ne devant pas excéder 2m (deux mètres).	**CONFORME** *Conservation et restauration de la façade Rue de La République, dans le cadre de la construction du bâtiment République, avec restitution identique à l'origine.* *Pour la partie du bâtiment Musée comprise dans la zone IIIUB du PLU, aspect architectural en harmonie avec le bâti environnant, opposition du volume carré du Musée en verre translucide avec la masse des Arènes.* *Traitement du mur pignon du bâtiment République* **CONFORME** *Application de l'article III.UB.2.2 : « Dans la mesure où leur aspect et leur fonction sont compatibles avec l'environnement, toutes les installations et constructions nécessaires aux équipements d'intérêt collectif, y compris les installations classées, peuvent être autorisées même si elles ne respectent pas le corps de règle de la zone. » car la hauteur de 2 m n'est pas suffisante pour des raisons de sécurité et le mur bahut n'est pas approprié pour des raisons de transparences hydrauliques.*
3. CLIMATISEURS, POMPES A CHALEUR, CAPTEURS SOLAIRES : L'emploi de capteurs solaires n'est autorisé que dans la mesure ou les dispositifs peuvent être harmonieusement intégrés dans les projets de construction ou de réhabilitation. Les groupes de climatisation et les pompes à chaleur sont interdits en façade. Ils doivent être dissimulés au mieux dans le volume des constructions	**CONFORME** *Panneaux solaires thermiques intégrés au projet du Musée (sur la toiture du bâtiment République)* *Local technique fermé prévu dans le cadre du projet.*

Exigence du PLU de Nîmes (8ème modification approuvé le 28 septembre 2012) – Zone III UB	Situation du projet
III UB12.-Stationnement **A - EVALUATION** **Pour l'ensemble de la zone excepté le secteur III UBa :** **2. POUR LES CONSTRUCTIONS A USAGE DE BUREAUX.** • La surface affectée au stationnement doit être égale à **60 % de la surface de plancher** • Les aires de stationnement nécessaires aux "2 roues" doivent être également prévues, avec un minimum de surface égal à **3 % de la surface de plancher.** **5. POUR LES ETABLISSEMENTS COMMERCIAUX.** **5.1. Commerces :** • La surface affectée au stationnement doit être égale à **60 % de la surface de plancher** pour les surfaces de vente comprises entre 50 m^2 et 1000 m^2. • Au-delà de ces surfaces de vente : **minimum de 60 % de la surface de plancher.** **5.2. Hôtels et restaurants :** • La surface affectée au stationnement doit être égale à **60 % de la S.H.O.N.** **5.3. Salles de spectacles et de réunions :** • Le nombre de places de stationnement devra être au minimum égal au **1/10** (un dixième) **de la capacité d'accueil.** **B - IMPLANTATION** les places de stationnement découlent, soit des règles d'évaluation ci-dessus, soit d'une réalisation volontaire et devront être réalisées de la façon suivante : **1)** en sous-sol dans la limite des emprises définies à l'article III UB9, **2)** en rez-de-chaussée du bâtiment, **3)** en surface dans les limites qui résultent de l'article III UB9, **4)** en hauteur. Toutefois, en cas d'impossibilité technique, les places de stationnement pourront être réalisées de la manière suivante : - 70 % impérativement sur l'îlot de propriété, - les 30 % restants : - soit être acquis dans un parc privé, - soit dans un rayon de 300 m, - soit être en concession dans un parc public, - soit être compensés par une participation conformément à l'article L.421-3, alinéas 3, 4 et 5 du Code de l'Urbanisme.	**CONFORME** *Application de l'article III.UB.2.2 : « Dans la mesure où leur aspect et leur fonction sont compatibles avec l'environnement, toutes les installations et constructions nécessaires aux équipements d'intérêt collectif, y compris les installations classées, peuvent être autorisées même si elles ne respectent pas le corps de règle de la zone. » pour les commerces au vu de l'implantation du projet en hyper centre.*
III UB13.-Espaces libres et plantations **1. ESPACES LIBRES.** Les espaces libres de construction feront l'objet d'un aménagement paysager composé, soit de massifs arbustifs respectant les règles de densité, soit d'un enherbement, soit d'un aménagement minéral excluant les zones résiduelles. Ces espaces libres seront plantés d'arbres de haute tige, d'essence méditerranéenne, à raison d'un arbre pour 100 m² (cent mètres carrés) d'espaces aménagés. **3. BASSINS DE RETENTION.** Les bassins de rétention auront une forme s'intégrant au paysage. Les pentes des talus n'excéderont pas 30 %. Un accès sera réservé pour l'entretien. Les abords immédiats et talus feront l'objet d'un aménagement paysager pouvant intégrer le minéral et le végétal. Les abords seront plantés d'arbres de haute tige, d'essence méditerranéenne, à raison d'un arbre pour 100 m² (cent mètres carrés) d'espaces aménagés y compris la surface du bassin. **NOTA** : L'ensemble des plantations de ces différents espaces recevra un arrosage adapté.	**CONFORME** *Aménagement du jardin archéologique avec une strate arborescente (6 arbres conservés et plantation de 28 arbres), une strate arbustive grimpante, des vivaces et couvre-sol et du gazon.* *Respect des prescriptions pour environ 3400 m^2 de jardin (34 arbres selon le PLU) : 28 arbres plantés + 5 conservés + 1 transplanté, soit 34 au total.* *Mise en place de cuves de rétention enterrées.*
III UB14.- Coefficient d'occupation du sol Non réglementé, sauf dispositions particulières visées à l'article III UB2.	/

Tableau 8.1-2 : Position du projet vis-à-vis des dispositions du PLU de Nîmes

Exigence du PSMV (projet de modification arrêté le 13 novembre 2012)	Situation du projet
SECTION 1 – NATURE DE L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION DU SOL **Art. US. 1 – OCCUPATION ET UTILISATION DU SOL ADMISES** 1.1. – Sont admises : Les occupations, constructions et utilisations du sol de toute nature, à l'exclusion de celles qui sont interdites par l'article US 2. 1.2. – Sont admis sous conditions : - a – Les commerces ou locaux d'artisanat, à condition qu'ils n'occupent que le rez-de-chaussée, l'entresol ou le premier niveau des immeubles. Toutefois des dispositions différentes peuvent être autorisées si elles sont justifiées par des contraintes techniques ou commerciales. - b – L'utilisation en garage de locaux en rez-de-chaussée ouvrant sur rue, si aucun accès carrossable n'est possible à l'intérieur de l'unité foncière, et à raison d'une seule porte d'accès pour un véhicule par unité foncière. La largeur des portes de garages peut être limitée si le caractère des constructions l'impose. Cette limite ne peut toutefois être inférieure à 2,30 mètres. Cette possibilité peut être refusée sur les immeubles à conserver si elle conduit à dénaturer l'intégrité d'une construction. Le changement d'affectation de locaux commerciaux au Rez de chaussée, en garage ou en logements peut être interdit, si cette disposition est de nature à affaiblir l'attraction commerciale d'une rue et/ou en contradiction avec le règlement du PPRI de la Ville. La création de porte de garage peut être interdite si la largeur de la rue servant d'accès est inférieure à 4 (quatre) mètres - c – Les installations classées soumises à déclaration, lorsqu'elles correspondent à des services de proximité pour les habitants. **Art. US. 2 – OCCUPATION ET UTILISATION DU SOL INTERDITES** 2.1. – Sont interdits : - a – Les entrepôts commerciaux, en dehors des locaux liés aux activités commerciales autorisées. - b – Les locaux à usage industriel. - c – Les nouvelles occupations et utilisations soumises à déclaration ou à autorisation dans le cadre des installations classées, à l'exception de celles liées au fonctionnent des occupations et utilisations de sol admises à l'article US 1 (stationnement des véhicules, climatisations…) et de celles liées à la vie du quartier. - d – Les terrains de stationnement de caravanes et de camping. - e – Les constructions provisoires, à l'exclusion des installations temporaires de chantier. - f – L'occupation du domaine public, à l'exception : des saillies autorisées, des équipements nécessaires à l'usage particulier de certains espaces publics (parcs de stationnement en sous-sol, rampes d'accès, mobilier urbain), de l'utilisation provisoire du domaine public par des installations démontables (terrasses de café, kiosques, manèges, gradins ou tribunes) dans les conditions définies aux articles 11.2.9. – 11.10.4. – 13.3. - g – Les ouvertures de carrière, les affouillements ou les exhaussements de terrain. - h – Le stationnent des caravanes.	***CONFORME*** *La boutique du Musée de la Romanité sera installée au RDC du bâtiment.* *Pas d'installations classées prévues dans le cadre du projet.* ***CONFORME*** *Pas d'entrepôt commercial prévu dans le cadre du Musée.* *Pas de local à usage industriel* *- Pas d'ICPE soumises à déclaration ou à autorisation.* *- Pas de stationnement de caravanes, ni de camping.* *- Installations temporaires de chantier pendant les travaux.* *- Pas d'occupation du domaine public* *- Pas de stationnement de caravanes*

Exigence du PSMV (projet de modification arrêté le 13 novembre 2012)	Situation du projet
SECTION 2 – DISPOSITIONS RELATIVES AUX CONDITIONS DE L'OCCUPATION DU SOL **Art. US. 3 – ACCES ET VOIRIES** **3.1. – Accès** Pour être constructible, toute unité foncière doit avoir au moins un accès privatif sur une voie publique ou privée. Cet accès peut n'être que piétonnier si la largeur de la voie de desserte, ou son affectation interdisent l'accès automobile aux riverains. Un seul accès automobile est admis par unité foncière, sauf si la spécificité des besoins ou l'importance de l'opération justifie un nombre d'accès supérieur. Lorsqu'une unité foncière présente plusieurs accès possibles sur des voies différentes, celui qui présente le moins de gêne pour la circulation publique peut être imposé. **3.2. – Voiries** Les voies publiques ou privées doivent être adaptées à l'usage prévu, et satisfaire aux contraintes de sécurité et notamment à l'accès des véhicules de secours et de lutte contre l'incendie. **Art. US. 4 – DESSERTE PAR LES RESEAUX** **4.1. – Généralités** La desserte par les réseaux des occupations et utilisations du sol envisagées doit être adaptée à leur nature et à leur importance. Elle concerne toute construction ou toute installation. **4.2. – Eau potable** Le raccordement aux réseaux d'eau potable est obligatoire, il sera réalisé en conformité avec les dispositions du service compétent de la Ville de Nîmes. **4.3. – Assainissement - Eaux pluviales** Le raccordement aux réseaux d'assainissement et d'évacuation des eaux pluviales est obligatoire, il sera réalisé en conformité avec les dispositions du service compétent de la Ville de Nîmes. Les rejets d'eaux industrielles sont soumis au régime de l'instruction du 6 juin 1953 du Ministère de l'Industrie. Toute occupation ou utilisation du sol doit être telle que les aménagements qu'elle implique sur l'unité foncière concernée garantissent l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau public collecteur. Dans certains cas particuliers, des aménagements permettant le libre écoulement des eaux pluviales peuvent être autorisés	***CONFORME*** *L'unité foncière du Musée a plusieurs accès : Rue Alexandre Ducros, Boulevard des Arènes et Rue de la République. L'accès logistique se fera Rue A. Ducros.* *Le Musée de la Romanité comporte trois façades accessibles aux véhicules de secours : Rue Alexandre Ducros, Boulevard des Arènes et Rue de la République.* **CONFORME** *Raccordement du Musée au réseau d'Eau Potable.* *Raccordement du Musée au réseau d'Assainissement et d'évacuation des Eaux Pluviales.* *Pas de rejet d'eaux industrielles.* *Les eaux pluviales seront collectées, stockées temporairement dans un bassin de rétention et rejetées dans le réseau public collecteur.*
4.4. – Branchements et évacuations L'évacuation des eaux pluviales sera effectuée par des gouttières et des chéneaux. Les descentes seront en zinc ou en cuivre, les dauphins seront en fonte. Le parcours des descentes et évacuations des eaux pluviales suivra les limites du bâtiment ou, en cas d'impossibilité, le tracé le plus direct ; les coudes dans le plan de la façade sont interdits. Les descentes d'évacuation des eaux usées, les colonnes montantes, les conduits de gaz brûlés seront placés à l'intérieur du bâtiment ; ils ne seront en aucun cas appliqués sur les façades sur rue, sur cour ou courettes. **4.5. – Distribution d'énergies – Electricité - Gaz** Toute construction ou installation nécessitant le raccordement au réseau d'alimentation électrique, et au gaz sera raccordé conformément aux dispositions des services d'EdF et de GdF. Le réseau d'alimentation électrique et de gaz, raccordement, parcours des fils et des tuyaux des immeubles nouveaux sera du type encastré ou enterré, et il ne sera pas visible depuis les espaces libres, publics ou privés. Les coffrets de raccordement et de fausse coupure seront placés dans des locaux techniques accessibles à tout instant par les services d'EdF et de GdF. Les compteurs seront regroupés dans des locaux ou armoires techniques accessibles par les services d'EdF et de GdF. Les lignes et réseaux de distribution d'énergie électrique, d'éclairage public, de télécommunication et de vidéocommunication, ainsi que les canalisations de distribution de gaz doivent être installées en souterrain ou à l'intérieur des bâtiments. **4.6. – Télévision** Les antennes de télévision seront collectives et, dans la mesure du possible, placées sous la couverture du bâtiment. Les antennes paraboliques en saillie sur les toits et balcons ou posées sur des mâts dans les espaces libres sont interdits.	*Les évacuations d'eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales seront réalisés à l'intérieur des bâtiments* *Le Musée de la Romanité sera raccordé au réseau d'alimentation électrique, conformément aux dispositions d'EDF. Le réseau d'alimentation, et le raccordement sera de type encastré, les compteurs seront regroupés dans les locaux techniques.* *Les lignes et réseaux de distribution d'énergie électrique, d'éclairage public, de télécommunication et de vidéocommunication seront installés à l'intérieur des bâtiments.* *Aucune antenne ne sera installée dans le cadre du projet.*
4.7. – Télécommunications Toute construction ou installation nécessitant le raccordement aux réseaux des télécommunications sera raccordée au réseau public conformément aux dispositions du service exploitant. Le raccordement aux réseaux des télécommunications, raccordement, parcours des fils et tuyaux, des immeubles nouveaux sera encastré ou enterré et ne sera pas visible depuis les espaces libres, publics ou privés.	*Le Musée de la Romanité sera raccordé au réseau de télécommunication.* *Le raccordement du Musée de la Romanité aux réseaux des télécommunications, et le parcours des fils et tuyaux sera encastré.*

Exigence du PSMV (projet de modification arrêté le 13 novembre 2012)	Situation du projet
4.8. – Energie solaire La pose de panneaux de captage solaire sur les couvertures des bâtiments ou visibles à partir des espaces publics ou des monuments historiques est interdite. **4.9. – Ordures ménagères et déchets** Le stockage des ordures ménagères et des déchets urbains doit être effectué dans des conteneurs normalisés, individuels ou collectifs, tenant compte de la réglementation en vigueur en matière de collecte et de tri, et remisés dans des aménagements adaptés pour en faciliter le stockage et la collecte. Les conteneurs devront être : - soit dissimulés dans des locaux adaptés et accessibles depuis les voies publiques ; - soit enterrés sous le domaine public et ne laissant émerger que la bouche de vidage. **4.10. – Locaux et installations techniques** Dans tous les cas, les locaux et installations techniques destinés à recevoir les divers équipements nécessaires au fonctionnement des réseaux, et notamment les réseaux de distribution d'énergie électrique, de télécommunication et de vidéocommunication doivent être intégrés aux constructions.	*Les panneaux thermosolaires seront intégrés afin de ne pas être visible depuis les espaces publics et les Monuments Historiques* *Réalisation d'un local poubelle fermé, avec un accès sur la Rue Alexandre Ducros.* *Intégration des locaux techniques au projet de Musée.*
Art. US. 5 – CARACTERISTIQUES DES TERRAINS ***NON REGLEMENTEES***	/
Art. US. 6 – IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS NEUVES PAR RAPPORT AUX VOIES OU EMPRISES PUBLIQUES **6.1. – Généralités** Les dispositions de l'article 6 s'appliquent aussi bien aux constructions neuves qu'aux extensions ou éventuelles surélévations des constructions existantes. **6.2. – Alignement et** Les constructions doivent être implantées à l'alignement existant ou à l'alignement nouveau défini sur le document polychrome par un trait rouge épais (légende n° 16), et conformément aux dispositions de l'article US. 11, sauf pour l'Ilot 104, planche N°4, dit « Ilot GRIL » **6.3. – Limite d'implantation** La construction doit respecter la même limite d'implantation sur tous les niveaux, exceptés pour les ouvrages en toiture conformément aux dispositions de l'article US. 10. Un retrait des façades peut toutefois être autorisé au dernier niveau, afin de constituer des terrasses à condition de ne pas dénaturer l'ordonnance d'une rue et de respecter les prescriptions des autres articles du présent règlement. CAS PARTICULIER : Planche n°4 Ilot dit « Ilot Grill » Par rapport aux voies ou emprises publiques, la construction neuve devra être implantée à l'alignement existant ou avec un retrait maximum de 3 (trois) mètres.	***CONFORME*** *Musée de la Romanité conforme, puisqu'implanté sur l'ilot dit Grill.*
Art. US. 7 – IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS NEUVES PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES **7.1. – Généralités** Les dispositions de l'article 7 s'appliquent aussi bien aux constructions neuves qu'aux extensions ou éventuelles surélévations des constructions existantes. **7.2. – Limites séparatives aboutissant aux voies** Les constructions doivent être implantées le long des limites séparatives aboutissants aux voies, sur une profondeur d'au moins 6 mètres, mesurée à partir de l'alignement existant, imposé ou retenu. Au-delà de cette distance de 6 mètres la construction en limite séparative est autorisée. Elle peut être imposée le long de mur mitoyen ou de pignon avec des immeubles affectés de la légende n° 5 ou de la légende n° 5 bis. Toutefois, lorsque la construction projetée n'aboutit pas à la limite séparative, la marge de recul est au minimum de 3 mètres. Si la façade projetée comporte des ouvertures éclairant des pièces principales, la distance minimale par rapport à la limite séparative est portée à 6 mètres. Dans le cas où la construction projetée est située sur une parcelle jouxtant une parcelle affectée d'une interdiction de construire (légende n° 11), le recul minimum est de 4 mètres par rapport à la limite séparative, que la façade projetée comporte ou non des ouvertures. Des dispositions différentes des règles ci-dessus peuvent être prescrites par l'autorité compétente dans des cas particuliers et notamment liés au relief du terrain, ou pour des parcelles situées à l'angle de deux voies.	***CONFORME*** *Projet de Musée conforme, puisqu'il n'existe pas de limite séparative et de marge de recul pour ce projet.*
7.3. – Limites séparatives en fond de parcelles Les règles applicables sont identiques à celles énoncées à l'article 7.2. pour toute construction neuve au-delà d'une bande de 6 mètres par rapport à l'alignement sur rue. Des dispositions différentes des règles ci-dessus peuvent être prescrites par l'autorité compétente dans des cas particuliers et notamment liés au relief du terrain, ou pour des parcelles situées à l'angle de deux voies.	

Exigence du PSMV (projet de modification arrêté le 13 novembre 2012)	Situation du projet
Art. US. 9 – EMPRISE AU SOL L'emprise au sol des constructions neuves n'est pas définie. Les dispositions du document polychrome indiquent les zones constructibles, laissée en blanc (hors domaine public), et les zones non constructibles affectées de la légende n° 11. En dehors des zones non constructibles rappelées ci-dessus, tous les espaces privés sont constructibles conformément aux règles d'implantation définies par les articles US.6 – US.7 et US. 8.	***CONFORME*** *Le terrain d'implantation du Musée de la Romanité est constructible, laissé en blanc sur le document polychrome.*
Art. US. 10 – HAUTEURS DES CONSTRUCTIONS **10.1. – Généralités** La hauteur des constructions est définie en deux points par rapport au niveau du sol naturel avant travaux, à l'égout du toit et au faîtage. Les cages d'ascenseurs et tous les locaux techniques en général doivent être intégrés aux volumes des constructions. Toutefois, dans des cas particuliers et sous réserve de l'accord de l'autorité compétente, une tolérance de 1 mètre pourra être accordée.	***CONFORME***
10.3. – Constructions neuves **Planche n°4 Ilot - dit îlot « GRILL »** La hauteur verticale, mesurée depuis le point le plus haut du sol naturel jusqu'à l'égout des toits ou en rives des acrotères sera au maximum de 17 mètres (dix sept mètres). Toutefois cette hauteur peut être dépassée pour implanter des locaux techniques ou des éléments fonctionnels, s'ils sont dûment justifiés par des impératifs techniques ou de fonctionnement.	***CONFORME*** *La hauteur du Musée de la Romanité est de 17 m.*
Art. US. 11 – ASPECT EXTERIEUR DES IMMEUBLES *SANS OBJET*	/
Art. US. 12 – STATIONNEMENT DES VEHICULES A l'intérieur du périmètre du secteur sauvegardé le stationnement des véhicules est interdit en dehors des emplacements prévus à cet effet. Dans le cas de constructions nouvelles, le stationnement des véhicules devra être assuré, en dehors des voies publiques. Il sera exigé : - immeubles à usage de bureaux, 1 place par tranche de 50 m² de surface de plancher; - immeubles à usage de commerce ou d'artisanat 1 place par tranche de 50 m² de surface de plancher hors œuvre nette ; cette règle s'applique seulement au-dessus de la première tranche de 50 m² ; - pour les restaurants les règles sont celles applicables aux commerces. - l'implantation des places de stationnement devra être réalisée soit en sous-sol, soit en rez-de chaussée. La création de garage ou d'aire de stationnement ne pourra être autorisée que si leur accès et leur sortie sont compatibles avec les règles de voirie, de circulation et de sécurité. Les garages autorisés devront être intégrés aux constructions principales ou non visibles depuis les voies et les cônes de vues. Les équipements et services publics ne sont pas soumis à cette règle de stationnement.	**CONFORME** *Musée non soumis à cette règle de stationnement (équipements et services publics)*
Art. US. 14 – COEFFICIENT D'OCCUPATION DES SOLS – C.O.S. *SANS OBJET* **Art. US. 15 - DEPASSEMENT DU COEFFICIENT D'OCCUPATION DES SOLS** ***SANS OBJET***	/

Tableau 8.1-3 : Position du projet vis-à-vis des dispositions du PSMV de Nîmes

Les terrains retenus pour la construction du Musée de la Romanité sont grevés les servitudes d'utilité publique relatives à la protection du patrimoine culturel (périmètre de protection des Monuments Historiques).
A noter que l'impact du projet sur le patrimoine culturel est développé spécifiquement aux chapitres 5.3.7.3 (phase exploitation) et 5.2.7.3 (phase chantier).

8.2. Articulation du projet avec les plans, schémas et programme mentionnés à l'art. R. 122-17 du Code de l'Environnement

- **Position du Musée de la Romanité vis-à-vis du contexte réglementaire en matière de qualité de l'air**

La position du projet vis-à-vis des exigences en matière de qualité de l'air du PRQA est présentée dans le tableau ci-après.
Le SRCAE[25] et le PPA[26] de l'agglomération nîmoise sont en cours d'élaboration.

Recommandations du PRQA Languedoc Roussillon (version 16 novembre 1999), en relation avec le projet	Situation du projet de Musée de la Romanité
Recommandation 4 : Maîtriser les émissions Accentuation de la promotion d'une politique régionale d'économie d'énergie avec une facilitation de l'émergence de réseaux de chaleur et de froid, privilégiant les combustibles non fossiles, et poursuite du développement des énergies nouvelles et renouvelables.	Le Musée de la Romanité prévoit l'utilisation d'Energies Renouvelables (géothermie sur nappe et solaire thermique, en cours d'étude).

Tableau 8.2-1 : Position du projet vis-à-vis des exigences (en relation avec le projet du PRQA Languedoc Roussillon

Le Musée de la Romanité, tel qu'il est prévu au stade APD (janvier 2013), va dans le sens des orientations du PRQA de Languedoc Roussillon : Conception du Musée visant à améliorer la qualité de l'air localement : choix d'énergies naturelles renouvelables (solaire, géothermie, en cours d'étude), maîtrise des consommations énergétiques.

- **Position du projet vis-à-vis du contexte réglementaire des eaux souterraines et superficielles**

La position du projet en phase d'exploitation, vis-à-vis des orientations fondamentales du SDAGE[27] Rhône Méditerranée et le SAGE du Vistre et des nappes Vistrenque et Costières, et de l'article 7 du règlement du PLU[28] de Nîmes et de l'article 4 du règlement du PSMV[29] est présentée ci-après.

Orientations fondamentales SDAGE Rhône Méditerranée – Version 2010-2015, en relation avec le projet en phase exploitation	Situation du projet Musée de la Romanité
Prendre en compte la non dégradation lors de l'élaboration des projets et de l'évaluation de leur compatibilité avec le SDAGE **Disposition 2-01** **Elaborer chaque projet en visant la meilleure option environnementale compatible avec les exigences du développement durable.** Tout projet susceptible d'impacter les milieux aquatiques doit être élaboré en visant la non dégradation de ceux-ci et doit constituer, par sa nature et ses modalités de mise en œuvre, la meilleure option environnementale permettant de respecter les principes évoqués aux articles L211-1 (gestion équilibrée de la ressource) et L212-1 du code de l'environnement (objectifs environnementaux du SDAGE).	Le projet du Musée de la Romanité a été élaboré en limitant l'utilisation de la ressource en eau (récupération d'une partie des eaux de pluie et utilisation pour les sanitaires).
Disposition 2-02 **Evaluer la compatibilité des projets avec l'objectif de non dégradation en tenant compte des autres milieux aquatiques dont dépendent les masses d'eau.** Pour l'application des articles L.212-1 et R.212-13 du code de l'environnement, les services en charge de la police de l'eau veillent à la bonne prise en compte de l'incidence directe ou indirecte sur les masses d'eau des projets soumis au régime d'autorisation/déclaration, notamment lorsque ces projets concernent des milieux aquatiques qui ne constituent pas des masses d'eau au sens de la DCE (petits ruisseaux, zones humides, annexes hydrauliques…) mais qui, par leurs caractéristiques écologiques, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, contribuent au respect des objectifs d'état des masses d'eau qui en dépendent.	La compatibilité du projet avec les préconisations du SDAGE a été vérifiée (utilisation de la géothermie sur nappe). Le projet de Musée de la Romanité doit faire l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau (article L.214-1 du Code de l'Environnement, procédure d'autorisation au titre des rubriques 1.1.1.0., 1.1.2.0. et 5.1.1.0. si exploitation de la géothermie à un débit < 80 m^3/h).

[25] SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie
[26] PPA : Plan de Prévention de l'Atmosphère
[27] SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
[28] PLU : Plan Local d'Urbanisme
[29] PSMV : Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur

Orientations fondamentales SDAGE Rhône Méditerranée – Version 2010-2015, en relation avec le projet en phase exploitation	Situation du projet Musée de la Romanité
Disposition 2-03 **Définir des mesures réductrices d'impact ou compensatoires à l'échelle appropriée et visant la préservation du fonctionnement des milieux aquatiques** Les mesures de réduction d'impact et les éventuelles mesures compensatoires décrites dans les dossiers prévus dans le cadre de la procédure relative à la nomenclature "eau" et de la procédure relative aux installations classées pour la protection de l'environnement doivent : - s'envisager à l'échelle appropriée en fonction de l'impact prévisible des projets : tronçons de cours d'eau, portions de bassin versant, un ou plusieurs bassins versants, secteurs littoraux pertinents, etc. - viser le maintien du bon fonctionnement des milieux, notamment des réservoirs biologiques identifiés dans le SDAGE, des petits fonds marins...	Le projet de Musée de la Romanité doit faire l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau (article L.214-1 du Code de l'Environnement, procédure d'autorisation au titre des rubriques 1.1.1.0., 1.1.2.0. et 5.1.1.0. si exploitation de la géothermie à un débit > 80 m^3/h).
Disposition 2-04 **S'assurer de la compatibilité des projets avec le SDAGE au regard de leurs impacts à long terme sur les milieux aquatiques et la ressource en eau** Afin de mieux tenir compte du temps de réponse des milieux aquatiques aux modifications d'origine anthropique, les services de l'Etat veillent à ce que les impacts des projets concernés par la procédure relative à la nomenclature "eau" et la procédure relative aux installations classées pour la protection de l'environnement soient évalués non seulement en terme d'impact immédiat mais aussi sur le long terme lorsque les milieux sont affectés sur le plan hydromorphologique ainsi que dans le cas des milieux à forte inertie (plans d'eau, eaux souterraines, zones humides par exemple).	L'étude d'impact du Musée de la Romanité analyse les impacts immédiats et ceux à long terme sur les milieux aquatiques, cette analyse st complétée par l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme (PLU de Nîmes).
Disposition 2-05 **Tenir compte de la disponibilité de la ressource et de son évolution qualitative et quantitative lors de l'évaluation de la compatibilité avec le SDAGE**	Prise en compte de ces paramètres dans l'évaluation de la compatibilité du projet avec le SDAGE.

Orientations fondamentales SDAGE Rhône Méditerranée – Version 2010-2015, en relation avec le projet en phase exploitation	Situation du projet Musée de la Romanité
<u>Réduire l'aléa</u> **Disposition 8-03** **Limiter les ruissellements à la source** En milieu urbain comme en milieu rural, toutes les mesures doivent être prises, notamment par les collectivités locales par le biais des documents et décisions d'urbanisme, pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval. Ces mesures doivent s'inscrire dans une démarche d'ensemble assise sur un diagnostic du fonctionnement des hydrosystèmes prenant en compte la totalité du bassin générateur du ruissellement, dont le territoire urbain vulnérable ("révélateur" car souvent situé en point bas) ne représente couramment qu'une petite partie.	Le parti d'aménagement du Musée de la Romanité inclus la création d'un jardin suspendu sur une partie du dernier niveau du bâtiment du Musée. Les eaux pluviales des toitures occupées par le jardin suspendu seront rejetées dans le réseau après infiltration limitée dans l'épaisseur du substrat (faible épaisseur). Le projet aura un impact positif en remplaçant la surface imperméabilisée actuelle du parking de l'Hôpital Ruffi par le jardin archéologique. De plus, une partie des eaux pluviales fera l'objet d'une récupération, et sera utilisée pour les sanitaires communs. Le rejet dans le réseau pluvial de la ville de Nîmes sera limité à un débit maximum de 7 l/s/ha (PLU de Nîmes) grâce à la réalisation d'un dispositif de rétention des eaux pluviales sur la parcelle.
<u>Réduire la vulnérabilité</u> **Disposition 8-07** **Eviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant l'urbanisation en dehors des zones à risque** La première priorité reste la maîtrise de l'urbanisation en zone inondable aujourd'hui et demain, tout d'abord par une bonne prise en compte du risque d'inondation dans l'aménagement du territoire, au travers des documents d'urbanisme à une échelle compatible avec celles des bassins, notamment les schémas de cohérence territoriale (SCOT), avec un objectif fondamental de non aggravation du risque.	Le terrain d'implantation du Musée de la Romanité et du jardin archéologique se localise en zone blanche au PPRi de Nîmes, les rues adjacentes (boulevard des Arènes et rue de la République) se localisent en zone d'aléa modéré à fort. Des systèmes de protection contre l'intrusion de l'eau depuis les rues adjacentes vers le Musée seront mises en œuvre (batardeaux amovibles)

Tableau 8.2-2 : Position du projet vis-à-vis des orientations (en relation avec le projet) du SDAGE Rhône Méditerranée

Orientations fondamentales SAGE Vistre et nappes Vistrenque et Costières, en relation avec le projet en phase exploitation	**Situation du projet Musée de la Romanité**
Le SAGE est en cours d'élaboration, le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques (document exposant la stratégie retenue) et le règlement ne sont pas encre élaboré à ce jour.	/

Tableau 8.2-3 : Position du projet vis-à-vis des orientations (en relation avec le projet) du SAGE Vistre et nappes Vistrenque et Costières.

Dispositions du PLU de Nîmes – Article 7 des dispositions générales du PLU, en relation avec le projet	**Situation du projet Musée de la Romanité**
En matière de ruissellement des eaux pluviales, le PLU de Nîmes préconise : - la réalisation de système de rétention pour la compensation sur la parcelle de surfaces imperméabilisées, dimensionnée à raison de 100 l/m^2 imperméabilisé, - le rejet après rétention au réseau public d'eaux pluviales avec une limitation de 7 l/s/ha.	Le projet de Musée de la Romanité prévoit la réalisation d'un dispositif de rétention d'un volume d'environ 500 m^3 assurant un débit de fuite maximum de 7 l/s/ha.
Dispositions du PSMV de Nîmes – Article 4 du règlement, en relation avec le projet	**Situation du projet Musée de la Romanité**
En matière de ruissellement des eaux pluviales, le PSMV de Nîmes préconise : - le raccordement aux réseaux d'assainissement et d'évacuation des eaux pluviales réalisé en conformité avec les dispositions du service compétent de la ville de Nîmes, - l'évacuation des eaux pluviales effectuée par des gouttières et des chéneaux, les descentes d'eau seront en zinc ou en cuivre, les dauphins seront en fonte, - le parcours des descentes et d'évacuation d'eaux pluviales suit les limites du bâtiment ou le tracé le plus direct, les coudes dans le plan de la façade sont interdits.	Le projet de Musée de la Romanité prévoit la réalisation d'un dispositif de rétention d'un volume d'environ 500 m3. L'évacuation des eaux pluviales respectera les dispositions du PSMV.

Tableau 8.2-4 : Position du projet vis-à-vis de l'article 7 du règlement de la zone du III UB PLU de Nîmes et de l'article 4 du PSMV de Nîmes

Le Musée de la Romanité et le jardin archéologique tels qu'ils sont conçus (limitation du débit de fuite et mise en place d'un dispositif de rétention) vont dans le sens des orientations du SDAGE Rhône Méditerranée et du SAGE Vistre et nappes Vistrenque et Costières. Ils respectent les dispositions de l'article 7 du règlement de la zone III UB du PLU de Nîmes (8ème modification approuvée le 28/09/2012) et de l'article 4 du règlement du PSMV de Nîmes (projet de modification arrêté le 13 novembre 2012).

9. Analyse des méthodes et difficultés rencontrées

Ce chapitre porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour mener à bien la réalisation de l'étude d'impact. Il a pour but d'éclairer le public et les services instructeurs sur la démarche adoptée et les difficultés rencontrées tout le long du processus.

9.1. Méthodologie générale

Recueil de données pour l'analyse de l'état initial du site et de l'environnement

L'analyse de l'état initial a porté sur l'ensemble des compartiments environnementaux généralement traités dans les études d'impacts que nous avons réalisées et qui ont été jugées recevables par les services de l'Etat. Elle est basée :

- sur des données bibliographiques à proprement parler ;
- sur des études antérieures réalisées sur la zone d'étude.

En termes de données bibliographiques, les sites internet publics suivants ont été consultés :

Thème	Source	Informations recueillies
ICPE	**MEDDTL - BRGM, Base de données BASIAS** (http://basias.brgm.fr/)	Site BASIAS et ICPE
CLIMAT	**Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole**	Plan Climat Energie Territorial, en cours d'élaboration.
	Conseil Régional Languedoc Roussillon	PRQA de la région Languedoc Roussillon approuvé le 16 novembre 1999
	DREAL Languedoc Roussillon	SRCAE en cours d'élaboration
	Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole	PDU de l'Agglomération Nîmoise approuvé le 6/12/2007
AIR	**Air Languedoc Roussillon**	Bilan annuel 2011
SOLS	**BRGM, Portail Infoterre** (http://infoterre.brgm.fr/)	Carte géologique du BRGM au 1/50 000 Notice de la carte géologique
	Etude géotechnique Mission G11 et G12 EGSA BTP (2011/2012)	Caractéristiques géotechniques des sols au droit du projet du Musée de la Romanité.
	MEDDTL, Base de données BASOL (http://basol.ecologie.gouv.fr/)	Recherche des sites pollués (ou potentiellement pollué) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
EAUX	**PLU de la Nîmes** (diagnostic Mai 2012)	Captages publics d'Alimentation en Eau Potable Caractéristiques des aquifères de la zone d'étude Caractéristiques des eaux superficielles dans la zone d'étude
	PLU de Nîmes Règlement PSMV de Nîmes Règlement	Prescriptions concernant l'assainissement des eaux pluviales
	Essai de pompage EGSA BTP (2012)	Caractéristiques quantitatives et qualitatives des eaux souterraines au droit du Musée de la Romanité
	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée	SDAGE du bassin Rhône Méditerranée pour la période 2010 – 2015
	Syndicat Mixte du bassin versant du Vistre Syndicat Mixte des nappes Vistrenque et Costières	SAGE Vistre et nappes Vistrenque et Costières
RISQUES	**MEDDTL,** portail prim.net (http://www.prim.net/)	Risques majeurs naturels et technologiques
	Ville de Nîmes	Périmètre du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) approuvé le 28/02/2012 Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) de Nîmes
	MEDDTL, BRGM (http://www.inondationsnappes.fr/)	Cartographie de l'aléa remontée de nappe
	MEDDTL, Base des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/)	Présence d'Installations Classées
NATURE	**DREAL Languedoc-Roussillon**	SRCE Languedoc-Roussillon en cours d'élaboration Zonages naturels protégés ou inventoriés présents autour du site étudié
	PLU de Nîmes (Diagnostic Mai 2012)	Corridors écologiques, trames vertes et bleues Espaces verts dans la ville
	CITARE Juin 2012	Expertise sécuritaire et sanitaire des arbres présents sur l'îlot Ruffi à Nîmes.
	ECOMED Novembre 2012	Etat initial des enjeux écologiques (arthropodes, mollusques, reptiles, oiseaux, chiroptères).
	INPN (http://inpn.mnhn.fr/accueil/index)	Fiches descriptives des ZNIEFF et site Natura 2000.
HUMAIN	**PLU de Nîmes** (Diagnostic Mai 2012)	Historique de la ville de Nîmes
	Etude des publics et des « non publics » des Musées et Monuments de la ville de Nîmes (2011)	Fréquentation des différents Musée et Monuments de la ville de Nîmes
	INSEE (http://www.insee.fr/fr/)	Population de Nîmes 2008

Thème	Source	Informations recueillies
		Densité moyenne 2008 Habitat 2008, emploi 2008 Activités économiques 2008
URBANISME	**SCoT Sud Gard**	SCoT Sud Gard
	Ville de Nîmes	PLU (zonage, règlement, emplacements réservés, et servitudes d'utilité publique) PSMV zonage et règlement
RESEAUX	**GRDF, SAUR, ERDF**	Localisation des réseaux
DECHETS	**SITOM Sud Gard**	Collecte et traitement des déchets
CULTURE	**PLU de Nîmes** (diagnostic mai 2012)	Sites inscrits et classés répertoriés Monuments Historiques Secteurs sauvegardés
	Ministère de la culture, Base de données Mérimée Documents d'Urbanisme des communes (http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/)	Monuments historiques
	PLU de Nîmes (diagnostic mai 2012)	Zonage archéologique de saisine
PAYSAGE	**Etude Antea (juin 2012)**	Prises de vues, analyse de la perception paysagère du site
DEPLACE-MENTS	**Horizon Conseil Octobre 2012**	Etude de circulation liée à l'évolution du fonctionnement du secteur Arènes et à l'arrivée de nouveaux pôles générateurs de déplacements : le Musée de la Romanité.
	Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole	PDU de l'agglomération Nîmoise.
	Tango +	Réseau de Transport en Commun
BRUIT	**ADEME, DREAL Languedoc Roussillon**	Notions d'acoustique
	Préfecture du Gard	Classements sonores des infrastructures de transport terrestre (cf. arrêté préfectoral du 29 décembre 1998 pris sur Nîmes)

Tableau 9.1-1 : Liste des administrations et études spécifiques consultées

9.2. Réalisation d'études spécifiques au Musée de la Romanité, servant de base à l'analyse de l'état initial et des impacts

9.2.1. Méthodologie du volet milieu naturel

*9.2.1.1. Etude du contexte écologique du site étudié et de ses environs **(ECOMED)***

Le contexte écologique du site d'étude et ses environs a été analysé par un bureau d'étude expert faune-flore, ECOMED. Les résultats présentés dans l'état initial sont issus d'une recherche bibliographique et d'une sortie de prospection sur le terrain. La méthodologie employée pour ces deux démarches a été la suivante :

9.2.1.2. Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :
- plusieurs références bibliographiques spécifiques aux invertébrés (mollusques, insectes) et aux oiseaux ;
- plusieurs études récentes réalisées par ECO-MED dans l'agglomération nîmoise, ciblées sur l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*).

9.2.1.3. Consultation des experts externes

Concernant le volet avifaune, Monsieur Gérard GORY a été consulté. Ornithologue et expert sur les martinets en contexte urbain et notamment à Nîmes, il travaille actuellement au Muséum d'Histoire Naturelle de Nîmes. Il a apporté son aide à ECOMED pour les inventaires de terrain, et a également apporté des éléments de bibliographie sur les nichoirs utilisés pour cette espèce.

9.2.1.4. Critère d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

■ Habitats naturels
Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :
- Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :
- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Flore
- Espèces végétales protégées par la loi française Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région Languedoc-Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :
  - La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).

- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc-Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

o Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.
Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Directive Habitats
Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :
- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Mollusques
o Directive Habitats (annexe 2)
Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).
o Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain
Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).
o Travaux concernant les espèces menacées
Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :
- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999),
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).
Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

■ Invertébrés
o Convention de Berne
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).
o Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5) Cf. ci-dessus.
o Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.
o Listes rouges
Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (SWAAY & WARREN, 1999). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (DUPONT, 2001), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ Amphibiens et reptiles
Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.
o Convention de Berne (annexes 2 et 3) Cf. ci-dessus.
o Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5) Cf. ci-dessus.
o Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain
Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections.
Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».
o Inventaire de la faune menacée de France Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment :
27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.
o Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine
La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptilesamphibiens. html).

■ Oiseaux
o Convention de Berne (annexes 2 et 3)
Cf. ci-dessus.

o Convention de Bonn
Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). Les espèces de l'annexe 2 (désignées « BO2 ») se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.
o Directive Oiseaux Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.
- Annexe 1 : Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.
o Protection nationale Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées
sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).
o Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine
La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en décembre 2008 la liste rouge des oiseaux

nicheurs de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN, 2008).
o Livres rouges Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « livres rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, deux livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :
- le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004),
- des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes- Côte d'Azur (LASCEVE et al., 2006).

■ **Mammifères**
Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.
o Convention de Berne (annexes 2 et 3)
o Convention de Bonn (annexe 2)
o Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)
o Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

9.2.1.5. Méthodes d'inventaires de terrain

- **Zone d'emprise du projet – zone d'étude**

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :
- zone d'emprise de projet : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées) ;
- zone d'étude : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la zone prospectée minimale commune à tous les compartiments biologiques étudiés. Chaque compartiment biologique a été étudié, a minima, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

- **Dates des prospections**

Compartiment étudié	Experts	Dates des prospections	Pression de prospection
MALACOLOGIE / ENTOMOLOGIE	Matthieu AUBERT	23 mars 2012 12 avril 2012 5 juin 2012	1 jour
HERPETOLOGIE	Alain FIZESAN Jérémy JALABERT	12 juillet 2012 08 août 2012	2 nuits
ORNITHOLOGIE	Agnès BOYE	03 mai 2012 (0,5 nuit) 22 juin 2012 (0,5 jour) 28 juin 2012 (0,5 jour)	1 jour 0,5 nuit
CHIROPTEROLOGIE	Arnaud DEGLETAGNE	23 juillet 2012	0,5 jour 0,5 nuit

Tableau 9.2-1: Dates des prospections par compartiment biologique

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).
- Prospections de la faune

■ **Mollusques** *(Leucostigma candidescens*)
Le contexte urbain de la zone d'étude n'est a priori pas favorable à la présence de gastéropodes remarquables, protégés ou présentant un enjeu local de conservation notable. Dans le cas qui nous intéresse ici, l'exception tient de la proximité des Arènes de Nîmes où se maintient, très probablement depuis leur érection, l'unique population française de la Clausilie romaine (Leucostigma candidescens). Celle-ci a possiblement été introduite avec la pierre qui a servi à la construction du monument. Qualifier la Clausilie d'exception par rapport à l'absence d'espèces à enjeu n'est peut-être pas exact au sens du mot « enjeu » tel qu'on l'entend dans la grande majorité des cas, vu son caractère non indigène. Ce genre de question fait régulièrement débat, qu'il s'agisse de mollusques ou autres. Elle est bien entendue tranchée dans le cas d'espèces envahissantes, d'introduction récente. Mais elle reste ouverte pour des espèces installées depuis plus longuement, qui semblent plus ou moins cantonnées et ne posent généralement pas de problème de conservation d'autres taxons indigènes. Les prospections malacologiques ont concerné cette espèce principalement. Celle-ci a été attentivement recherchée, vivante ou sous la forme de coquille, au niveau de l'ensemble des milieux favorables de la zone d'étude, c'est-à-dire principalement des murs en pierre anciens, présentant des interstices. Les pieds de murs, parfois couvert de litière lorsqu'y a été aménagé un espace vert, ont également été fouillés.
De plus, l'ensemble des espèces de gastéropodes rencontrées, de détermination aisée sur le terrain, a été noté et un certain nombre de coquilles, appartenant à de petites espèces, a été prélevé et rapporté pour une détermination sous loupe binoculaire.
Les conditions météorologiques à l'occasion de nos visites printanières ont été propices à l'observation de mollusques vivants et en activité. En particulier, le 23 mars, les températures étaient relativement douces et la pluie avait arrosé la zone d'étude la nuit précédant ce premier passage. Ainsi, les chances de mettre en évidence la Clausilie romaine étaient maximales à ce moment-là.
La liste établie est annexée en fin de rapport (cf annexe 6 de la présente étude d'impact).

■ **Insectes et autres arthropodes** (*Elenophorus collaris*)
A l'instar des mollusques, les centres urbains ne renferment généralement pas d'habitat remarquable, support d'une entomofaune patrimoniale riche. Toutefois, compte tenu de la très grande diversité des arthropodes et de l'extrême spécialisation de certains d'entre eux, quelques espèces rares peuvent paradoxalement s'y retrouver. Ce peut être notamment à la faveur de l'existence de bâtiments anciens comme c'est le cas au sein de la zone d'étude.
A l'instar des prospections dédiées à la Clausilie romaine, les insectes ont également bénéficié de recherches ciblées en particulier sur une espèce de coléoptère : *Elenophorus collaris*.
Les prospections se sont déroulées de façon complémentaire à celles ciblant le mollusque, c'est-à-dire à l'occasion des mêmes passages, mais pas aux mêmes endroits. En effet, ce sont en particulier les caves qui, pour la plupart (certaines n'ayant pu être pénétrées), ont été fouillées à la recherche du coléoptère. Celui-ci a été recherché à vue, à l'aide d'une torche. De nombreux artefacts jonchant le sol ont été retournés. Aucun piégeage attractif n'a été employé. Compte tenu de l'extrême pauvreté entomologique de la zone, aucun relevé entomologique n'est proposé en annexe.

■ **Reptiles**
La méthodologie d'inventaire des reptiles s'est concentrée uniquement sur la recherche ciblée d'espèces de gekkonidés à activité principalement nocturne :
l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).
Un premier travail de repérage diurne a été entrepris afin de déterminer les habitats les plus susceptibles d'abriter l'Hémidactyle verruqueux au sein de la zone d'étude.
Puis, 2 nuits d'inventaire estival ont été réalisées en juillet et en août 2012, à savoir lors de la période d'activité adéquate des espèces cibles (alimentation, transit), voire éclosion des pontes (alimentation et dispersion des juvéniles). Les conditions météorologiques ont été optimales à chaque sortie nocturne : nuits douces avec une température moyenne de 24 à 25°C, sans vent (cf. tableau ci-dessous). Ces prospections ont été réalisées approximativement entre 21h30 et 00h30, créneau horaire où ces espèces sont actives et donc les plus visibles.

Remarque :
La prise en compte des conditions météorologiques est un prérequis fondamental lors d'un inventaire afin d'optimiser la probabilité de rencontre avec l'espèce, sensible au vent et aux conditions thermiques environnantes (activité nocturne optimale lors de nuits sans vent entre 20 et 25 °C à cette saison).

Dates de passage (nuit)	Heures de prospection	T° moyenne	Vent	Ciel
12 juillet 2012	21h30 à 00h30	24°C	Nul	Dégagé
08 août 2012	22h00 à 00h00	25°C	Nul	Dégagé

Tableau 9.2-2 : Conditions météorologiques des nuits d'inventaires

L'observation des geckos a été menée en utilisant des lampes torches pour éclairer toutes les surfaces susceptibles d'être exploitées par ces espèces. Plus précisément, la zone d'étude a été parcourue selon plusieurs transects en ciblant les habitats les plus favorables aux geckos, en particulier à l'Hémidactyle verruqueux (multiples murets de pierres sèches à disposition, murs et façades des habitations). Cette méthodologie d'inventaires a permis de suivre un itinéraire précis et répété (lors de 2 passages) afin d'évaluer la présence/absence et de quantifier le nombre d'individus.
La liste de l'unique espèce relevée figure en annexe du rapport ECOMED (cf annexe 6). .

■ **Oiseaux**
L'avifaune a été étudiée au travers de trois sessions d'inventaires, dont une nocturne et deux matinales. L'inventaire nocturne était ciblé sur les rapaces nocturnes tels que le Petitduc scops (*Otus scops*), appréciant le contexte urbain et pouvant nicher dans les quelques patchs arborés de la zone d'étude. Les inventaires diurnes étaient quant à eux ciblés sur les passereaux nicheurs, et tout particulièrement sur le Martinet noir (Apus apus) qui fait l'objet d'une attention toute particulière dans le centre-ville de Nîmes. Néanmoins l'ensemble des espèces « urbaines » ont été notées.
En outre, afin de prendre en compte les espèces nichant dans les toitures et murs des bâtiments, une observation a été réalisée à partir d'un point haut situé sur les derniers gradins des Arènes de Nîmes. Cela a en outre permis d'estimer la population de Martinet noir concernée par la zone d'étude.
La zone d'étude a été parcourue dans sa totalité, de l'intérieur comme de l'extérieur. Tous les contacts visuels et sonores ont été pris en compte et ont permis, au regard du comportement des oiseaux, d'analyser leur utilisation de la zone d'étude et leur probabilité de nidification selon un tableau d'équivalence présenté en annexe 4.
Les périodes de passage ont été optimales pour la détection des espèces ciblées (rapaces nocturnes nicheurs en début de printemps et oiseaux nicheurs dont principalement les martinets en fin de printemps). Les conditions météorologiques lors des inventaires ornithologiques ont été favorables à la détection des oiseaux (vent faible et absence d'intempérie), permettant d'optimiser la détectabilité des individus (BAS, 2008). Les relevés ont été effectués à l'aube, période de plus forte intensité vocale pour les oiseaux (BLONDEL, 1975).
La liste des espèces contactées sur le terrain figure en annexe 4 du rapport.

■ **Mammifères**
Parmi les mammifères, seul le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi car ce groupe représente un enjeu majeur en contexte méditerranéen. Les autres espèces de mammifères n'ont pas fait l'objet de prospections spécifiques. Les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, *etc.*) ont été recherchés, mais **aucun indice de ce type n'a été relevé dans la zone d'étude**.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes :

- la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités ;
- la réalisation d'une session d'écoute nocturne dans la zone d'étude à l'aide de détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique), qui a permis, après analyse des enregistrements, d'identifier les espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects. Des points d'écoute de 10 à 20 min (technique consistant à écouter, enregistrer et déterminer les émissions d'ultra-sons sur un même point fixe) ont été réalisés. Cette technique permet de déterminer les espèces qui sont en activité de chasse ou de transit en un lieu précis. Les transects, consistent à écouter, enregistrer et déterminer les émissions d'ultra-sons en avançant sur un trajet prédéfini reliant deux points d'écoute. Cette technique moins exhaustive que les points d'écoute permet néanmoins de contacter un maximum d'individus au cours de la nuit.

Parallèlement, la pose d'un détecteur passif à enregistrement continu (de type Anabat) a fourni une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères.
Enfin, l'analyse de terrain a été complétée par les connaissances issues d'une recherche bibliographique et de la base de données régionale.
La période d'inventaire a été optimale par rapport au calendrier écologique des chiroptères (élevage des jeunes), avec des conditions météorologiques favorables.
La liste des espèces de chiroptères relevées figure en annexe rapport ECOMED (cf annexe 6). .

9.2.2. Evaluation des impacts du projet sur la faune

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Pour évaluer les impacts et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :
■ **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
■ **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.
De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- Nature d'impact : destruction, dérangement, dégradation…
- Type d'impact : direct / indirect
- Durée d'impact : permanente / temporaire
- Portée d'impact : locale, régionale, nationale.

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**	Nul	Non évaluable*

*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs. Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.
N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu local de conservation très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

9.2.3. Evaluation des impacts du projet sur la faune

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «…les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement…».

- **Mesures d'atténuation**

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures de suppression et les mesures de réduction.
La mise en place des mesures de suppression correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.
Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.
Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.

- **Mesures de compensation**

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.
Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :
- qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- quoi ? (les éléments à compenser) ;
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

9.2.4. Méthodologie de l'analyse paysagère

Généralité

Le diagnostic paysager s'appuie sur des analyses complémentaires :

☞ Analyse des entités paysagères

Cette analyse permet de décrire la réalité paysagère du territoire. Elle envisage les différents éléments naturels et humains qui participent à la composition et à la structuration de ce territoire. Pour cela, elle ne peut se limiter à prendre en considération l'unique zone d'emprise du projet et doit englober une zone plus large pour laquelle il est nécessaire de déterminer un périmètre d'étude.

☞ Analyse de la perception du site

Cette analyse est fondée sur les possibilités de pénétration visuelle sur le territoire. Elle concerne les points de vue et les champs de vision qui permettent à l'observateur d'envisager plusieurs paysages pour un même territoire. A l'inverse de la précédente, cette analyse dynamique s'intéresse spécifiquement à l'observateur et à ses possibilités de perception visuelle.

☞ Evaluation de la sensibilité

Elle est basée sur des prises de vue, les points sont choisis avec l'aide de la carte de visibilité croisée avec les informations sur les espaces remarquables. La prospection de terrain autour du site permet de s'imprégner davantage de la réalité visuelle.

☞ Evaluation des impacts

Sur la base des photographies réalisées à différents échelles (dans différents périmètres), la modélisation en 3D (maquette et photomontage de l'architecte) du site observé depuis ces points de vue permet de réaliser des simulations paysagères. Le projet architectural est ainsi mis en situation selon différents points de vue représentatifs du territoire étudié.

9.2.5. Méthodologie du volet acoustique

Source : Musée de la Romanité –Mesure de l'ambiance sonore pré existante – CIA – Octobre 2012

L'analyse de l'ambiance sonore pré existante s'appuie sur des mesures acoustiques réalisées in situ.
Elles sont réalisées selon les principes de la norme NF S 31-010 "*caractérisation et mesurage de bruits dans l'environnement*" et permettent de définir les niveaux de bruit résiduel.

Mesures de bruit ambiant

Le bruit ambiant est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.
Il est mesuré à l'intérieur des limites de la propriété exposée aux bruits à un emplacement jugé représentatif de la situation sonore considérée, à au moins 1 m de toute surface réfléchissante. La hauteur de mesurage est comprise entre 1,2 m et 1,5 m au dessus du sol ou d'un obstacle.
La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 30 minutes.

Mesures de bruit résiduel

Le bruit résiduel est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées en l'absence du bruit particulier, objet de la requête.
Les conditions de mesurage sont identiques à celles du bruit ambiant. L'emplacement de la mesure peut être modifié si l'arrêt de la source de bruit, objet de la requête, est impossible. La mesure peut être réalisée en un endroit proche, à l'abri du bruit particulier et représentatif de la situation acoustique considérée.
Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche (Nîmes Garons). L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

Les indicateurs du niveau de bruit

Les niveaux de bruit mesurés peuvent être caractérisés par différents indicateurs :
L'indicateur LAeq caractérise le niveau de bruit moyen enregistré en tenant compte de l'ensemble des sources de bruit du site d'étude.
Les indices statistiques Ln. Il s'agit du niveau dépassé pendant n % du temps sur l'intervalle d'observation.
Les indicateurs L50 et L90 (niveau de bruit dépassé pendant 50 % et 90 % du temps) caractérisent respectivement le niveau de bruit ambiant et le niveau du bruit de fond du site d'étude.
Ces indices sont utilisés lorsque le LAeq ne suffit pas à caractériser la situation acoustique du site d'étude.
Ces indicateurs ont la particularité de s'affranchir des bruits ponctuels ou intermittents qui peuvent constituer un effet de masque du bruit particulier

Matériel utilisé

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision.

Sonomètres
2 Sonomètre 01dB de classe 1 de type Solo (mesure 1 et 2).

Calibreur
Calibreur Classe 1 de chez Norsonic.

Logiciel de traitement
DBtrait32 de 01dB ;
NoiseTools de CirrusResearch

9.2.6. Méthodologie de l'étude sur la santé

L'évaluation des risques sanitaires pour les populations riveraines du projet du Musée de la Romanité mise en œuvre par Antea Group, a été menée selon des guides reconnus par l'Administration : Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » édité par l'InVS[30] en février 2000, Guide méthodologique d'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des installations Classées pour la protection de l'environnement », édité par l'INERIS[31] en 2003.

La méthodologie d'analyse des risques est basée sur le concept « sources-vecteurs-cibles » illustré par le schéma ci-après. Elle s'organise en quatre étapes :

- l'identification des dangers ;
- la présentation des relations dose-effet pour les substances à effet potentiel ;
- l'évaluation de l'exposition ;
- la caractérisation du risque sanitaire.

Dans le cadre de la démarche générale, la sélection des substances à impact potentiel émises est réalisée sur la base des données disponibles. De plus, conformément aux recommandations des guides de l'INERIS et de l'InVS, les risques liés à une exposition aiguë ne relevant pas d'une évaluation des risques sanitaires d'étude d'impact, seuls les risques sanitaires liés à une exposition chronique des populations aux substances à impact potentiel, sont étudiés.

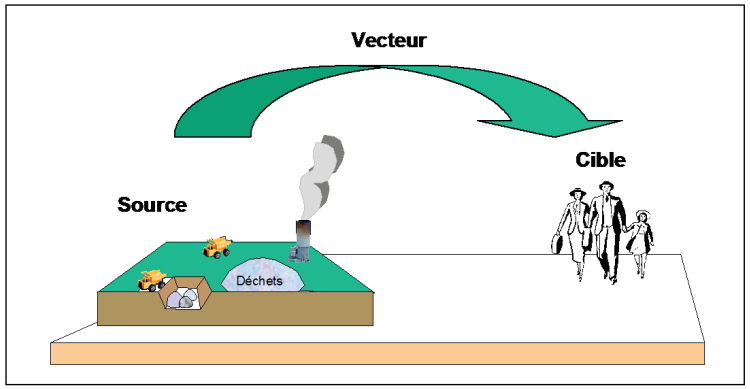


Figure 9.2-1 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles »

[30] *Institut de Veille Sanitaire*
[31] *Institut National de l'Environnement industriel et des RISques*

9.3. Difficultés rencontrées

Plusieurs difficultés ont été rencontrées lors de l'élaboration de cette étude d'impact.

Elles sont liées :

- **Au phasage des travaux dans le temps et dans l'espace** (Démolition d'une partie de l'immeuble République, construction du Musée, démolition du parking et d'une partie de l'Hôpital Ruffi et réalisation du Jardin Archéologique),
- Aux incertitudes liées au débit de la nappe phréatique exploitable pour la géothermie, en fonction des essais de pompage à réaliser (résultats avant le démarrage des travaux), ce qui ne remettra pas en cause le projet (utilisation d'une chaudière gaz en solution alternative en cas d'essai de pompage non concluants),
- à l'état des bases de données consultées : une partie des bases de données officielles sont le fruit d'un travail d'expertise qui tend vers l'exhaustivité (base Mérimée par exemple) ; cependant certaines bases sont constituées sur le principe de la déclaration réglementaire volontaire (Base de données du Sous-sol du BRGM pour les forages par exemple). Ces dernières ne peuvent donc garantir une exhaustivité lors des consultations. Ainsi des éléments recherchés peuvent exister sans être identifiés officiellement.

10. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Le Bureau d'études Antea Group, à travers son agence Rhône Alpes Méditerranée, a été chargé de réaliser la présente étude d'impact pour le compte de la Ville de Nîmes, Mission Grands Projets

Antea Group
Rhône Alpes Méditerranée
Parc d'Activités de l'Aéroport
180, impasse John Locke
34 470 PEROLS
Tél. : + 33 (0)4.67.64.93.83

Personnes en charge de la rédaction de l'étude d'impact :

- Rédactrice principale : Laetitia STANKO, Chef de projet spécialisé dans les études d'impact.
- Autres rédacteurs :
  - Eric MASSON, architecte-Paysagiste, pour le volet paysage,
  - Dominique TAFANI, chef de projet spécialisé dans les volets EnR des études d'impact pour le volet EnR
  - Nicolas BLANCHOIN, chef de projet hydrogéologue, pour les volets eaux superficielles et souterraines.

Contrôlé par : Anne-Catherine MARTY, responsable Métier « Risques Industriels et Environnement »

Le diagnostic écologique a été réalisé par :

ECOMED
Tour Méditerranée 13 ème étage
65, avenue Cantini
13 298 MARSEILLE
Tél : 04 91 80 14 64
Personnes en charge de l'étude :
Mathieu AUBERT, expert en emtomologie et malacologie,
Alain FIZESAN, et Jérémy JALABERT, expert en herpétologie méditerranéenne,
Agnès BOYE, experte en ornithologie,
Guillaume DEGLETAGNE, expert en chiroptérologie.

L'étude de circulation a été réalisé par :

HORIZON CONSEIL
23, rue Fauchier
13 002 MARSEILLE
Tél : 04 91 47 56 63
Personnes en charge de l'étude :
Alain BOUEDEC, Dirigeant

Les mesures de l'ambiance sonore préexistante ont été réalisées par :

CIA (Conseil Ingenierie Acoustique)
263, avenue de Saint Antoine
13 015 MARSEILLE
Tél : 04 91 03 81 02
Personnes en charge de l'étude :
Technicien mesures acoustiques: Gaetan Wartelle
Ingénieur conseil en acoustique: Pierre-Yves Nadeau

L'audit juridique a été réalisé par

Cabinet d'Avocat De Castelnau
3, place saint Michel
75 0005 PARIS
Tél : 01 44 54 23 23

Personne en charge de l'audit : Maître Fanny MORISSEAU, avocat au barreau de Paris

11. APPRECIATION DES IMPACTS DES OPERATIONS DE RESTRUCTURATION URBAINE DU SECTEUR ARENES

11.1.Présentation de la restructuration urbaine du Secteur Arènes

Le Musée de la Romanité appartenant à un secteur en cours de réflexion en terme de restructuration urbaine intégrant un équipement public de type Palais des congrès, la Ville de Nîmes souhaite apporter des précisions quant à l'avancement de la réflexion sur cet équipement.
La restructuration urbaine du secteur Arènes prévoit :

- ✓ La réalisation du projet de Musée de la Romanité, qui comprend les espaces d'expositions sur l'îlot dit « Grill », les espaces d'administration et l'auditorium sur le bâtiment Rue de la République en lieu et place d'une partie de l'immeuble République (n°2-4-6), y compris conservation de la façade sur Rue de la République de ce bâtiment, et la réalisation du jardin archéologique (en lieu et place du parking de l'Hôpital Ruffi et du porche d'entrée du bâtiment de l'Hôpital Ruffi).
- ✓ Une réserve foncière pour la réalisation d'un équipement public de type Palais des Congrès, pour lequel des études de faisabilité sont actuellement menées

  Cette réflexion, dont le périmètre est détaillé ci-après, s'articule en lieu et place de la partie restante de l'Hôpital Ruffi, de la partie restante du jardin, et comprenant la Chapelle Ruffi (inscription par arrêté du 13 octobre 2000 aux Monuments Historiques). Le périmètre exact de cet équipement public n'est pas défini à ce jour sur l'emprise de la réserve foncière.
- ✓ Une réserve foncière dédiée à un projet privé actuellement non déterminé

Les caractéristiques de cette dernière opération et son échéance de réalisation ne sont pas connues à ce jour. La Ville de Nîmes mène des études de faisabilité depuis Juillet 2012 et qui se poursuivront sur l'année 2013 visant à définir l'emprise de l'équipement de type Palais des congrès.

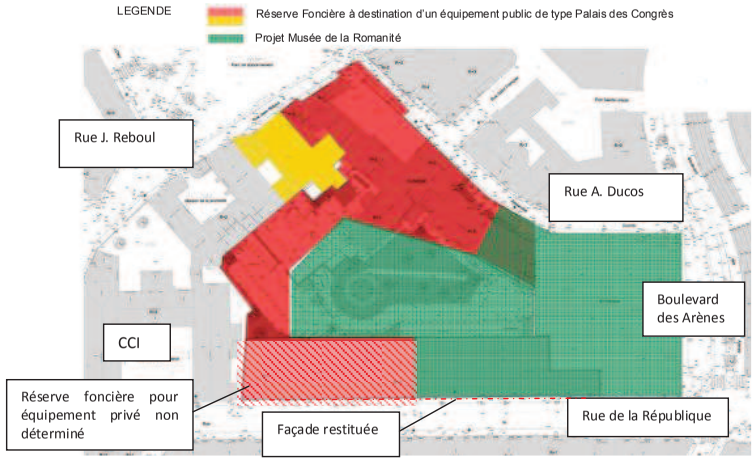


Figure 11.1-1: Présentation du programme de restructuration urbaine du secteur Arènes
Source : Ville de Nîmes (Janvier 2013)

Dans le cadre du concours international d'architecture lancé par la Ville de Nîmes pour le Musée de la Romanité, il a été précisé aux candidats architectes que le projet du Musée de la Romanité et du jardin archéologique public, serait rejoint dans les années à venir par un équipement public type Palais des congrès sur les parcelles identifiées sur le plan ci-dessus.
Cela a permis aux architectes de prendre en compte dans le projet de Musée de la Romanité les évolutions possibles du secteur, et notamment de ne pas proposer un projet « fermé » côté jardin, mais qui pourrait au contraire être valorisant pour un futur projet d'équipement public.

11.2.Spécificités du Secteur Arènes

Le Secteur Arènes, adossé au « Secteur Sauvegardé » de Nîmes, accueillait autrefois les bâtiments de l'ancien Hôtel Dieu, propriété des Sœur de Saint Joseph, et composés de la Chapelle (non utilisée à ce jour), du cloître (démoli en 1978), et de différents logements tour à tour utilisés pour les malades ou les religieuses (non utilisés à ce jour), mais aussi d'un jardin central cultivé (remanié pour constituer actuellement le parking de l'Hôpital Ruffi).
Plus historiquement ce secteur a été le lieu d'accueil des différentes enceintes de la Ville, dont de nombreux vestiges sont encore visibles (enceintes de Rohan et enceinte Romaine).

De ce fait, et compte-tenu de la densité et de la proximité d'édifices classés ou inscrits (Amphithéâtre, Porte de France, Hôtel Dieu,…), voir seulement remarquables (façades sur rue de la République), il s'agit d'un îlot à forte valeur patrimoniale dont l'avenir doit être conçu dans le respect des contraintes fortes que cela suppose.

11.3.Réflexion environnementale à l'échelle du secteur des Arènes

La Ville, engagée dans une forte démarche de respect de l'environnement, souhaite inscrire les projets envisagés sur le secteur des Arènes dans une politique de développement durable.
Aussi, le Musée de la Romanité est réglementairement soumis à étude d'impact. Cette réflexion environnementale sera également intégrée dans la réflexion du futur équipement public.
Les enjeux environnementaux font ainsi partie intégrante des opérations de la restructuration urbaine du Secteur Arènes.
Au stade de la faisabilité du projet d'équipement public, des analyses environnementales de site sont déjà menées, afin d'intégrer au plus juste les sensibilités et potentialités du site et de travailler à réduire les impacts sur l'environnement.

11.4.Présentation du projet d'équipement public de type Palais des Congrès

La Ville de Nîmes souhaite accroître son attractivité en profitant de ses richesses patrimoniales et de son potentiel touristique.
La forte concurrence avec d'autres Villes et le créneau de marché sur lequel le Palais des Congrès se situerait imposent une localisation prestigieuse qui contribue à son image de marque, à sa singularité.
En cela, le site du « Secteur des Arènes » est apparu comme une évidence d'implantation au regard de la présence des Arènes et de la réalisation du futur Musée de la Romanité, assurant un lien fort de l'équipement avec l'image patrimoniale de la Ville.
La finalité de cette opération est d'apporter une offre globale et cohérente dans le domaine de l'événementiel et du congrès sur la Ville de Nîmes.

Temporalité
Les études préalables (pré-programmation et faisabilité) de cet équipement de type Palais des Congrès sont actuellement engagées mais à ce jour (Février 2013) aucun scénario n'a été retenu. La réalisation de l'équipement est prévue à longue échéance par rapport au projet de Musée, et n'interviendrait qu'après les travaux de réalisation du bâtiment du Musée.

Au stade de la faisabilité du projet, actuellement en cours, les réflexions menées par la Ville sont décrites ci-dessous.
Cette phase de faisabilité sera suivie d'une étude de programmation architecturale complète, pendant la deuxième partie de l'année 2013. Cette étude de programmation permettra de confirmer l'engagement de la Ville dans ce projet d'équipement public, et traitera des aspects fonctionnels, techniques, environnementaux et financiers de cet équipement.
Un projet architectural ne pourra être connu avant le second semestre 2014, au plus tôt.

Une analyse de la zone de chalandise nîmoise et de la concurrence des territoires voisins a conclu à l'intérêt d'un équipement aux critères de confort élevés et d'une jauge moyenne, qui offre l'avantage de disposer de plusieurs configurations :

- une salle de congrès, dite « salle plénière » disposant de 500 places assises, et modulables grâce à des espaces annexes de commission, pour accueillir des congrès jusqu'à 700 places
- des espaces associés à cette activité : un espace d'exposition, un espace de restauration (réservé aux congressistes), des salles de commissions, une zone de bureaux et de gestion administrative, un espace accueil, un espace logistique, divers espaces de stockage.
- Un espace de stationnement spécifique aux professionnels du congrès, non accessibles aux visiteurs/congressistes

Le Palais des Congrès accueillerait donc annuellement une trentaine d'événements, soit 2 à 3 par mois environ, dimensionnés pour 500 personnes, sur une durée de 1 à 2 jours par congrès. Il accueillerait également de manière exceptionnelle des congrès de 700 personnes, à hauteur de 4 à 5 par an, le public visé étant tant national ou international que régional.

Les hypothèses actuelles de réflexion de fonctionnement sont basées sur la volonté de favoriser les modes doux et donc de ne pas créer de zone de stationnement visiteurs/congressistes supplémentaire. Par ailleurs, concernant la logistique, une hypothèse est actuellement étudiée pour permettre l'accès et le retournement de camions en souterrain de l'équipement. Les places de stationnement nécessaires aux exposants et organisateurs seront également prévues en sous-sols (env. 60 places). Les études spécifiques à venir devront permettre de confirmer ou infirmer ces éléments.

En toute hypothèse, cet équipement sera conçu comme autonome et « autosuffisant », son exploitation ne pouvant être rendue dépendante de la disponibilité d'autres équipements, notamment du Musée de la Romanité, et ce en tous domaines.

Un cœur d'Ilot
Le jardin archéologique, voué à être largement accessible au public sera juxtaposé à l'équipement public de type Palais des Congrès et valorisant pour celui-ci, sans pour autant qu'il y ait de lien fonctionnel de quelque nature que ce soit avec cet espace pour assurer le fonctionnement de l'équipement public.

La démolition de l'Hôpital Ruffi
La faisabilité de réalisation d'un équipement public à cet endroit s'accompagne de la démolition des bâtiments de l'Hôpital Ruffi.

Un projet de création d'un nouvel hôpital sur le site de Serre-Cavalier est porté par le CHU, afin d'y déménager les patients de l'hôpital Ruffi.
Ce déménagement doit être effectif début 2015.
La démolition du bâtiment de l'hôpital sera menée par la SAT, dans le cadre de sa concession d'aménagement du secteur. Le concessionnaire s'occupera d'obtenir les autorisations nécessaires pour réaliser cette démolition.

11.5.Une réserve foncière pour un projet privé non déterminé

Opportunités de faisabilité
Les surfaces nécessaires à la réalisation d'un équipement public type palais des congrès semblent permettre de dégager au sein de l'emprise de l'ilot une surface suffisante pour y implanter une opération « connexe », type logement, hôtel, commerce ou bureaux, ce que les études de programmation de l'équipement public type Palais des congrès devront confirmer. Une réflexion sera alors engagée pour déterminer quel type d'équipement présenterait le plus d'intérêt pour l'aménagement et le développement du secteur.
Cette opération, non définie à ce jour, devrait alors permettre de renforcer l'attractivité du « Secteur Arènes » en proposant une offre complémentaire à celle du Centre Ville de Nîmes et en accord avec les opérations d'équipements publics dans lesquels elle s'insèrerait.

Conservation et restauration de la façade Rue de la République
Le bâtiment République est un témoignage de l'époque du classicisme et retrace les alignements d'arcades en son rez-de-chaussée, telles qu'elles se faisaient autrefois. Ce bâtiment est aujourd'hui partiellement occupé aux numéros 8-10 Rue de la République.
Un travail en étroite collaboration avec les services de la DRAC, l'ABF et l'ACRMH a amené à acter, dans le cadre de la rénovation urbaine de ce secteur Arènes, la conservation et restauration à l'identique de la façade Rue de la République telle qu'elle avait été dessinée par Charles Durand, ingénieur des Ponts et Chaussées et architecte de la Ville de Nîmes, en 1839.
Ce travail est initié par les travaux du Musée de la Romanité, puisque, comme cela est décrit dans les chapitres précédant de l'Etude d'Impact, la partie du bâtiment République utilisé pour les besoins du Musée verra sa façade restaurée lors des travaux du Musée.
Un cahier des charges très précis de cette restauration sera réalisé par l'équipe de maîtrise d'œuvre du Musée, afin que lorsque le reste du bâtiment République, actuellement utilisé par la Chambre du Commerce et de l'Industrie, sera réhabilité, la restauration de la façade soit réalisée selon les mêmes principes que ceux élaborés pour les travaux du Musée. La Ville imposera ce principe au maître d'ouvrage qui se verra confier ultérieurement une opération sur ce bâtiment, pour lequel rien n'est déterminé à ce jour.

11.6. Appréciation des impacts des opérations de restructuration urbaines du Secteur Arènes

Notions de programme et d'unité fonctionnelle

L'article L. 122-1 du Code de l'Environnement définit la notion de programme de travaux : « Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs Maître d'Ouvrage et constituant une **unité fonctionnelle** ».
Cet article précise que « lorsque des projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque les travaux sont réalisés par des Maîtres d'Ouvrages différents, ceux-ci peuvent demander à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement, de préciser les autres projets du programme, dans le cadre des dispositions de l'article L. 12-1-2 ».

La partie réglementaire du Code de l'Environnement (art. R 122-5) prévoit que « lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération, doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme ».

Dans la logique de la description faite ci-avant, il s'avère que le Musée a un fonctionnement indépendant de celui de l'équipement public type Palais des Congrès et du projet privé aujourd'hui indéterminé, et que les trois projets ne présenteront aucun lien fonctionnel. De la même manière, le jardin archéologique créé a pour vocation d'être un espace ouvert à tous les publics (pas uniquement aux visiteurs du Musée). Le Musée est un projet de bâtiment fonctionnant de manière autonome sur ce secteur. Ces éléments confirment le fait qu'il n'y a pas d'unité fonctionnelle entre le Musée de la Romanité et l'équipement public envisagé de type Palais des Congrès.

Par ailleurs, le projet évoqué d'équipement de type Palais des Congrès est envisagé, comme énoncé ci-avant, après la réalisation des espaces bâtis du Musée, ce qui en fait un équipement indépendant à part entière.

La notion de programme ne s'applique donc pas à l'équipement public type Congrès, en cours de réflexion en termes de faisabilité.

Ainsi les différentes opérations de restructuration urbaine du secteur Arènes ne rentrent pas dans le cadre de la définition stricte du « programme de travaux », ni dans celui de l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus. Il s'agit donc à travers les indications données plus haut, de fournir une information visant à exposer les impacts potentiels des différentes opérations.

Etude des impacts
Le projet d'équipement public de type Palais des Congrès intégrera lui aussi des mesures d'atténuation liées à la protection de l'environnement, au-delà du fait qu'il pourrait également être soumis à la DREAL pour étude d'impact au cas par cas, en fonction de la configuration qui sera retenue.

Le projet devra dans tous les cas intégrer les contraintes de proximité avec le Musée de la Romanité en fin de chantier ou en fonctionnement et celles de la mise en place de la ligne T2 de TCSP envisagée par la Ville de Nîmes.

Identification des impacts sur l'environnement

A ce stade de connaissance des opérations de restructuration urbaine, les impacts potentiels qu'il est possible d'identifier sont : impacts sur le volet mobilité tous modes, impacts acoustiques en phase chantier et en phase d'exploitation, impacts paysagers dans l'environnement urbain, impacts généraux liés à la phase chantier, impact patrimonial et architectural, archéologique et culturel, impacts sur l'environnement naturel.

A ce titre et dans la continuité des réflexions engagées pour le Musée de la Romanité, la Ville de Nîmes a engagé un complément d'étude de mobilité, liée à l'évolution des fonctions urbaines du secteur des Arènes visant à caractériser les impacts que pourrait engendrer la création d'un équipement public de type Palais des Congrès. L'étude étant actuellement en cours, les résultats associés à ces réflexions ne sont pour l'instant pas connus.
Cette étude viendra compléter l'étude d'impact sur l'environnement menée pour le Musée de la Romanité et alimentera les réflexions quant à l'organisation des déplacements de la Ville dans le secteur Arènes, ainsi que la réflexion menée sur la faisabilité des équipements et projets envisagés par la Ville au-delà de celui du Musée de la Romanité et leur enchaînement dans le temps.