

REVISION DU PLAN LOCAL D'URBANISME (P.L.U.)



1

RAPPORT DE PRESENTATION

TOME 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



ADELE-SFI Urbanisme

434 rue Etienne Lenoir
30 900 Nîmes
adelesfi@wanadoo.fr
Tél/Fax : 04.66.64.01.
www.adele-sfi.com



EGIS Eau

889 rue de la Vieille Poste
34 965 Montpellier Cedex 2
montpellier.egis-eau@egis.fr
Tél. : 04.67.13.90.00
Fax : 04.67.65.03.18
www.egis-eau.fr



EGIS Villes et Transports

170, avenue Thiers
69455 Lyon CEDEX 06
Tél. : 04.37.72. 43.01
Fax : 04.37.72.27.07
www.egis.fr

Approbation du P.L.U. : DCM du 01/03/2004

Prescription de la révision du P.L.U. : DCM du 29/05/2010

Arrêt du projet de P.L.U. : DCM du 30/09/2017

Approbation du P.L.U. : DCM du 07/07/2018

**Version de
juin 2018**

Vers un projet de ville durable

TOME 2 – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

CHAPITRE II : ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	3
II.1 MILIEU PHYSIQUE ET ENERGIE	4
<i>II.1.1. Géologie et relief</i>	<i>4</i>
<i>II.1.2. Hydrographie et Hydrogéologie</i>	<i>6</i>
<i>II.1.3. Climat</i>	<i>14</i>
<i>II.1.4. Energie</i>	<i>16</i>
<i>II.1.5. Perspectives d'évolution</i>	<i>18</i>
<i>II.1.6. Synthèse AFOM</i>	<i>19</i>
<i>II.1.7. Enjeux environnementaux</i>	<i>19</i>
II.2. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE	20
<i>II.2.1. Occupation du sol</i>	<i>20</i>
<i>II.2.2. Les trois principales unités écologiques du territoire</i>	<i>23</i>
<i>II.2.3. Des milieux naturels remarquables et reconnus</i>	<i>26</i>
<i>II.2.4. La biodiversité urbaine</i>	<i>38</i>
<i>II.2.5. Les corridors biologiques et la trame verte et bleue</i>	<i>41</i>
<i>II.2.6. Synthèse des études écologiques réalisées sur la commune</i>	<i>46</i>
<i>II.2.7. Perspectives d'évolution</i>	<i>82</i>
<i>II.2.8. Synthèse AFOM</i>	<i>85</i>
<i>II.2.9. Enjeux environnementaux</i>	<i>86</i>
II.3. QUALITE DES MILIEUX	87
<i>II.3.1. Qualité des milieux aquatiques</i>	<i>87</i>
<i>II.3.2. Qualité des sols</i>	<i>100</i>
<i>II.3.3. Perspectives d'évolution</i>	<i>107</i>
<i>II.3.4. Synthèse AFOM</i>	<i>107</i>
<i>II.3.5. Enjeux environnementaux</i>	<i>108</i>
II.4. RISQUES, NUISANCES ET AUTRES SERVITUDES	109
<i>II.4.1. Les risques et leur prévention</i>	<i>109</i>
<i>II.4.2. Les risques de la commune de Nîmes</i>	<i>109</i>
<i>II.4.3. Risques naturels</i>	<i>110</i>
<i>II.4.4. Risques technologiques</i>	<i>126</i>
<i>II.4.5. Nuisances sur le cadre de vie</i>	<i>129</i>
<i>II.4.6. Perspectives d'évolution</i>	<i>137</i>
<i>II.4.7. Synthèse AFOM</i>	<i>138</i>
<i>II.4.8. Enjeux environnementaux</i>	<i>139</i>
II.5. RESEAUX DIVERS	139
<i>II.5.1. Eau potable</i>	<i>139</i>
<i>II.5.2. Assainissement</i>	<i>143</i>
<i>II.5.3. Eaux pluviales</i>	<i>144</i>
<i>II.5.4. Déchets</i>	<i>144</i>
<i>II.5.5 Perspectives d'évolution</i>	<i>149</i>
<i>II.5.6. Synthèse AFOM</i>	<i>150</i>
<i>II.5.7. Enjeux environnementaux</i>	<i>151</i>
II.6. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION	151

CHAPITRE II : ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

II.1 MILIEU PHYSIQUE ET ENERGIE

II.1.1. GEOLOGIE ET RELIEF

II.1.1.1. Relief

La ville de Nîmes bénéficie d'une situation exceptionnelle entre la mer Méditerranée et la montagne des Cévennes, dans l'étroite plaine du bas Languedoc qui s'étire du Rhône à l'Aude.

Le relief de Nîmes est divisé en deux parties : Nord et Sud. Assise au pied de collines formant des plateaux couverts de garrigue, l'altitude maximale atteint 215 m (116 m en zone urbaine) sur les vallons situés au nord du territoire communal.

Le centre du relief est constitué par le piémont, zone de transition urbanisée. Le glacis piémont est de pente faible (0.5 à 2%). Il a une altitude comprise entre 40 et 55 m.

Au Sud, l'altitude minimale est de 21 m dans la plaine du Vistre (30 m en zone urbaine), peu pentue (moins de 1%). Depuis sa position dominante sur la large vallée du Vistre et le plateau des Costières, notamment au niveau de la Tour Magne qui jouxte le centre-ville, Nîmes offre des perspectives visuelles sur un rayon de plus de 100 km.

II.1.1.2. Géologie

Au regard de sa superficie et de son étirement du Nord au Sud, Nîmes comprend quatre unités géologiques spécifiques.

La partie nord de la commune est caractérisée par un ensemble de plateaux et collines qui appartiennent au Crétacé inférieur. Ce massif comprend des formations caractérisées par une prédominance d'assises calcaires. Cet ensemble couvre environ 8 000 ha (soit près de 60% du territoire communal).

Au centre, le piémont 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, le « sistre », alternant avec des couches argileuses. La ville de Nîmes s'est développée sur ce site géologique.

Au Sud, la plaine du Vistre constitue une vaste étendue sur près de trois kilomètres. Cette dépression d'origine tectonique de 6 km de large correspond à une ancienne vallée Pliocène du Rhône : épaisse couche d'argiles plaisanciennes surmontées de 5 à 10 m de sable de faciès astien (jusqu'à 25-30 m), puis de 10 à 20 m de cailloux rhodaniens, le tout recouvert de limons gris argilo-calcaires, principalement en bordure du Vistre et entre le Vistre et les garrigues. Dès que l'on s'éloigne du Vistre, les cailloutis affleurent directement.

Le plateau des costières domine légèrement la plaine du Vistre à l'extrême Sud de la ville, il est constitué de formations détritiques hétérogènes caractérisées par une forte proportion de galets couverts de limons loessiques en bordure de plaine.

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 du domaine des « Costières » caractérisé par l'existence de profonds fossés plus ou moins masqués par les dépôts ultérieurs.

II.1.1.3. Pédologie

Nîmes est constituée de trois types de sols. On distingue :

- au Nord, des rendzines rouges caractéristiques des sols rouges méditerranéens,
- au Centre, des sols d'alluvions fluviales (les alluvions du Vistre)
- au Sud, des sols rouges et bruns.

Figure 1 : Le relief communal (ville de Nîmes, Rapport de présentation PLU, 2003)

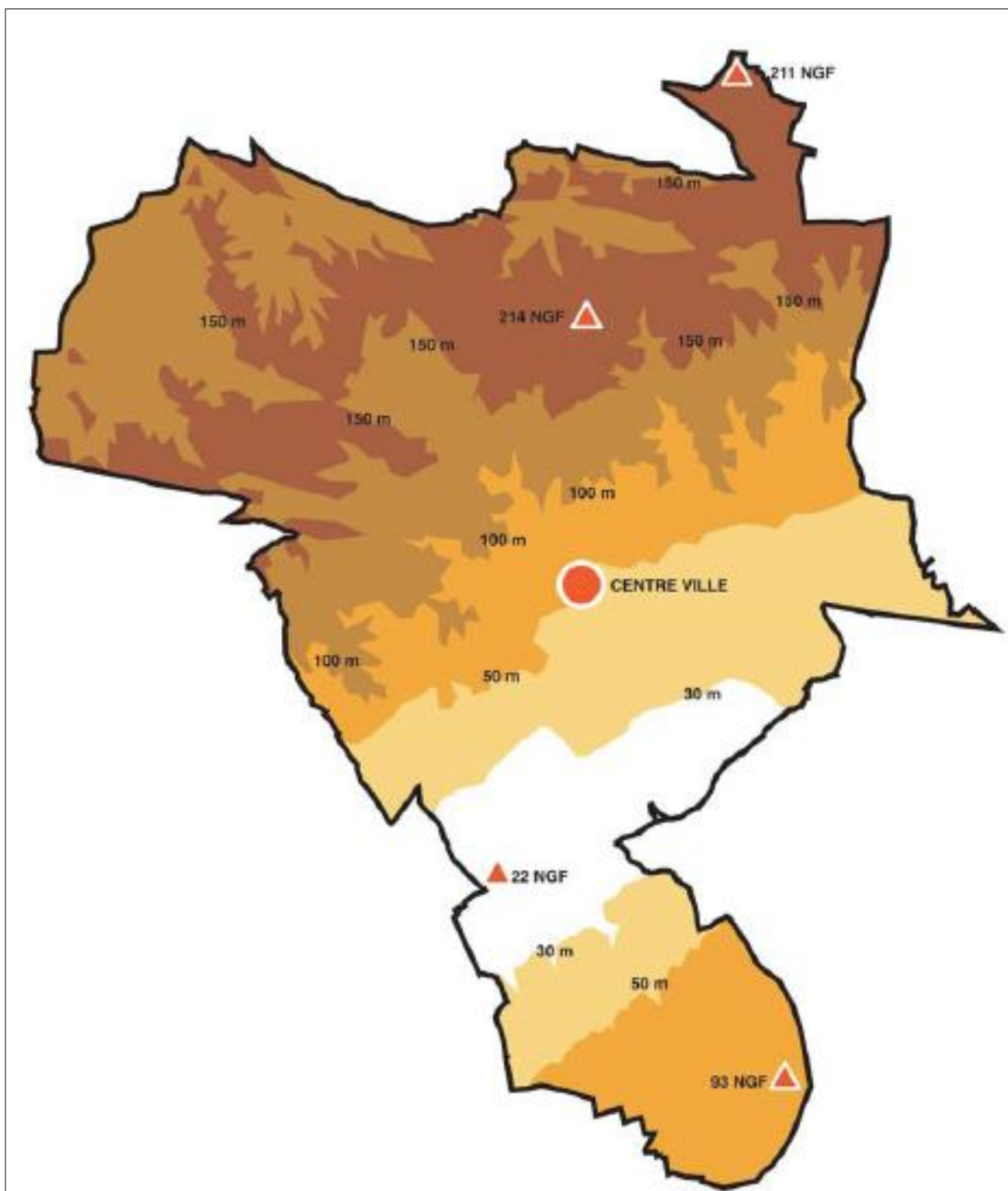
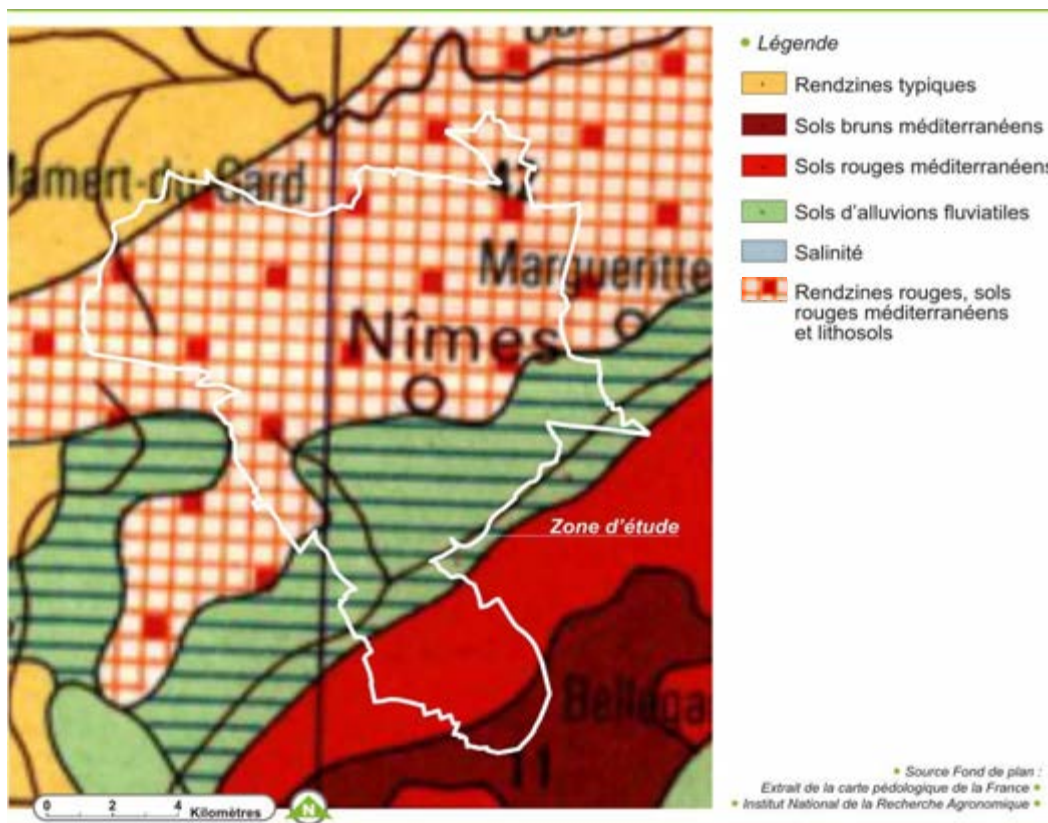


Figure 2 : Contexte pédologique



II.1.2. HYDROGRAPHIE ET HYDROGEOLOGIE

II.1.2.1. Hydrographie

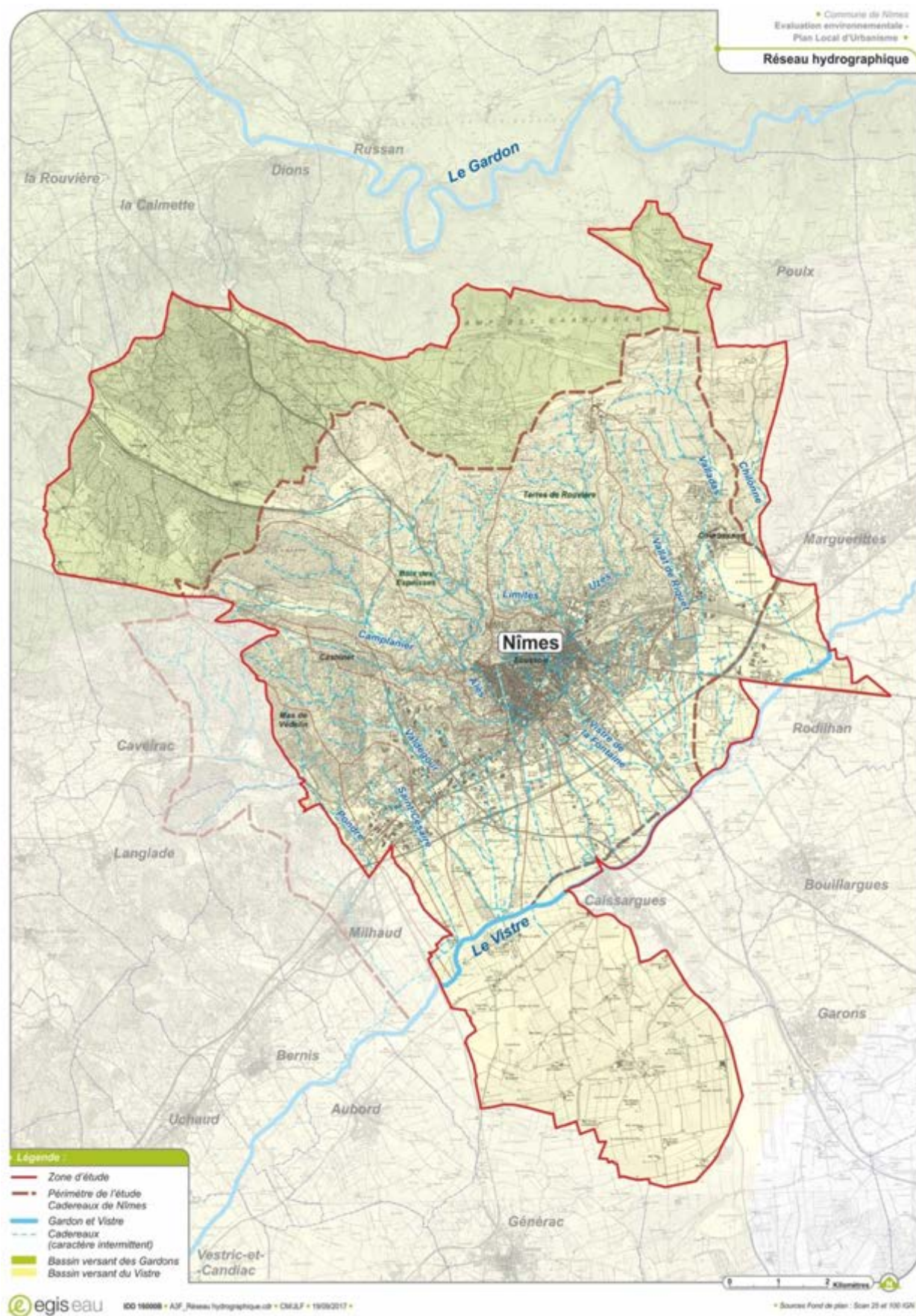
Sur la base du précédent Grenelle de l'Environnement, le réseau hydrographique évoque la trame bleue d'un territoire. En effet, les cours d'eau et les zones humides constituent des éléments du réseau aquatique qu'est la trame bleue.

Le territoire nîmois est concerné par deux outils de gestion des milieux aquatiques : le SDAGE Rhône-Méditerranée et le SAGE Vistre-Nappes Vistrenque et Costières (dont les 5 orientations ont été validées lors de la CLE du 27 février 2014). Le SAGE des Gardons est en dehors du périmètre communal.

Le réseau hydrographique nîmois se compose d'un réseau permanent et intermittent. Deux bassins versants sont présents sur la commune. Celui du Vistre qui concerne la quasi-totalité de la commune et celui du Gardon qui draine la partie nord de la ville. Ils sont délimités par la ligne de crête des garrigues au Nord du territoire : les eaux s'écoulent au Nord vers le Gardon et au Sud vers le Vistre. Le réseau hydrographique a profondément raviné les collines, créant les combes et les cadereaux.

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. D'Ouest en Est du territoire nîmois, il s'agit des cadereaux de la Pondre, Saint-Césaire, Valdegour, Alès, Camplanier, Uzès, Limites, Vallat Riquet, Valladas, Vistre de la Fontaine et de la Chilonne.

Figure 3 : Réseau hydrographique sur le territoire Nîmois



Le bassin versant du Gardon possède une superficie totale de **2014 km²** des Cévennes au Rhône, il couvre **159 km² sur le territoire communal**. Du fait de sa spécificité climatique et morphologique, ce bassin versant est à l'origine de crues exceptionnelles qui peuvent couvrir plus de 7000 hectares.

Il souffre en période estivale et au début de l'automne d'un débit d'étiage sévère. Ces contraintes sont prises en compte dans le cadre du SAGE des Gardons approuvé le 28 mars 2000 et qui concerne 148 communes du Gard et de la Lozère dont Nîmes.

Concernant les débits caractéristiques du bassin versant du Gardon, les données ont été recueillies auprès du SMAGE (Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Equilibrée des Gardons). Le SMAGE constitue la structure porteuse du SAGE et du Contrat de rivière (hors territoire nîmois). Sa vocation est de se développer à l'échelle du bassin versant afin d'assurer, dans le domaine de l'eau :

- une maîtrise d'ouvrage des actions collectives,
- une cohérence de l'ensemble des actions, menées par différents maîtres d'ouvrage, notamment dans le cadre du SAGE et du contrat de rivière,
- un appui technique aux porteurs de projets.

A noter que la commune de Nîmes n'est pas adhérente au SMAGE des Gardons (Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Equilibrée).

Selon le SMAGE des Gardons, l'analyse des séries disponibles (seulement 12 ans) à l'ancienne station du seuil de la Baume (dans les Gorges, commune de Sanilhac, détruite par les crues) au niveau des résurgences pérennes du karst, a permis d'estimer un débit moyen annuel à 33,40 m³/s et un débit minimum mensuel de récurrence 5 ans à 1,7 m³/s.

Le tableau ci-après indique les débits de référence des crues des Gardons. Il s'agit de débits estimés en un point de calcul localisé au nord de Nîmes sur la commune de Sanilhac, près des lieux-dits de la Bégude et de la Chaumière (surface du bassin versant drainé : 1567 km²).

Tableau 1 : Débits de référence des crues des Gardons – Commune de Sanilhac (Source : Hydrologie du Bassin versant des Gardons, ISL, 2004)

Période de retour en années	Débit de pointe en m ³ /s
10	2278
20	3547
50	4397
100	5441

Le bassin versant du Vistre couvre une superficie totale de 580 km². Ce cours d'eau est l'axe de drainage principal de tous les cours d'eau issus des versants Sud de la garrigue de Nîmes et du versant Nord des Costières. Il prend sa source entre Cabrières et Ledenon et traverse le territoire nîmois d'Est en Ouest.

Le réseau hydrographique drainé par le Vistre est dense avec des affluents surtout situés en rive droite :

- Le Canabou (15 km²),
- Le Barradet (12 km²),
- Les divers cadereaux de Nîmes, avec d'Ouest en Est, sur le territoire nîmois :
 - o Le cadereau de la Pondre (17,5 km²),
 - o Le cadereau de Saint-Césaire (5,2 km²),
 - o Le cadereau de Valdegour (9,8 km²),
 - o Le cadereau de Camplanier (8,3 km²),
 - o Le cadereau d'Alès (19,8 km²),
 - o Le cadereau du Vistre de la Fontaine (8,1 km²),
 - o Le cadereau des Limites (3,7 km²),
 - o Le cadereau d'Uzès (10,1 km²),
 - o Le cadereau du Vallat de Riquet (3,2 km²),
 - o Le cadereau du Valladas (14,6 km²),
 - o Le cadereau de la Chilonne, à l'Est du territoire communal (6,4 km²),

En rive gauche :

- Le Buffalon (65 km²) traverse les communes voisines de Bezouze, de Redessan, Manduel et Rodilhan pour rejoindre le Vistre au Mas des Isles sur la commune de Nîmes,
- Le Mirman
- Le ruisseau de Campagne (10 km²) draine le versant nord des Costières et sa confluence avec le Vistre se situe un peu avant le Mas Galoffre sur la commune de Nîmes,
- Le Rieu
- Enfin, il reçoit les eaux du Campagnolle (33 km²).

Les débits du Vistre peuvent varier de 50 l/s à plusieurs milliers de m³/s lors des plus fortes crues. Ci-après figurent les débits estimés des cadereaux traversant la ville de Nîmes pour la crue de référence de 1988.

Les cadereaux de la ville de Nîmes drainent une partie du bassin versant du Vistre. Ils sont à secs plus de onze mois par an, mais peuvent se transformer en véritables torrents lors des fortes précipitations. Leurs écoulements sont brefs et brutaux : ils durent seulement quelques heures et tarissent aussi vite qu'ils apparaissent. Ils peuvent-être la cause d'importantes inondations par ruissellement pluvial et débordement de cours d'eau, comme lors des événements historiques majeurs de 1988 ou 2005.

Leur tracé est sinueux, court et varie de 4 à 12 km. Dans la garrigue en amont de l'agglomération nîmoise, ils s'écoulent en surface, avec une forte pente, en moyenne de 1 à 2 % selon les sections. Puis ils convergent vers des ouvrages souterrains qui traversent la ville et sa périphérie, avant de ressortir à ciel ouvert pour rejoindre le Vistre. Ils coulent alors dans des lits mineurs de section généralement inférieure à celle qu'ils avaient à l'amont et surtout de pente nettement plus faible, de l'ordre de 2 à 3 ‰ m/m.

Les surfaces drainées totalisent une surface globale de 107 km². Selon le tableau ci-dessous, les surfaces drainées des cadereaux sont essentiellement situées dans les parties hautes des bassins versants, en zone de garrigues et en amont des zones urbaines.

A noter que certains cadereaux traversent la zone dense agglomérée et notamment les cadereaux d'Alès et de Camplanier à l'Ouest et le cadereau d'Uzès à l'Est. Tandis que les autres cadereaux, la Pondre, le Cadereau de Valdegour, le Valladas drainent une partie du territoire de plus en plus urbanisée.

Tableau 2 : Caractéristiques des bassins versants et débits des cadreaux de 03/10/1988 (Source 3^{ème} Révision du P.O.S de Nîmes et transformation en P.L.U - Rapport de Présentation, 2003)

	Pondre	St-Césaire	Valdegour	Camplanier	Alès	Vistre Fontaine	Ch.Limèdes	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.												

II.1.2.2. Hydrogéologie

Les informations exposées dans le paragraphe suivant sont issues du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, qui se base sur l'état des lieux et les objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) de 2005, actuellement en vigueur. Les détails concernant cette directive sont donnés dans la partie 8.3 « Documents de gestion de la ressource en eau ».

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

- Masse d'eau FRDG101,
- Masse d'eau FRDG117,
- Masse d'eau FRDG128.

Tableau 3 : Masses d'eau souterraines et aquifères présents sur le territoire communal (Agence de l'eau RM)

CODE SDAGE	CODE DCE	NOM DE LA MASSE D'EAU	AQUIFERES ASSOCIES
FRDG101	N° 6101	« ALLUVIONS ANCIENNES DE LA VISTRENQUE ET DES COSTIERES »	« AQUIFERES DES CAILLOUTIS VILLAFRANCHIENS » QUI CONTIENT LA NAPPE DE LA VISTRENQUE
FRDG117	N°6117	« CALCAIRES DU CRETACE SUPERIEUR DES GARRIGUES NIMOISES ET EXTENSION SOUS COUVERTURE »	« GARRIGUES SUD/ VIDOURLE RIVE GAUCHE » ET « NAPPE DES FORMATIONS DU PIEDMONT »
FRDG128	N°6128	« CALCAIRES URGONIENS DES GARRIGUES DU GARD BV DU GARDON »	CODE AQUIFERE 150 (SOURCE EAU RMC)

On note également une masse d'eau souterraine profonde, FRDG531 « Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône ».

La masse d'eau FRDG117 s'étend jusqu'au Vidourle à l'Ouest et laisse place à la seconde masse d'eau de la Vistrenque au Sud-est selon une ligne passant par Sernhac-Nîmes-Vergèze. En secteur Sud-est, la masse d'eau est qualifiée de semi perméable avec des flux discontinus vers la Vistrenque.

La masse d'eau FRDG101, peu perméable sur le secteur de la Vistrenque, est alimentée en limite Nord-ouest par la masse d'eau n°6117.

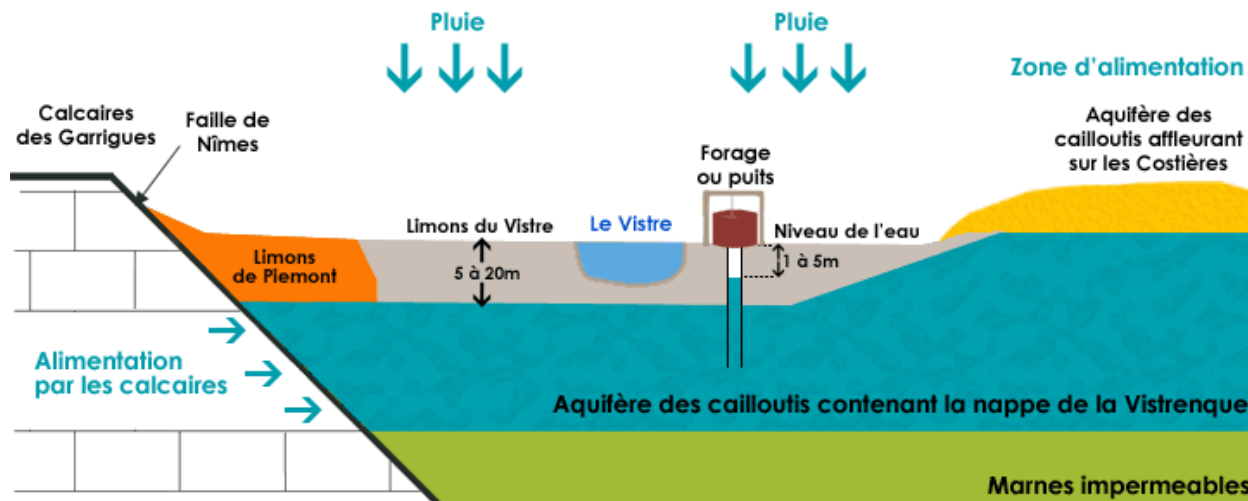
Les systèmes aquifères se situant dans le périmètre de la commune correspondent :

- 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 qui découle de l'urbanisation a 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) et peuvent aussi être affleurants dans le secteur de Gênerac Beauvoisin (les cailloutis villafranchiens sont alors absents).

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 : cette nappe est donc qualifiée de captive. La nappe alimente le Vistre, même s'ils n'ont que des relations très limitées et localisées.

La figure ci-après illustre le contexte hydrogéologique décrit précédemment.

Figure 4 : Coupe schématique hydrogéologique (Syndicat mixte des nappes de Vistrenque et Costières)



Nappe de la Vistrenque :

Même si Nîmes ne tire pas son approvisionnement en eau potable de la nappe de la Vistrenque, elle ne peut ignorer l'importance de cet aquifère que beaucoup de nîmois utilisent grâce à des pompages.

Du fait de la situation de la nappe de la Vistrenque sous le territoire nîmois, la commune de Nîmes adhère au Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières qui regroupe un grand nombre de communes concernées par les problèmes hydrauliques et les solutions destinées à améliorer cet aquifère.

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...

(Source : Syndicat Mixte d'Etude et de Gestion de la nappe de la Vistrenque)

La nappe de la Vistrenque est un réservoir d'eau souterraine d'environ 5 à 20 m d'épaisseur sur une superficie d'environ 540 km². Ces 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 de cailloutis qui contient ces nappes d'eau souterraine est globalement peu profond. L'eau est donc facilement accessible, d'autant qu'en forage ou en puits, le niveau de l'eau est généralement très proche de la surface du sol (quelques mètres de profondeur environ). Les nappes, souvent proches de la surface et peu protégées, sont donc relativement vulnérables aux pollutions.

L'eau de ces nappes provient de l'infiltration des pluies sur la plaine et les Costières (ces eaux sont filtrées naturellement par les terrains traversés). En bordure des Garrigues nîmoises, l'eau souterraine des calcaires karstiques alimente significativement la nappe de la Vistrenque. Ces nappes d'eau souterraine s'écoulent à une vitesse de l'ordre de quelques mètres par jour. Le niveau d'eau des nappes fluctue de manière importante suivant les saisons : les fortes pluies d'automne jusqu'au printemps les rechargent chaque année, les niveaux baissent ensuite jusqu'à l'étiage en fin d'été.

La recharge saisonnière renouvelable varie de 0 à environ 40 millions de m³. 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, cette 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 m³/h.

Vulnérabilité des nappes et aquifères aux pollutions :

Les systèmes aquifères présentent une vulnérabilité aux pollutions qui dépend de la structure des roches dans lesquelles ils s'inscrivent :

- L'aquifère des garrigues présente de fortes hétérogénéités de perméabilité : sa perméabilité augmente vers la limite Sud-est, au niveau de la faille de Nîmes. Dans ce secteur la vulnérabilité de l'aquifère vis-à-vis des pollutions superficielles est ainsi qualifiée de forte, alors qu'elle est moindre dans les autres secteurs,
- La nappe des formations de piedmont est plus ou moins vulnérable localement du fait de sa protection par une couche limono-calcaire d'épaisseur variable (5 à 20 m),
- L'aquifère ou nappe de la Vistrenque est lui aussi protégé sous 5 à 20 m de limons, sur le secteur du Vistre, limitant les pollutions sur ce secteur. Toutefois, du fait d'une utilisation intensive, de sa productivité et de sa faible profondeur générale, la nappe de la Vistrenque est classée « zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole » par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse depuis 1994. En effet, sur les deux tiers de la surface, la nappe de la Vistrenque a pu présenter des teneurs en nitrate relativement élevées (supérieures à la norme de potabilité autorisée de 50 mg/l).

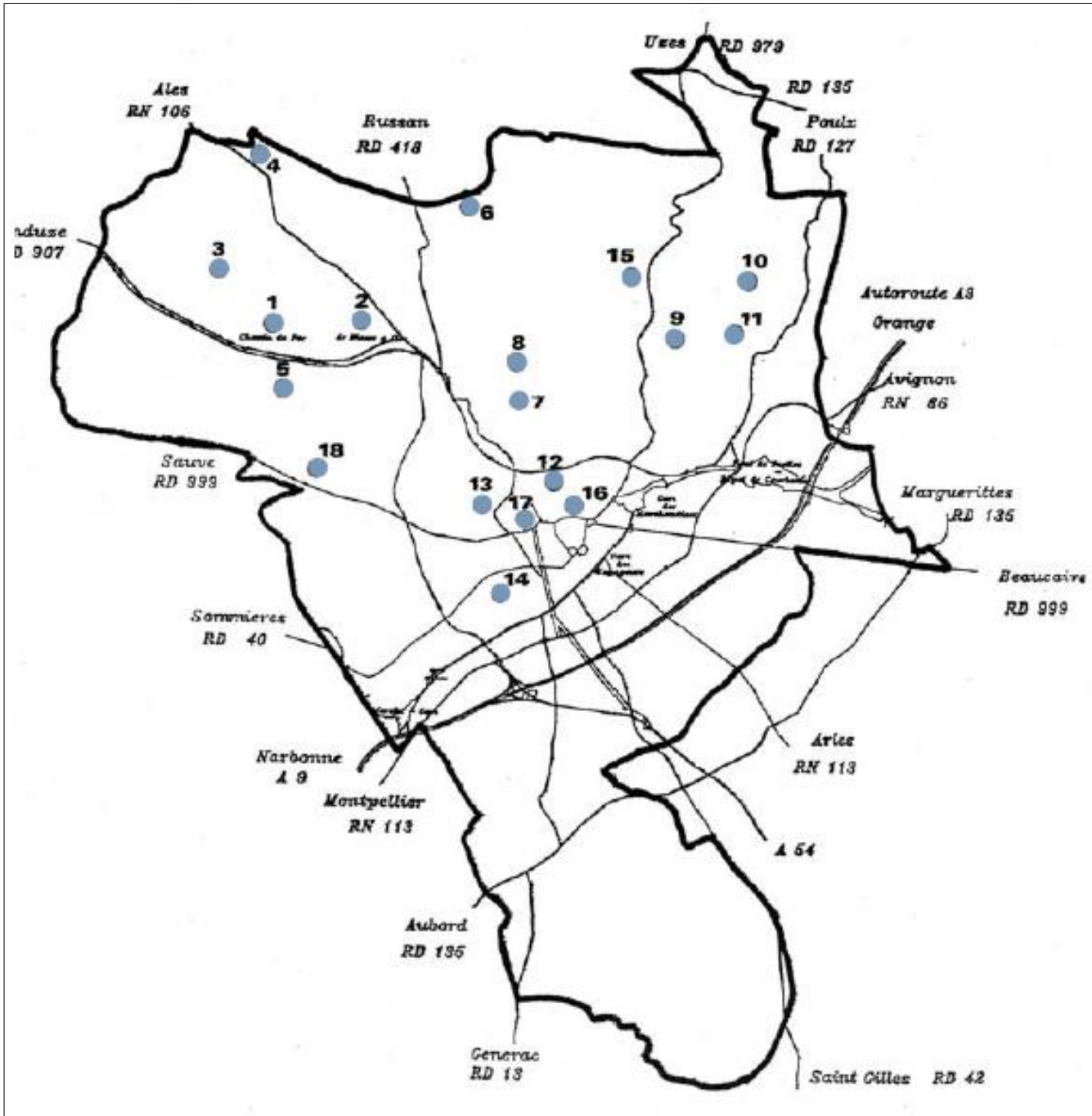
Les sources et les eaux souterraines :

S'il y a peu d'eau en surface à Nîmes, la situation n'est pas la même sous terre. En effet, en garrigue, les aquifères se vidangent par le biais de sources situées entre 50 mNGF et 70mNGF principalement.

Les marnes et les calcaires argileux de l'Hauterivien inférieur ne favorisent pas l'infiltration des eaux, mais jouent plutôt le rôle de mur imperméable pour les couches supérieures.

La direction Nord-ouest – Sud-est des plissements calcaires de l'Hauterivien supérieur avec un pendage général Nord-ouest – Sud-est constitue un facteur important pour la circulation des eaux souterraines. Cela donne lieu à l'apparition de nombreuses petites sources au débit souvent faible et parfois temporaire. Toutefois, la source de la Fontaine fait exception et tient une place particulière.

Figure 5 : Les sources nîmoises (Source : ville de Nîmes, PLU, 2003)



LÉGENDE

- 1 - la source de FONBESPIERRE (Mas de Ponge)
- 2 - le PUITTS DE SAUMADE (Mas de Granon)
- 3 - la FONT DE TINNEL (Clos Gaillard)
- 4 - la FONTAINE des MOURGUES (Mas de l'Oume)
- 5 - la source du MAS DE BRUXELLES
- 6 - la source du PETIT MAS DE SEYNES
- 7 - la source de FONT CHAPELLE
- 8 - le puits de FONTANE
- 9 - la source de FONT ESCALIERE
- 10 - la source de FONT AUBARNE
- 11 - la FONT DE L'ABBE (Mas d'Escattes)
- 12 - les TROIS FONTAINES
- 13 - le PUITTS DE LA GAFONNE
- 14 - la source du PUECH DU TEIL
- 15 - la FONTAINE DE CALVAS
- 16 - le PUITTS DE LA CRUCIMELLE
- 17 - la source de la FONTAINE DE NIMES
- 18 - la source de VAQUEYROLLES

La source du Vistre de la Fontaine

L'entonnoir de la source de la Fontaine, au Nord du centre-ville de Nîmes, est alimenté par un réseau de galeries naturelles traversant la masse calcaire compacte et fissurée des garrigues. Les eaux de pluie s'infiltrant 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. Bien que située sur le bassin versant du Vistre, le bassin versant souterrain de la source de la Fontaine dépasse vers le Nord la limite superficielle du bassin versant du Vistre et capte une partie des eaux souterraines du bassin versant des Gardons jusqu'à Parignargues.

Le débit de cette source est très capricieux passant de 5 l/s à plus de 30 m³/s lors des crues exceptionnelles comme celle d'Octobre 1988.

D'autres sources :

Il existe un grand nombre de sources sur le territoire de Nîmes : la source de Calvas, la source Guigue, la Font du Rossignol, la source Sanglier, les sources des Terres de Rouvière, la source de la Maison cantonnière, la source du Clos Gaillard, la source du Puech du Teil, les Trois Fontaines, la source de Vaqueyroles, la source de Font L'Abbé, la source de Ville Vieille, le puits de Fontane, la source Puits de Massillan, la source de la Crucimèle, la source de la Combe de la Lune, la source de Blazin, Font Escalière, la source d'Engance, la source Grévoul.

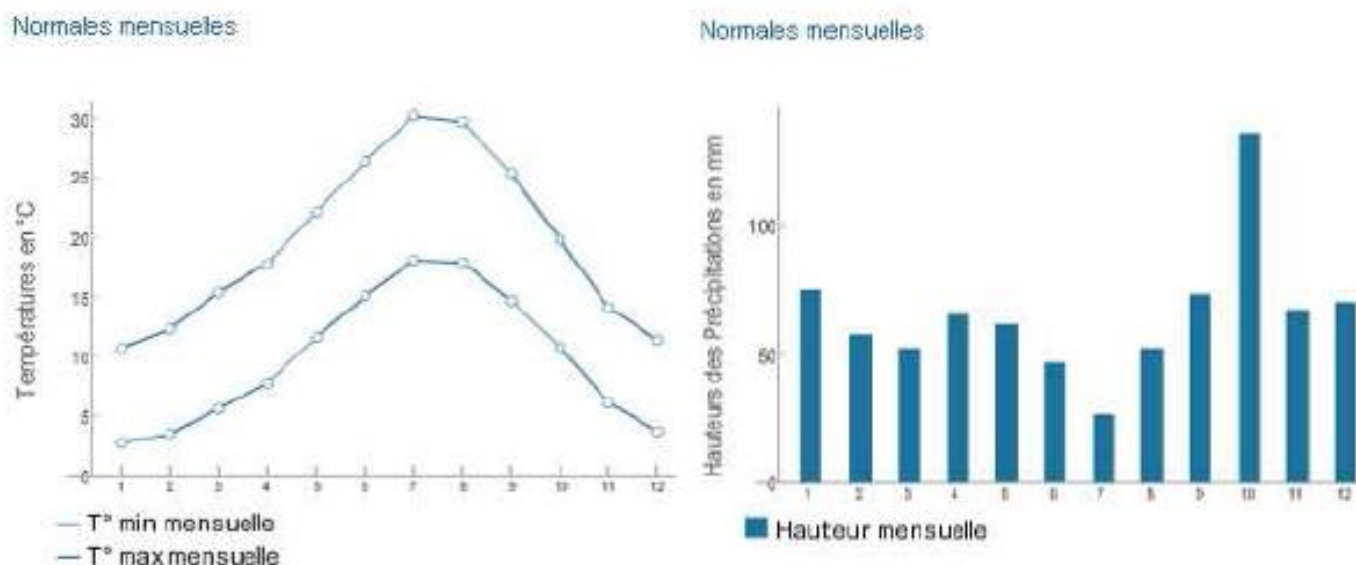
Certaines sont aménagées, ont été réhabilitées et sont entretenues, d'autres sont en cours de réhabilitation.

II.1.3. CLIMAT

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. Les données sont issues de Météo France.

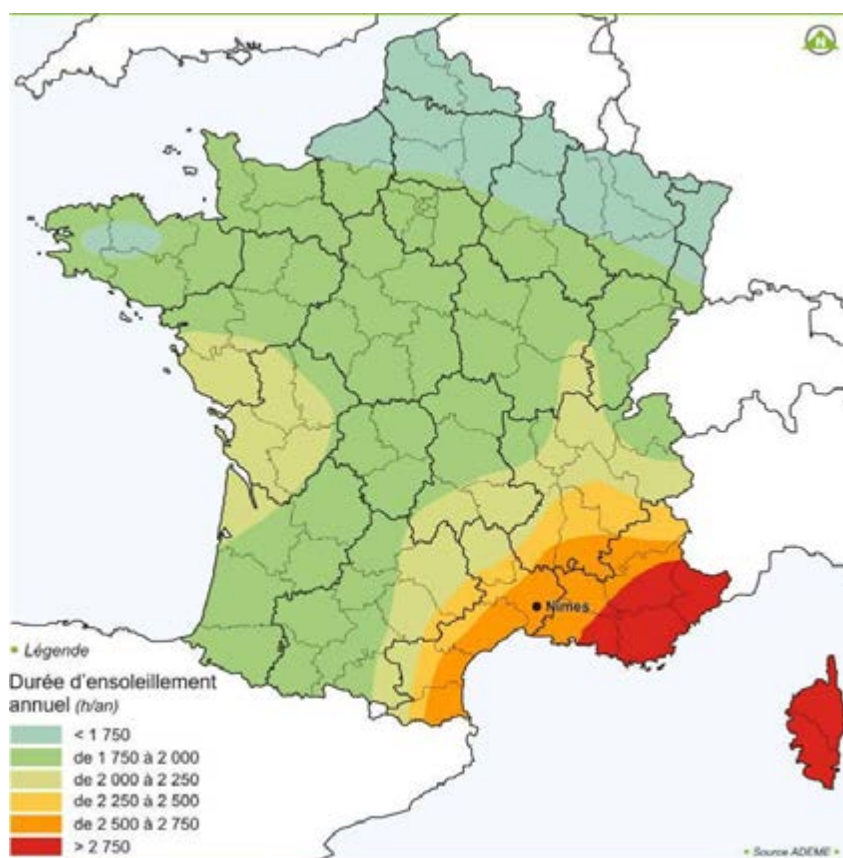
Les températures moyennes annuelles sont comprises entre 13,2°C et 14,9°C. Toutefois, des épisodes de froid vif sont observés : 24 jours/an de gel en moyenne et 2 jours/an où les températures sont inférieures à moins 5°C. Le mois le plus froid est janvier, la température moyenne observée est de 6, 4°C.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

Figure 6 : Températures et hauteurs des précipitations –Station Nîmes Courbessac (Météo France)



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.

Figure 7 : Ensoleillement de la France (ADEME)

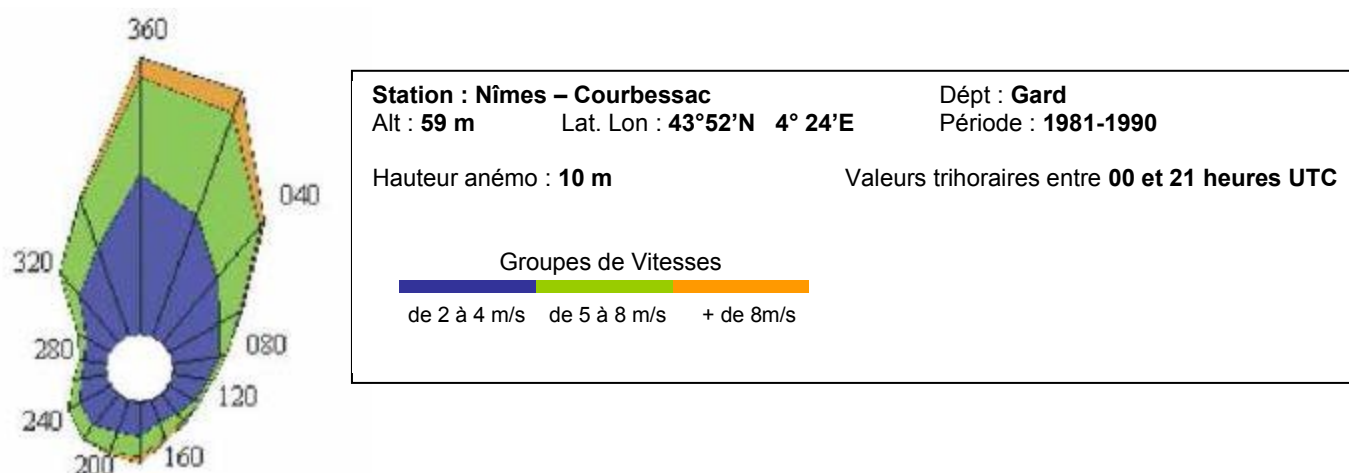


La commune est très ventée avec 70 jours par an en moyenne de vents forts (supérieurs à 16 m/s).

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 8 : Rose des vents - Station Nîmes Garons (Météo France)



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).

II.1.4. ENERGIE

Disponibilités et potentialités énergétiques

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 10-35m et 30-150m) 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).

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 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 (plus à l'écart des bâtiments de la ville) ont une altitude et des pentes plus élevées.

Réseau de chaleur :

Un réseau de chaleur au niveau des quartiers de Valdegour et Pissevin existe, 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 et en chauffage (cogénération de 33,15 MW).

Le passage aux énergies renouvelables a été réalisé en 2013 par le raccordement à l'incinérateur.

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

Des potentialités de réseaux de chaleur et de froid sont à étudier en cohérence avec le développement urbain de la Ville (autour de Hoche Université (2^{nde} tranche), autour de la Porte Est – Mas de Mingue Courbessac, au niveau du quartier Mas Lombard et autour du projet de Gare Manduel).

Bois énergie :

Le Gard bénéficie de grandes ressources 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 chaudières sur le département).

Synthèse des disponibilités et potentialités énergétiques

Climatologie :

- Nécessité de se protéger des vents de 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
- Mais une énergie encore peu exploitée au sein du territoire

Potentiel géothermique :

- Potentiel géothermique assez intéressant
- Un véritable potentiel pour la production de chaud et de froid

Potentiel éolien :

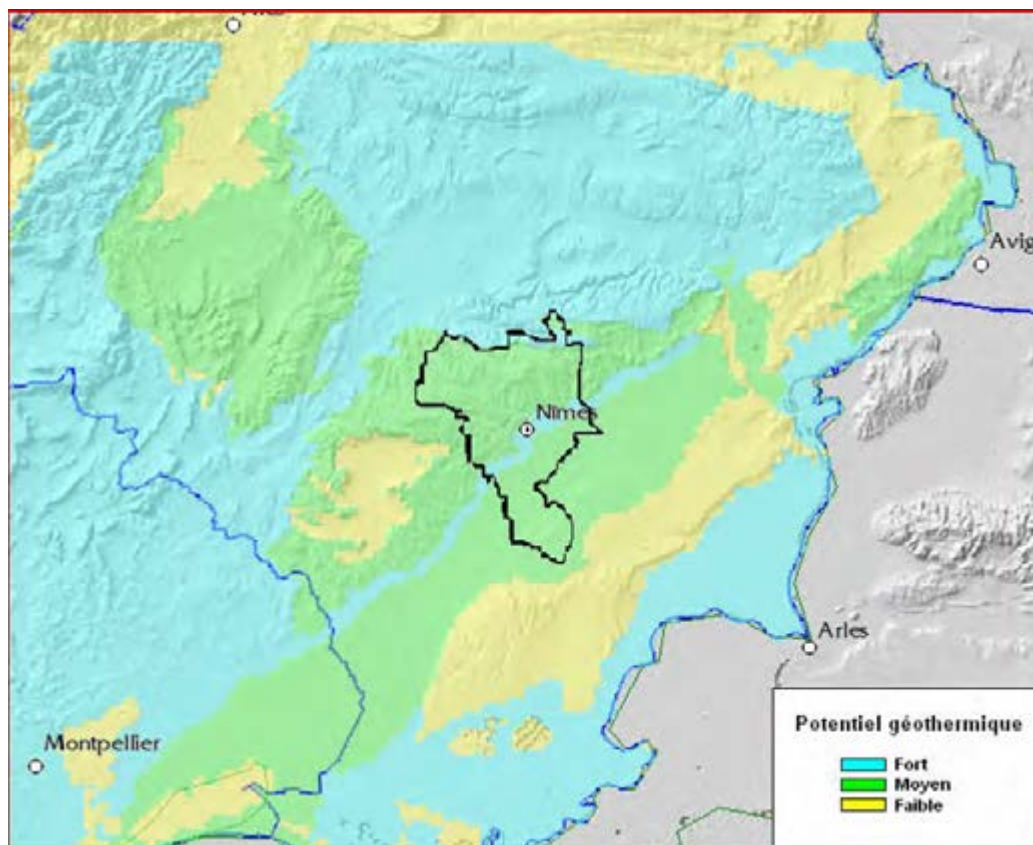
- Potentiel de l'éolien et du micro-éolien très intéressant à Nîmes
- Potentiel à préciser (coût d'une ZDE, impact paysager, consommation d'espace foncier...)

Potentiel Bois-Energie :

- Un fort potentiel Bois-énergie (37% du territoire est occupé par la forêt)
- Mais une ressource peu exploitée sur le territoire (filiale peu structurée malgré la présence de fournisseurs, pas d'équipements 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

Figure 9 : Cartographie du potentiel géothermique à Nîmes

Source : www.geothermie-perspectives.fr

Le projet de Centrale de Production d'Energie Solaire des Lauzières

Un projet de Centrale de Production d'Energie Solaire (CPES) est en cours, sur le site des Lauzières, porté par EOLE-RES, lauréat de l'appel à projet de la ville de Nîmes pour la réalisation et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol dans le cadre d'une démarche de réhabilitation et de valorisation du Centre d'Enfouissement Technique (CET) et du Centre de Stockage des Déchets Ultimes (CSDU).

Sur une superficie de 13,14 ha et d'une puissance envisagée de plus de 4,99 MW, le projet respecte les préconisations du SRCAE et du SCoT, en préservant les zones agricoles, en respectant la biodiversité et les milieux naturels et en étant implanter sur un site impact et artificialisé à l'origine.

La production annuelle envisagée est de l'ordre de 7,34 GWh pour un équivalent de consommation électrique par an de 2 950 personnes.

De faible impact environnemental et paysager, le projet permet d'améliorer le cadre paysager avec entre autre l'aménagement de l'entrée du site et la végétalisation des versants par une végétation endémique.

II.1.5. PERSPECTIVES D'EVOLUTION

La présence d'une structure karstique très développée au niveau du plateau des garrigues est à double tranchant : à chaque épisode pluvieux cette structure absorbe une partie du ruissellement, contribuant ainsi à une limitation des débits de surface ; mais lors de pluies abondantes, elle se sature rapidement, provoquant un débordement des eaux au niveau d'émergences temporaires situées sur l'ensemble des bassins versants.

Le climat de type méditerranéen de la région nîmoise est attractif grâce à ses températures agréables et son ensoleillement. Cependant ces tendances sont à relativiser vis-à-vis du changement climatique global. En ce

sens, la région Languedoc-Roussillon a fait l'objet d'études scientifiques¹. Il ressort de ces analyses : une augmentation des phénomènes exceptionnels et une transformation des épisodes pluvieux : la pluie centennale actuelle deviendra la pluie cinquantennale.

II.1.6. SYNTHÈSE AFOM

Les principaux éléments évoqués précédemment sont présentés ci-après en différenciant ceux relevant d'une vision factuelle et instantanée de la situation actuelle (**Atouts/Faiblesses**), aux éléments correspondant à une approche plus dynamique et prospective (**Opportunités/Menaces**) d'où l'appellation **AFOM**.

Atouts	Faiblesses
- 4 unités géologiques distinctes comprenant un système karstique très développé, - Un relief atteignant 215 m en partie Nord de la commune offrant une perspective paysagère sur la plaine du Vistre et le plateau des Costières, - Un climat agréable avec un fort ensoleillement et des températures douces toute l'année. - Des potentialités énergétiques certaines (solaire, éolien, bois) - Le PPRI approuvé le 28 février 2012 renforçant les réglementations existantes en termes de constructibilité	- A chaque épisode pluvieux, le système karstique sature rapidement, provoquant un débordement des eaux sur l'ensemble des bassins versants, - Un relief quasi nul en moitié Sud de la commune, - Un régime pluviométrique irrégulier entraînant en automne de forts épisodes pluvieux responsables du risque d'inondations, - Vulnérabilité des nappes d'eaux souterraines aux pollutions du fait d'un système karstique important et de l'absence d'épaisseur suffisante permettant un filtre naturel. - Un potentiel énergétique encore trop peu exploité

Opportunités	Menaces
- Le SDAGE et la définition des masses d'eau et leur objectif de qualité, ayant pour but d'atteindre le bon état global des eaux du territoire. - Le SAGE Vistre-Nappes Vistrenque et costières en cours d'élaboration	- La diffusion des possibles pollutions dans les eaux notamment les nappes d'eau souterraines, - Le risque d'inondations et les dommages engendrés sur l'homme, les biens et l'environnement sont susceptibles de s'intensifier avec le réchauffement climatique.

II.1.7. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'enjeu principal qui se dégage de l'analyse de l'état initial de l'environnement est d'utiliser les potentialités énergétiques du territoire et d'inciter au développement des énergies renouvelables.

¹ UMR HydroSciences, BRGM-unité EAU-RMD, Météo France CNR-GAME, 2010. Analyses of Precipitation, temperature and evapotranspiration in a French Mediterranean region in the context of climate change, CR Geoscience 342 (2010) 234-243.

II.2. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

II.2.1. OCCUPATION DU SOL

L'analyse de l'occupation du sol a été réalisée à l'aide des éléments issus des bases de données « occupation du sol LR 1999 et 2006 » (OCSOL), proposées par les Systèmes d'Informations Géographiques en Languedoc-Roussillon.

L'OCSOL LR est une base de données régionale et n'est qu'une représentation généralisée de l'occupation du sol. Les contraintes de géométrie ne permettent pas une vision exhaustive et précise des éléments de surface du territoire cartographié. L'exploitation de ces données permet toutefois une lecture simple et rapide du territoire ainsi que l'observation des grandes tendances de l'évolution du mode d'occupation des sols sur une période (1999-2006).

La BD Topo fournie par la mairie de Nîmes a également été utilisée pour réaliser l'analyse concernant les densités d'urbanisation (année prises de vues 2007).

La ville urbanisée de Nîmes s'est développée au cœur de deux grandes entités biogéographiques caractérisées par les collines du massif des garrigues et le plateau des Costières. Le Vistre, cours d'eau principal de la commune, s'écoule dans la plaine à l'interface de ces deux milieux. Cette plaine constitue également l'axe emprunté par les principales voies de communication (autoroutes A9, A54, voie ferrée).

L'occupation du sol est présentée sur la carte en page suivante. Les différents milieux rencontrés ont été regroupés en cinq grands types pour faciliter la lecture.

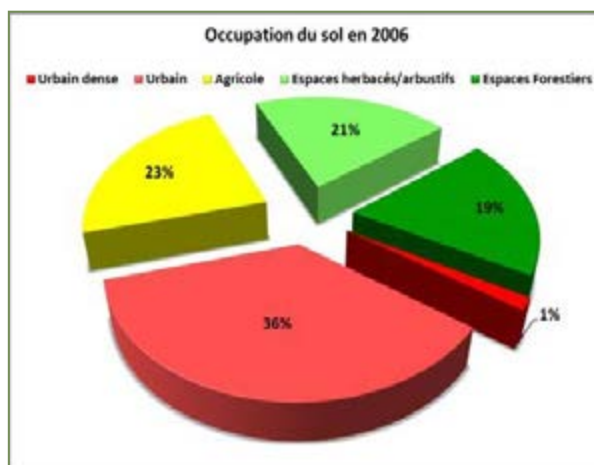
Ainsi, les bases de données OCSOL apportent des éléments sur l'occupation du sol du territoire nîmois en 2006.

Sectorisation de l'occupation du sol

La ville (cœur historique et urbanisation diffuse) représentée par le tissu urbain, économique et les infrastructures occupe **plus d'un tiers du territoire communal**. Le centre historique (urbain dense) occupe 1,5% et l'urbain moins dense 36% (faubourgs, péri-urbain) ;

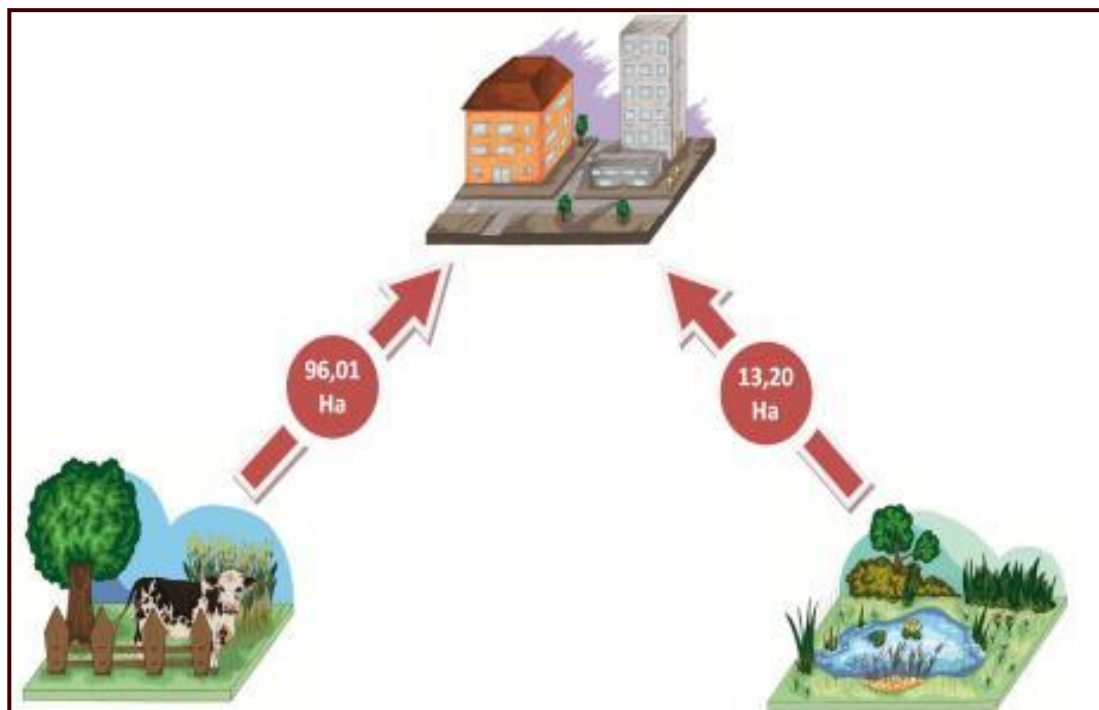
Les espaces agricoles représentent près **d'un quart** de la surface communale et sont localisés pour la grande majorité au sud de la commune, dans la plaine du Vistre et sur le plateau des Costières ;

Les espaces herbacés, de garrigues ouvertes, constitués par les milieux naturels et semi-naturels ouverts couvrent **un cinquième** du territoire. Ces espaces sont principalement localisés au nord (camps des Garrigues) et sont occupés par des **prairies méditerranéennes et des pelouses rases** sur affleurements calcaires ;



Enfin, **19%** du territoire est occupé par des **milieux naturels plus fermés** constitués pour l'essentiel par les **garigues et ses forêts de chênes verts et ses pinèdes de pins d'Alep**. Ces milieux sont localisés au nord de la commune.

Cette base de données permet également d'analyser l'évolution de l'occupation du sol sur la période 1999 – 2006 qui tend vers une augmentation de la surface urbanisée et principalement de l'urbain et périurbain diffus. La figure ci-contre illustre les transferts des espaces entre 1999 et 2006 sur la commune de Nîmes. En sept ans, 96 ha d'espaces agricoles ont été consommés pour l'urbanisation, soit 2,5% de la surface agricole communale. La consommation des espaces naturels est moins importante et peut s'expliquer par une densification des garrigues déjà habitées. Cet étalement urbain croissant se fait donc pour majorité au détriment des espaces agricoles et naturels qui se mitent peu à peu.



Transfert des espaces entre 1999 et 2006, en hectares

Les évolutions d'occupation du sol entre 2006 et 2012

Source : Révision du SCoT Sud du Gard – Version provisoire (Novembre 2015)

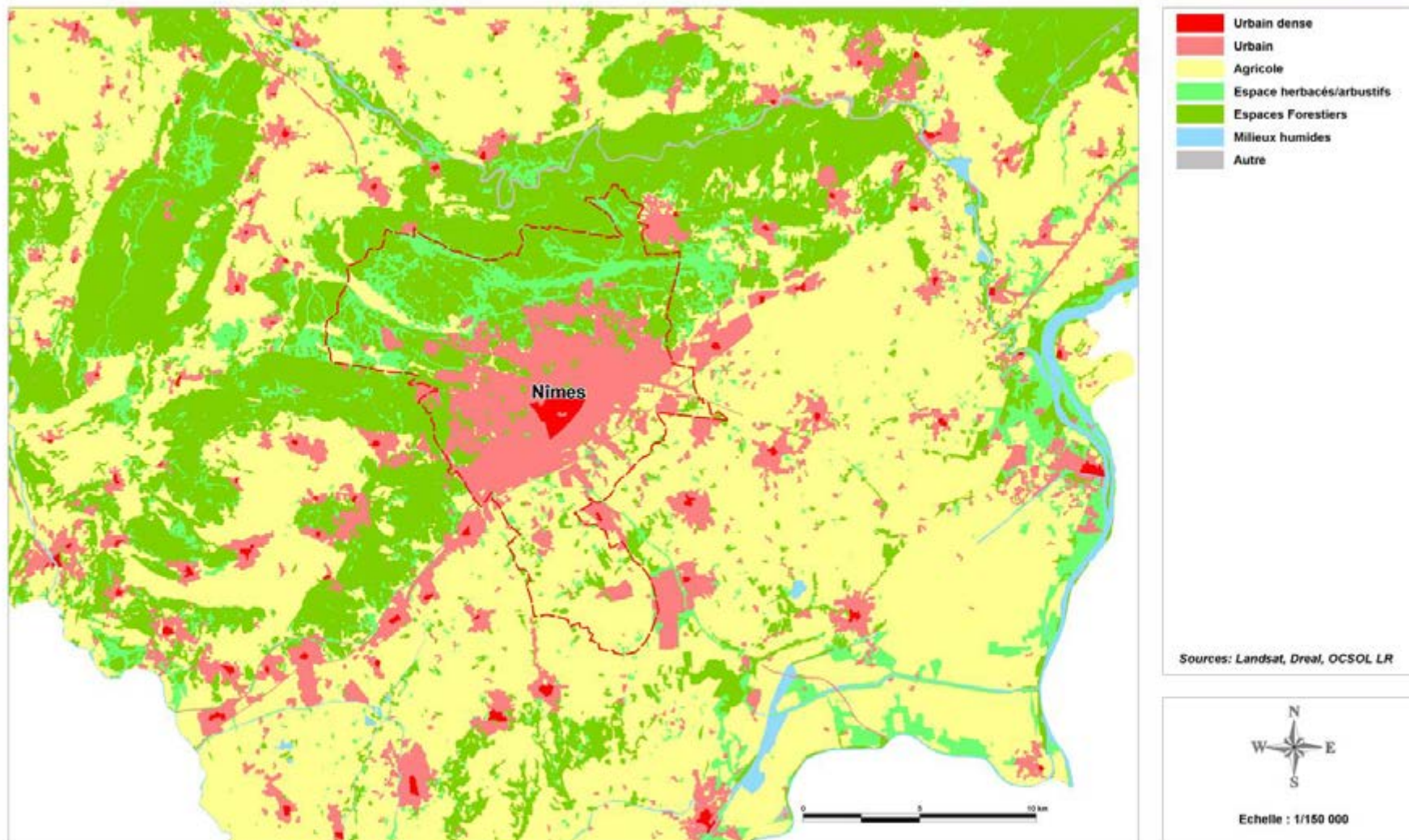
Les forêts et milieux semi-naturels reculent de 148 ha en 6 ans, soit une évolution de -0,3 % de leur surface et un recul annuel de 25 ha, dont 15 ha par an pour la seule ville de Nîmes, qui, pour moitié, est dû à la densification des quartiers de garrigues habitées.

Si l'on s'intéresse à la répartition territoriale de la consommation d'espaces, on constate que 20 ha sont artificialisés chaque année sur la commune de Nîmes.

Le rythme de régression annuelle des territoires agricoles s'établit à 4 ha sur la commune.



Evaluation environnementale du PLU de Nîmes
Carte des grands ensembles d'occupation du sol



ECOTONE © Tous droits réservés - 2011

II.2.2. LES TROIS PRINCIPALES UNITES ECOLOGIQUES DU TERRITOIRE

Chacune de ces entités biogéographiques est caractérisée par une bonne homogénéité physique (géologique et climatique) et biologique (végétation, occupation du sol). La limite entre chaque entité est définie par la discontinuité du relief

II.2.2.1. Le massif des Garrigues

Ce massif, en forme de croissant orienté nord-est / sud-ouest, est positionné sur toute la partie nord de la commune de Nîmes.

Les garrigues constituent un des paysages identitaires des régions méditerranéennes, caractérisés par une végétation basse, clairsemée, et un climat aride auquel la végétation s'est adaptée.

L'ancienne forêt de **Chêne vert** a été fortement dégradée par l'homme, l'élevage ovin et les incendies. Aujourd'hui, elle ne subsiste que localement sous forme de taillis.



Oliveraie dans le massif des garrigues



Le pastoralisme a façonné le paysage durant des siècles

Les **garrigues ouvertes** et les **pelouses**, paysage issu du pastoralisme ancien, sont de plus en plus envahies par une végétation arbustive (les matorrals) suite à l'abandon des parcours pastoraux. C'est dans ces garrigues que l'on rencontre les pelouses sèches de graminées, caractérisées par la présence du *Brachypode rameux*.

Ces milieux sont très riches accueillent en particulier des patrimoniales, comme des méditerranéennes à d'intérêt communautaire très en Europe. Il est lié à des anciennes en voie



en espèces animales et végétales. Ils espèces annuelles à forte valeur orchidées. Ces pelouses (pelouses brachypodes) constituent un habitat répandu dans la région mais rare ailleurs activités pastorales d'abandon.

Cette orchidée compte parmi les espèces tributaires du maintien d'un élevage extensif



Suite garrigues sont envahies par les lignieux

Autrefois peu habité, le massif des garrigues s'est peuplé de façon permanente après la seconde guerre mondiale. Le développement de l'urbanisation sur la commune s'est fait en partie sur ces milieux peu à peu grignotés et notamment à partir des mazets situés dans ces milieux. La **garrigue « habitée »** occupe aujourd'hui 2 205 hectares, soit **30% de la garrigue nîmoise**. Ces espaces, aujourd'hui urbanisés et qui se ferment, sont soumis au risque d'incendie (grande proportion et développement du Pin d'Alep).

Afin de limiter le risque de propagation des incendies, des coupures sont réalisées dans les garrigues à Chênes kermès et les propriétaires des terrains habités sont dans l'obligation de réaliser un débroussaillage régulier. Malgré leur caractère destructeur, les incendies contribuent aussi, dans une moindre proportion, au **rajeunissement des milieux naturels** et sont favorables à la biodiversité. La régénération naturelle de la zone boisée brûlée se fait par les espèces végétales présentes avant l'incendie.

II.2.2.2. La plaine du Vistre

La plaine du Vistre ou Vistrenque est située au sud de la ville de Nîmes. Elle est constituée par un **étroit couloir agricole n'excédant pas 5 km de large**, orienté nord-est /sud-ouest, et parcouru par le cours d'eau du Vistre et les principales infrastructures de transport locales mais également régionales.

Cette plaine, autrefois marécageuse, a été asséchée pour être cultivée. Elle est aujourd'hui caractérisée par un **parcellaire en mosaïque** constitué de **parcelles cultivées, de friches, de murets, de haies et de fossés**.



Le Vistre et ses crues sont favorables à une faune et une flore diversifiées

Cette juxtaposition de milieux ouverts et semi-ouverts, façonnés par l'Homme, est le support de la « nature ordinaire » et abrite des espèces patrimoniales comme l'Outarde canepetière, la Pie-grièche à poitrine rose, et le Lézard ocellé.

Sur le territoire nîmois, les parcelles cultivées sont surtout occupées par des **grandes cultures et du maraîchage** (terres labourées). Toutefois, de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, des prairies, des vignes et des cultures permanentes complexes sont localisées. Le territoire est irrigué via le réseau BRL et permet cette diversification de cultures.

Ces zones de grandes cultures peuvent accueillir des espèces des champs (alouettes, busards, micromammifères et mustélidés, flore adventice et messicole...) et participer au maintien de la biodiversité, si elles sont exploitées de façon extensive et si les corridors pour la circulation de la faune sont préservés et améliorés.

Comme toutes les plaines méditerranéennes soumises aux épisodes pluvieux intenses, le Vistre et ses affluents (cadereaux) connaissent des **crues qui inondent fréquemment la plaine**. Les fortes crues qui s'accompagnent de ressuyages rapides sont des **phénomènes naturels favorables à la biodiversité**. En effet, la végétation rivulaire ou propre aux lits des cours d'eau est nettement remaniée, voire détruite, après une crue. Les nouveaux dépôts de sédiments (sables, limons, galets...) permettent de relancer des dynamiques d'installation de la végétation depuis les habitats pionniers jusqu'aux ripisylves. Ces phases de reconquêtes sont indispensables au maintien des habitats pionniers qui comprennent des éléments d'intérêts patrimoniaux. Les conséquences humaines et économiques sont toutefois importantes.

Ainsi afin de favoriser l'écoulement rapide de l'eau dans le Vistre, l'homme a entrepris des aménagements impactant le cours d'eau et sa biodiversité. En certains endroits, le **lit naturel a disparu au profit d'un lit artificialisé, renaturé** et rectiligne entraînant la **suppression quasi-totale de végétation des berges**. La présence de milieux plus frais et d'espaces fréquemment inondés dans le lit majeur du Vistre ont permis le maintien d'un paysage bocager, malgré la faible densité des haies présentes.

Le risque d'inondation a longtemps préservé la plaine de l'urbanisation. Mais l'augmentation de la population et la demande de plus en plus importante en nouveaux logements, équipements, zones d'activité conduisent le front d'urbanisation nîmois à s'étendre de plus en plus sur ce territoire agricole. Cette urbanisation provoque une **artificialisation des terres**, phénomène qui a pour principales conséquences le mitage des espaces, la fragmentation des milieux naturels et la destruction d'habitats, affectant le bon fonctionnement des écosystèmes ainsi que l'abondance des populations et leur interconnexion.

II.2.2.3. Les Costières de Nîmes

Les costières de Nîmes longent la plaine du Vistre sur sa partie sud et occupent la pointe sud du territoire nîmois.

Le horst des Costières constitue un vaste plateau large d'environ 10 km. Il s'incline en pente douce en direction de la Vistrenque.

L'agriculture domine largement l'occupation du sol avec le vignoble célèbre de l'AOC Costières de Nîmes qui constitue le paysage le plus fréquent, devant les terres labourées puis les vergers. Les sols pauvres, filtrants et caillouteux, de la terrasse des Costières permettent le développement de la vigne dans d'excellentes conditions. Les parcelles en jachères et en friches sont de plus en plus nombreuses, permettant d'accroître la biodiversité sur le plateau.

La richesse biologique du territoire est liée à la présence de milieux ouverts, particulièrement favorables à l'avifaune remarquable et ordinaire. L'intérêt faunistique des Costières transparaît à travers la présence d'espèces rares : l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard, les Alouettes lulu et calandrelle, le Pipit rousseline, le Rollier d'Europe, l'Alouette des champs, le Hibou petit-duc, la Chouette chevêche, la Bondée apivore, le Milan noir... Une partie du territoire bénéficie d'un statut de protection pour le maintien et la survie de ces espèces (site Natura 2000 : ZPS « Costière nîmoise »).



Les milieux ouverts sont le fief d'une avifaune remarquable et ordinaire



L'Alouette lulu,

Rodrigo de Almeida ©



Et la Chevêche d'Athéna apprécie les milieux ouverts favorables à leur alimentation

Arturo Nikolai ©

Toutefois, la pérennité de ces milieux favorables à cette avifaune est instable dans le temps. La déprise du secteur agricole (crise de la viticulture et de l'arboriculture) entraîne l'abandon des parcelles qui évoluent vers des friches (campagnes d'arrachage). Ces friches si elles ne sont pas gérées, se referment et deviennent peu à peu défavorables à l'avifaune.

La présence de ces milieux ouverts est également fortement dépendante de la politique agricole commune au niveau européen (PAC) et de ses orientations futures.

II.2.3. DES MILIEUX NATURELS REMARQUABLES ET RECONNUS

II.2.3.1. Le contexte règlementaire lié à la préservation de la biodiversité

La loi du 10 juillet 1976 relative à la **protection de la nature** précise, dans son article 1^{er}, que la **préservation de la nature est d'intérêt général**. Pour satisfaire à ce principe, les activités, publiques ou privées, d'aménagement, d'équipement et de production doivent prendre en compte les éléments de connaissance que sont les inventaires environnementaux nationaux ou européens. Parallèlement, sur les sites les plus riches ou les plus menacés, des mesures de gestion ou de protection sont mises en place.

En 2004, le gouvernement français a élaboré la **Stratégie Nationale pour la Biodiversité** (SNB), adoptée en février de la même année pour répondre aux objectifs de la **Convention sur la Diversité Biologique** (CDB). Elle s'inscrit dans l'engagement international et communautaire de la France **d'enrayer l'érosion de la biodiversité**, initialement prévue à 2010 puis repoussée à 2020.

Le **Grenelle de l'Environnement** (2007 et 2008) est venu renforcer et compléter la Stratégie Nationale de la Biodiversité avec un nombre important de mesures nouvelles.

La **Trame Verte et Bleue**, élément clé issu du Grenelle de l'environnement, structure fortement le plan d'actions pour le patrimoine naturel, de même que l'élaboration de **Plans Nationaux d'Actions** pour les espèces les plus menacées ou encore l'élaboration d'une stratégie nationale de création des aires protégées et l'objectif de protection forte à terme de 2% du territoire métropolitain.

La commune de Nîmes possède sur son territoire plusieurs zones à forte valeur écologique se traduisant par la création de :

- Quatre Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) dont 3 de type I ;
- Une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Deux sites Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales pour l'Avifaune (ZPS).

Ces réservoirs de biodiversité rares et remarquables couvrent au total 38 % du territoire. Ils sont positionnés au Nord et au Sud de la commune.

II.2.3.2. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les inventaires ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Faunistique et Floristique), découlant de la loi de 1976 sur la protection de la nature, sont réglementairement non opposables, mais traduisent bien la qualité écologique des milieux et attirent l'attention sur la présence éventuelle d'espèces protégées. On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Zone de type I** dont l'intérêt est lié à la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux remarquables, caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des aménagements ou à des modifications du fonctionnement écologique du milieu.
- **Zone de type II** qui sont des grands ensembles naturels riches ou peu modifiés par l'homme ou qui offrent des potentialités biologiques et paysagères intéressantes

La ZNIEFF I des Plaines de Caissargues et Aubord

Cette zone est positionnée au sud de la commune, à cheval sur la plaine du Vistre et les Costières. C'est la principale ZNIEFF de type I avec 72 % de sa superficie en territoire nîmois. Positionnée au cœur de la plaine agricole, cette zone est importante pour la faune et plus particulièrement pour l'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard qui se sont adaptés à ce paysage agricole diversifié en termes de taille de parcelles et de type d'assolement (prairies, friches, cultures fourragères...). Ces espèces trouvent sur ce territoire des ressources variées selon la saison et leur stade de développement.



L'ensemble des groupes faunistiques sont représentés avec : la Grenouille de Graf, la Diane, L'agrion délicat, la Libellule fauve, le Rollier d'Europe, et la Cistude d'Europe.



La Diane est dépendante de la présence de sa plante hôte, l'Aristolochie, qui vit souvent en milieu humide

Une espèce végétale inféodée aux milieux humides est également recensée : la Nivéole d'été. Le maintien d'une agriculture extensive et des milieux favorables, la limitation des produits phytosanitaires et l'amélioration de la qualité physique et chimique des cours d'eau sont autant de facteurs favorables aux espèces de cette zone.

La ZNIEFF I des Costières de Générac

Seul 4% de cette ZNIEFF occupe l'extrémité sud du territoire communal. Comme pour la ZNIEFF précédente, l'occupation du sol est caractérisée par la dominance des espaces agricoles, principalement viticoles et arboricoles. La ZNIEFF constitue un site majeur pour la reproduction de l'Outarde canepetière. L'Œdicnème criard, le Pipit rousseline, le Rollier d'Europe, le Guêpier d'Europe et la Huppe fasciée sont également présents dans cette zone.

Cette mosaïque de milieux abrite d'autres espèces de la faune comme le Lézard ocellé, reptile des milieux secs et ensoleillés, dont les populations sont en très forte régression sur le territoire national.

Le maintien de la qualité écologique de cette ZNIEFF est, comme pour la zone précédente, fortement dépendant des pratiques agricoles.



Les guêpiers d'Europe apprécient les arbres en bord de champs pour guetter leurs proies

La ZNIEFF I des Gorges du Gardon

Une très faible superficie de cette ZNIEFF (1%) est localisée sur l'extrémité nord-est de la commune, entre la limite communale et la RD135 menant au village de Poulx. Cette ZNIEFF est très peu urbanisée. Elle est traversée d'est en ouest par le cours d'eau du Gardon et ses gorges. Quelques zones cultivées sont localisées en fonds de vallées.

La diversité des habitats présents, allant des milieux humides aux roches calcaires affleurantes, permet à une flore remarquable de se développer. Une vingtaine d'espèces végétales sont ainsi répertoriées dans cette ZNIEFF (Renoncule à feuilles d'ophioglosse, Héliantheme violacé, Crypside faux-choin...)

Au niveau faunistique, la zone est particulièrement intéressante pour de nombreuses espèces : les chiroptères (Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini...), les coléoptères, les lépidoptères (Proserpine, Thécla de l'Arbousier...), les odonates (Agrion de Mercure, Gomphe à crochets, Cordulie à corps fin...), les reptiles (Couleuvre d'Esculape, Lézard ocellé), les orthoptères (Magicienne dentelée), les rapaces (Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Busard cendré...).

Le cours d'eau du Gardon abrite plusieurs espèces de poissons (Toxostome, Blageon, Apron du Rhône...) ainsi que le Castor d'Eurasie.

Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de la dégradation des milieux et des espèces patrimoniales présentes dans cette ZNIEFF : la fréquentation touristique et le dérangement, la fermeture des milieux et la réduction des surfaces en pelouses sèches, la pollution des eaux, la dégradation de la ripisylve, la disparition de l'élevage ovin-caprin extensif.

La ZNIEFF II du Plateau Saint-Nicolas

Plus d'un quart de cette ZNIEFF est localisé sur le massif des garrigues nîmoises, sur toute la frange nord de la commune. La ZNIEFF de type I des Gorges du Gardon est en majeure partie comprise dans cette ZNIEFF II.

Les espèces patrimoniales rencontrées sur ce territoire sont celle de la ZNIEFF I auxquelles s'ajoutent trois essences floristiques (Epervière étoilée, Gesse des rochers, Ophrys brillant), deux lépidoptères (Hermite, Ouvet), quatre oiseaux (Pipit rousseline, Oedicnème criard, Coucou geai, Bihoreau gris), la Truite commune et un reptile, le Psammodrome d'Edwards.

Cette ZNIEFF est concernée par les mêmes menaces que la ZNIEFF I des Gorges du Gardon : fréquentation, dérangement, abandon de l'agriculture extensive et de l'élevage ovin et caprin, pollution, fermeture des milieux.

II.2.3.3. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) correspondent à des sites qui présentent une valeur ornithologique particulière, notamment par la présence d'une ou plusieurs espèces d'oiseaux rares ou menacées.

Ces zones ont été recensées dans le cadre d'un inventaire national (effectué sous l'autorité du Ministère de l'Environnement) dans le but d'assurer leur préservation. Cet inventaire constitue la référence, validée par l'Union Européenne, des sites à désigner en ZPS.

La commune de Nîmes est concernée par une ZICO qui prend la forme d'un arc qui s'étend sur l'ensemble des garrigues au nord jusqu'à l'aérodrome de Nîmes-Courbessac. Les zones boisées alternent avec les espaces ouverts, ce qui constitue un réservoir très riche et diversifié pour l'avifaune. Cette ZICO intègre sur son territoire la ZNIEFF I des Gorges du Gardon et la ZNIEFF II du plateau Saint-Nicolas.

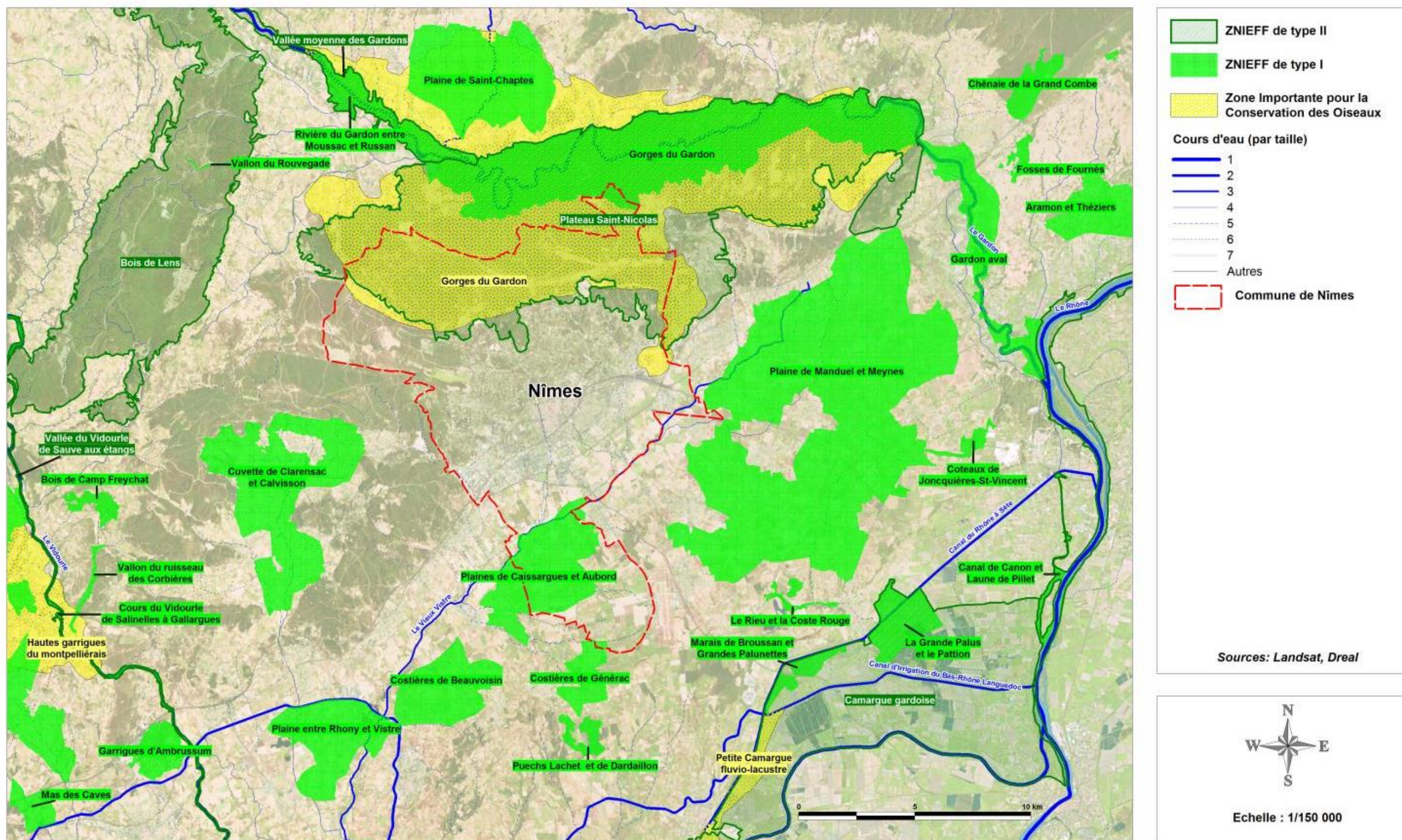
L'aérodrome constitue un biotope favorable à la nidification de nombreuses espèces des milieux ouverts souvent rares à cause de la régression générale de ce type de milieu en France.

Vingt-sept espèces d'oiseaux remarquables sont présentes dans cette ZICO. Les espèces recensées sur cette ZICO sont, entre autres : le Busard cendré, l'Aigle de Bonelli, le Vautour percnoptère, le Grand-duc d'Europe. Enfin, la partie centrale de cette ZICO est aujourd'hui intégrée dans un site Natura 2000 en tant que Zone de Protection Spéciale (ZPS) du Camp des Garrigues.

ZNIEFF et ZICO sur le territoire communal de Nîmes et au-delà



Evaluation environnementale du PLU de Nîmes
Carte des zonages ZNIEFF



ECOTONE © Tous droits réservés - 2011

II.2.3.4. Les sites du réseau Natura 2000

Ce réseau européen comprendra à terme des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** désignées pour la **conservation des habitats naturels** et espèces figurant aux annexes I et II de la Directive « *Habitats* », et des **Zones de Protection Spéciale (ZPS)**, créées pour assurer la **protection des habitats des oiseaux** listés à l'annexe I de la Directive « *Oiseaux* ».

L'objectif du réseau Natura 2000 est de conserver ou rétablir dans un état favorable les habitats naturels et les espèces qui ont justifié la désignation du site Natura 2000. Pour y parvenir, des mesures peuvent être prises dans le cadre de **contrats ou de chartes Natura 2000**. Un **document d'objectifs (DOCOB)** doit définir, pour chaque site, les orientations et les mesures de gestion et de conservation des habitats et des espèces, les modalités de leur mise en œuvre et les dispositions financières d'accompagnement. Les mesures de gestion et de conservation définies dans le DOCOB d'un site Natura 2000 tiennent compte des activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur le site, ainsi que des particularités régionales et locales. Elles ne conduisent pas à interdire les activités humaines dès lors qu'elles n'ont pas d'effets significatifs au vu des objectifs de conservation et de restauration des habitats et des espèces poursuivis sur le site.

Une faible proportion du territoire communal est reconnue pour sa richesse avifaunistique (4%). Deux Zones de Protection Spéciale y sont recensées.

La ZPS des Costières nîmoises – FR 9112015

Les données chiffrées présentées ci-dessous sont issues du Document d'Objectifs (DOCOB) Diagnostic – Inventaire et analyse de l'existant – Janvier 2011.

Cette ZPS regroupe un ensemble de six îlots localisés sur différentes communes dont celle de Nîmes. Elle est positionnée sur deux entités biogéographiques : la Vistrenque et les Costières du Gard.

En 2010, cette zone était occupée par la viticulture qui représentait 40 % de son territoire, puis par les friches (21%), l'arboriculture (13%) et les grandes cultures (11%). L'urbanisation sur cette zone est très peu présente (3%).

Son caractère agricole est donc dominant. Il est défini par une **mosaïque de cultures**, constituant des **habitats très attractifs pour l'avifaune du cortège des milieux ouverts**. Ces habitats sont riches en insectes, régime principal de la majeure partie de l'avifaune de la ZPS (et des espèces les plus patrimoniales).



Les espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive Oiseaux (espèces dites d'intérêt communautaire) recensées dans cette zone sont au nombre de dix-huit.

Au total, **quatorze espèces** sont nicheuses plus ou moins régulières, parmi lesquelles **trois présentent un enjeu très fort** pour la ZPS : **Outarde canepetière** (site d'importance nationale), **Œdicnème criard** (site d'importance régionale) et **Rollier d'Europe**. Quatre autres espèces présentent un enjeu moyen à fort pour la ZPS : Alouette calandrelle, Pipit rousseline, Fauvette pitchou et Circaète Jean-le-Blanc.

Quatre autres espèces sont des hivernantes ou migratrices régulières de la ZPS, dont le Busard Saint-Martin et le Faucon émerillon

Le Circaète Jean-Le-Blanc compte parmi les espèces à enjeux les plus forts de la ZPS

La ZPS héberge également **quinze espèces patrimoniales, nicheuses régulières** avec des fortes disparités de densités ou de répartition mais également plusieurs passereaux en état de conservation défavorable (Pies-grièches méridionale et à tête rousse, Alouette des champs, Moineaux souldie et friquet), et d'autres semblant plus abondantes et stables ou en augmentation (Chevêche d'Athéna, Petit duc scops, Cochevis huppé et Coucou geai).

La totalité de ces espèces patrimoniales est **liée à des habitats ouverts agricoles** et souvent leurs secteurs de fortes densités coïncident avec les secteurs de présence ou abondance des principales espèces d'intérêt communautaire (Outarde, Œdicnème, Pipit rousseline).

Comme on peut le voir dans les tableaux page suivante, les espèces présentes (communautaires et patrimoniales) sont, pour la majorité, dépendantes du mode de gestion par l'agriculture de leurs

habitats. Elles dépendent de l'occupation des sols (prairies, pâtures, friches agricoles, haies d'usage agricole) mais également des pratiques culturales (risque de destruction des nichées par fauchage, broyage, pour la majorité des espèces nichant au sol).

Les projets d'aménagement urbains (ZAC, projet de gare TGV), les grandes infrastructures de transport (LGV Nîmes-Montpellier notamment), les projets économiques en lien avec ces grandes infrastructures (extension ou création de carrières de granulats), les projets de parcs photovoltaïques au sol sur terrains agricoles...peuvent également avoir un impact important sur l'état de conservation et le devenir de ces espèces. Toutefois, l'activité agricole intègre de plus en plus, dans ses pratiques, la protection des espèces.

Un risque fort de dégradation et de destruction d'habitats d'espèce existe ainsi qu'un risque de destruction directe notamment pour l'Outarde et l'Œdicnème criard (braconnage, électrocution, collision, prédation, mort indirecte par fauchage des couvées).

Le tableau ci-dessous recense les espèces hivernantes ou migratrices sur la ZPS. Il précise les effectifs, les habitats utilisés et la source principale des données.

Tableau 4 : Liste des espèces hivernantes ou migratrices sur la ZPS, de leur habitat, et estimation de l'effectif.

Nom des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire identifiées dans le FSD	Code européen Natura 2000 de l'espèce	Effectifs de la population	Structure et fonctionnalité de la population. Habitat de l'espèce	Origine des données
Busard Saint-Martin, <i>Circus cyaneus</i>	A 082	entre 5 et 25 hivernants	Hiverné dans tous les types de milieux ouverts.	BD COGard
Aigle botté, <i>Hieraaetus pennatus</i>	A 092	migrateur en stationnement postnuptial	Hiverné à proximité de zones humides.	BD COGard
Faucon émerillon, <i>Falco columbarius</i>	A 098	entre 5 et 15 hivernants	Hiverné dans des milieux très ouverts.	BD COGard
Pie-grièche écorcheur, <i>Lanius collurio</i>	A 338	migrateur en stationnement prénuptial	Migrateur	BD COGard

Ci-après, sont présentées les espèces nicheuses sur la ZPS.

Tableau 5 : Liste des espèces nicheuses sur la ZPS, de leur habitat et estimation de l'effectif.

Nom des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire identifiées dans le FSD proposé	Code européen Natura 2000 de l'espèce	Effectifs de la population dans la ZPS (*)	Structure et fonctionnalité de la population. Habitat de l'espèce	Origine des données et années de référence
Bihoreau gris, <i>Nycticorax nycticorax</i>	A 023	0-5 couples	Niche dans les ripisylves	BD COGard 2000-2010
Milan noir, <i>Milvus migrans</i>	A 073	0-5 couples	Niche dans les ripisylves, haies et bosquets	COGard 2005 et BD COGard 2000-2010
Circaète Jean-le-Blanc, <i>Circaetus gallicus</i>	A 080	3-5 couples 5-25 migrants en stationnement	Niche dans les bosquets, chasse en plaine	COGard 2005 et BD COGard 2000-2010
Busard cendré, <i>Circus pygargus</i>	A 084	5-6 couples	Niche en garrigue	COGard 2005 et observations 2010
Outarde canepetière, <i>Tetrax tetrax</i>	A 128	650-700 mâles chanteurs en 2010	Niche dans les prairies et les friches	COGard 1995 à 2010 (dont PNA), Biotopie 2006 & 2010
Oedicnème criard, <i>Burhinus oedicnemus</i>	A 133	250-300 couples en 2010	Niche dans les prairies et les friches	COGard 2006, BD COGard, Biotopie 2006 & 2010
Grand-duc d'Europe, <i>Bubo bubo</i>	A 215	2-5 couples en 2010	Nicheur à l'extérieur de la ZPS, zones de chasse dans la ZPS	Prospections 2008-2009 et BD COGard 2008-2010
Engoulevent d'Europe, <i>Caprimulgus europaeus</i>	A 224	2-5 couples	Niche en garrigue basse et en zone boisée	BD COGard 2000-2010
Rollier d'Europe, <i>Coracias garrulus</i>	A 231	20-40 couples	Niche dans les ripisylves, haies et bosquets	Meridionalis 2003, et BD COGard 2000-2010
Alouette calandrelle, <i>Calandrella brachydactyla</i>	A 243	3-5 couples	Niche dans les pelouses et les vignes	BD COGard, COGard & Biotopie 2010
Alouette lulu, <i>Lullula arborea</i>	A 246	300-600 couples estimés	Niche dans les vignes, les prairies et les friches	COGard 2004, Biotopie 2006 et BD COGard 2000-2010
Pipit rousseline, <i>Anthus campestris</i>	A 255	425-975 couples estimés	Niche dans les prairies et les vignes	COGard 2004, Biotopie 2006 et BD COGard 2000-2010
Fauvette pitchou, <i>Sylvia undata</i>	A 302	0-10 couples	Niche en garrigue basse	BD COGard 2000-2010
Bruant ortolan, <i>Emberiza hortulana</i>	A 379	0-5 couples	Niche dans les prairies et les vignes	BD COGard 2000-2010

La ZPS du camp des Garrigues – FR 9112031

Cette ZPS est positionnée au nord de la commune de Nîmes et englobe une faible partie du territoire. Un document d'objectifs sera réalisé pour cette ZPS sous la responsabilité de l'autorité militaire compétente. Le périmètre du site est entièrement dans une emprise du ministère de la défense : le grand camp des Garrigues. D'intérêt national et unique dans sa spécialité, il sert à l'entraînement opérationnel des troupes (stationnement et déplacements de personnels, de matériels terrestres et aériens, tirs aux armes lourdes et légères). Il appartient au vaste massif calcaire dans lequel le Gardon a taillé de profondes gorges. La végétation varie de la garrigue à chêne kermès et les pelouses rases sur les affleurements calcaires jusqu'à des boisements feuillus et des pelouses plus humides au fond des quelques vallons inclus dans la ZPS.

Les espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive Oiseaux (espèces dites d'intérêt communautaire) recensées dans cette zone sont au nombre de treize (dix nicheuses et trois migratrices).

La diversité des milieux maintenue du fait des activités pratiquées sur le site favorise une richesse avifaunistique marquée notamment par la présence du **cortège des espèces des garrigues méditerranéennes**.

Les principales espèces de passereaux et assimilés caractéristiques des zones méditerranéennes sont présentes dans le camp, mais leurs effectifs restent à préciser.

Le camp présente aussi un intérêt majeur comme **territoire de chasse pour les rapaces nichant dans les gorges du Gardon voisines**, l'Aigle de Bonelli, le Circaète Jean-le-Blanc et le Busard cendré, ces deux dernières étant également nicheuses dans le camp.

La ZPS est également placée sur la voie de migration de nombreuses espèces qui sont plus ou moins régulièrement observées en étape migratoire: Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*).

Le tableau ci-dessous recense les espèces nicheuses et migratrices sur la ZPS. Il précise les effectifs, les habitats utilisés et la source principale des données.

Tableau 6 : Liste des espèces nicheuses et migratrices sur la ZPS, de leur habitat et estimation de l'effectif

Nom des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire identifiées	Code européen Natura 2000 de l'espèce	Effectifs de la population dans la ZPS
ESPECES NICHEUSES		
Martin-pêcheur d'Europe, <i>Alcedo atthis</i>	A229	Présente
Grand-duc d'Europe, <i>Bubo bubo</i>	A215	3-10 couples
Circaète Jean-le-Blanc, <i>Circaetus gallicus</i>	A080	3-5 couples
Busard cendré, <i>Circus pygargus</i>	A084	5-25 couples
Bruant ortolan, <i>Emberiza hortulana</i>	A379	0-15 couples
Aigle de Bonelli, <i>Hieraaetus fasciatus</i>	A093	Présente
Alouette lulu, <i>Lullula arborea</i>	A246	10-50 couples
Milan noir, <i>Milvus migrans</i>	A073	5-15 couples
Vautour percnoptère, <i>Neophron percnopterus</i>	A077	Présente
Fauvette pitchou, <i>Sylvia undata</i>	A302	50-200 couples
ESPECES MIGRATRICES		
Cigogne blanche, <i>Ciconia ciconia</i>	A031	Présente
Faucon pèlerin, <i>Falco peregrinus</i>	A103	Présente
Aigle botté, <i>Hieraaetus pennatus</i>	A092	Présente

L'activité militaire présente sur site contribue au maintien des espaces ouverts, indispensables pour l'avifaune présente. Des campagnes de débroussaillage sont menées par l'armée, de façon régulière sur ce territoire afin d'éviter les incendies.

Concernant les pratiques militaires, certaines zones de la ZPS sont protégées par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes (APPB) et sont par conséquent interdites aux militaires. C'est notamment dans ces zones qu'un **risque de fermeture des milieux existe si aucune gestion n'est réalisée**.

Pour conserver les milieux ouverts, la fédération départementale de chasse a mis en culture de petits espaces sur lesquels des cultures fleuries ont été semées pour le petit gibier. En parallèle, une convention avec un berger a été signée pour l'entretien des milieux ouverts sur la zone. Enfin, le Ministère de la Défense a signé un protocole avec le Ministère de l'Environnement pour concilier activités militaires et conservation des espèces remarquables.

Face à la principale menace concernant la fermeture des habitats d'espèces, deux principaux enjeux semblent pouvoir être définis dans l'attente du diagnostic issu du DOCOB.

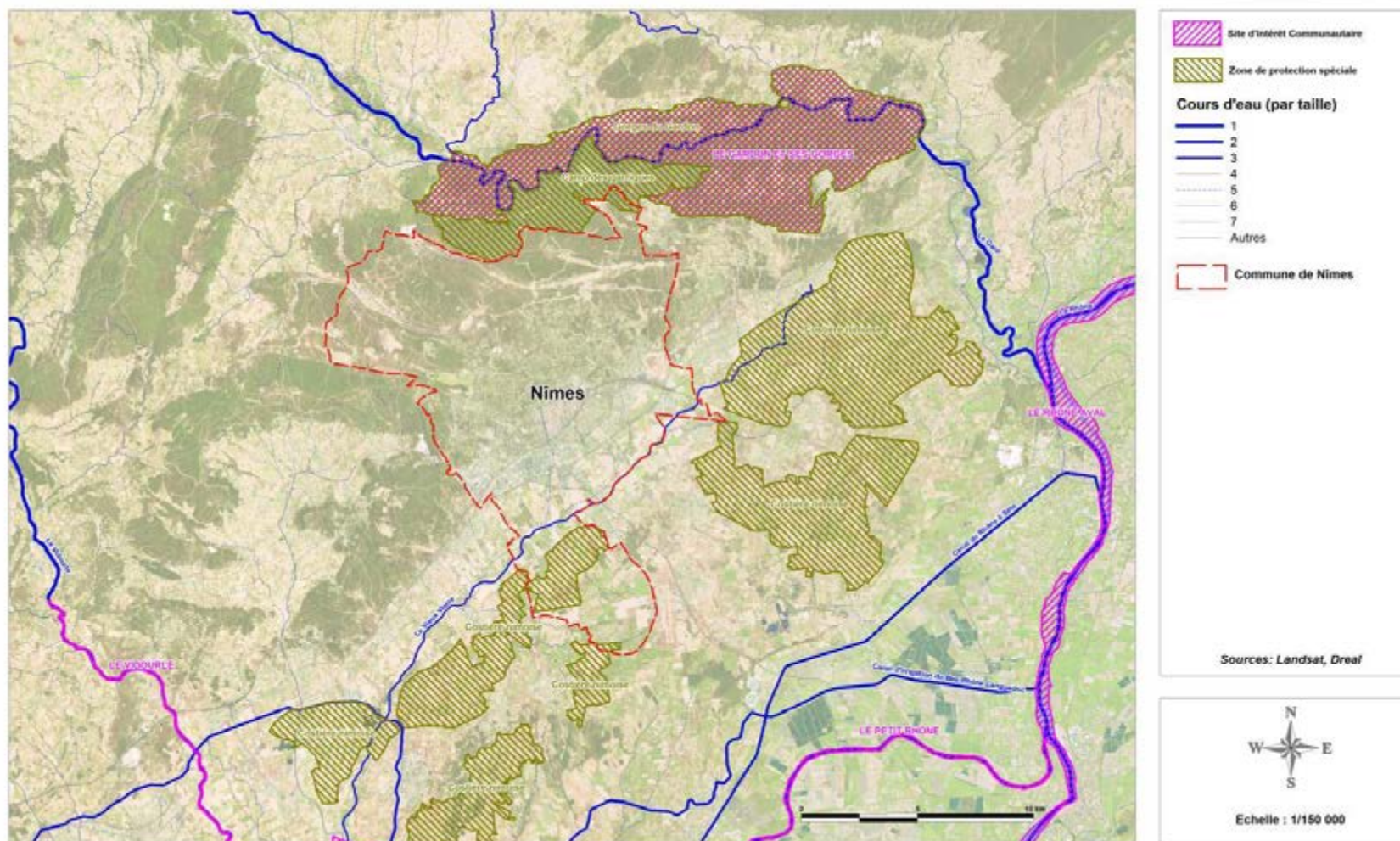
- La conservation de certaines espèces d'oiseaux dépend de la ressource alimentaire présente sur la zone. Les milieux ouverts favorisent la présence d'une alimentation variée. Ces milieux sont à préserver et une réouverture pourrait être envisagée ;
- La gestion de ces milieux doit être la moins impactante pour les espèces. Les activités pastorales présentes doivent être conservées et développées.

Enfin, tous les projets d'urbanisation ou d'aménagement localisés dans un périmètre rapproché de cette ZPS doivent être étudiés pour ne pas impacter l'état de conservation des espèces (lignes électriques, grandes infrastructures de transports, urbanisation...).

Zones Natura 2000 sur le territoire de Nîmes et au-delà



Evaluation environnementale du PLU de Nîmes
Carte des zonages Natura2000



ECOTONE © Tous droits réservés - 2011

II.2.3.5. Les Espaces Naturels Sensibles

Les espaces naturels sensibles sont des sites remarquables par leur biodiversité biologique, leur richesse patrimoniale ou leur rôle dans la prévention des inondations. Dans ces espaces, le Département et les collectivités peuvent se mobiliser pour protéger les sites majeurs en les achetant pour les maintenir en l'état ou pour assurer leur ouverture au public.

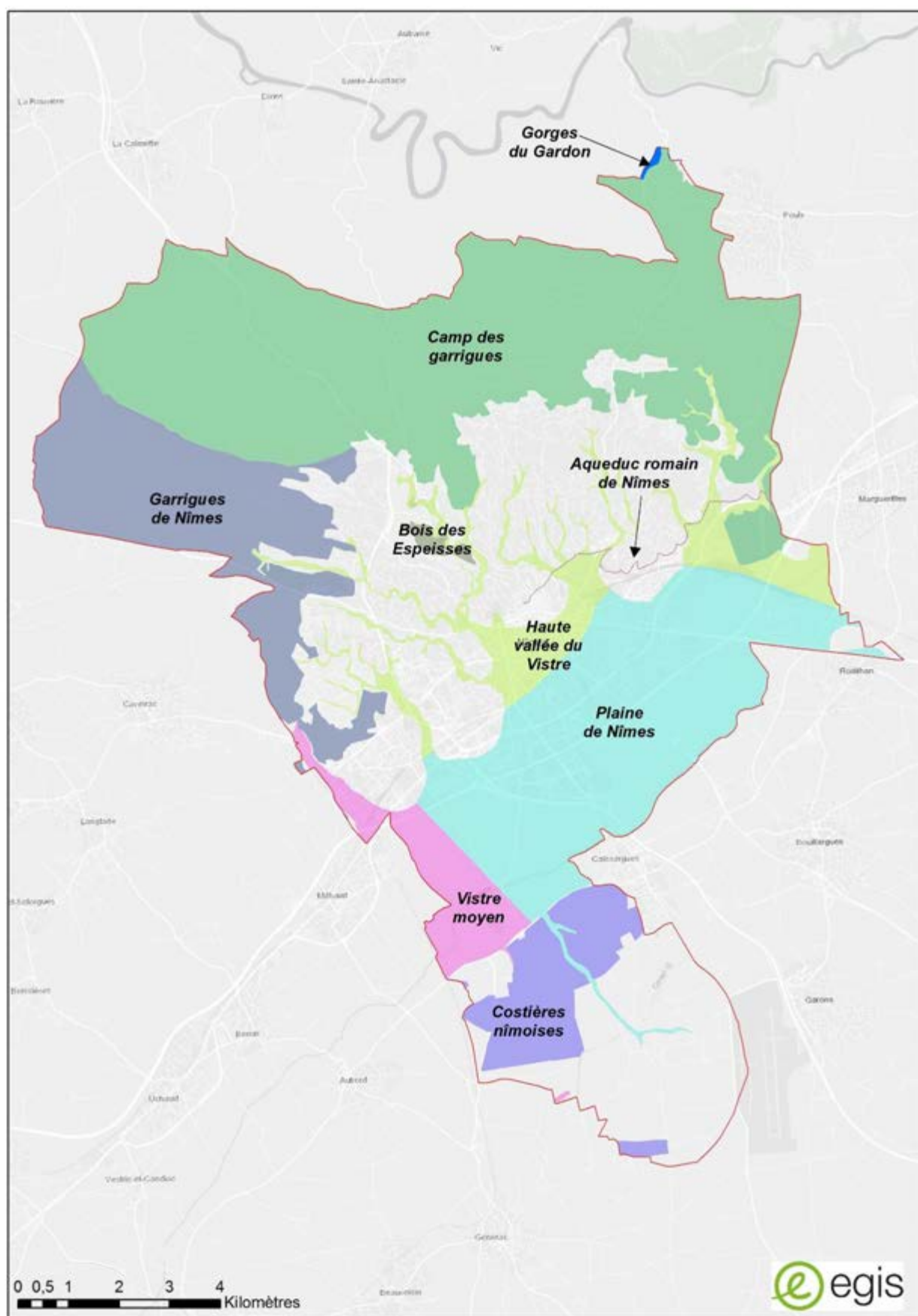
La commune de Nîmes est soumise au droit de préemption départemental au titre des espaces naturels sensibles.

La commune comprend tout ou partie de 9 Espaces Naturels Sensibles :

Nom de l'ENS	Description succincte
Plaine de Nîmes ENS n°1	Superficie : 3528,52 ha ; Situation : secteur Sud-est de la commune. Le site accueille des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire et protégées (Faucon hobereau, rapaces nocturnes...) et comprend un bord de cours d'eau, des ripisylve, des paysages cultivés et se situe en partie au droit du lit majeur du Vistre.
Haute vallée du Vistre ENS n°74	Superficie : 1991,15 ha ; Situation : secteur centre et Est de la commune, en milieu urbain et périurbain. Le site accueille des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire. Les ripisylves du bassin versant sont très appauvries en raison du recalibrage des rivières. Malgré la mauvaise qualité de l'eau, le Vistre et ses affluents présentent des populations de poissons.
Bois des Espeisses ENS n°97	Superficie : 39,14 ha ; Situation : secteur Nord-ouest de la commune, en continuité de l'urbain. Le bois des Espeisses constitue l'un des derniers espaces de garrigue boisée bien préservée de la grande couronne urbaine de Nîmes. Il présente un aspect « relictuel » particulièrement intéressant en milieu péri-urbain, recréant une véritable ambiance forestière dans la ville. Plus d'une centaine d'espèces végétales ont été répertoriées dans ce massif boisé. Les deux vallons qui bordent le bois accroissent la diversité écologique et paysagère du secteur. L'Orchis à longues bractées a été observé dans le bois.
Gorges du Gardon ENS n°100	Superficie : 7707,14 ha ; Situation : extrémité Nord de la commune. Ce site possède une très grande valeur écologique, classé Natura 2000 (Habitats et Oiseaux) et abritant au moins 10 habitats naturels d'intérêt communautaire (forêt de Chêne vert, éboulis, steppes, falaises, forêt galerie à saules et peupliers, rivières, grottes ...) et des espèces patrimoniales et d'intérêt communautaire telles que le Castor d'Europe, des chauves-souris, des poissons et des oiseaux (l'Aigle de Bonelli, l'Alouette lulu, l'Outarde canepetière et le Circaète Jean-le-Blanc). Le site a également une forte valeur paysagère et géologique, constitué par le site classé remarquable et emblématique des gorges du Gardon, ainsi qu'une valeur archéologique et historique (7 sites).
Aqueduc Romain de Nîmes ENS n°126	Superficie : 100,2 ha ; Situation : secteur Est de la commune. Le tracé de l'aqueduc traverse de nombreux milieux dans lesquels ont été recensées de nombreuses espèces animales remarquables. Le site a une forte valeur paysagère et archéologique, inséré dans un milieu naturel diversifié. Il traverse des milieux forestiers, des milieux ouverts, des zones humides et le Gardon.
Garrigues de Nîmes ENS n°127	Superficie : 12800,64 ha ; Situation : secteur Ouest de la commune (Nord et Sud). Sur ce site, on note la présence de nombreuses espèces telles que l'Ophrys Aurélia, l'Outarde canepetière, la Pie-grièche à tête rousse et l'Œdicnème criard. Les milieux forestiers permettent la nidification d'espèces telles que la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc et le Milan noir. Des habitats naturels d'intérêt communautaire ont été inventoriés sur cette zone (pelouses sèches et mares temporaires). Les zones boisées alternent avec les espaces ouverts. Le site comprend le site inscrit « Château d'Aujargues et ses abords » et a une valeur archéologique et historique avec la présence de 6 sites.
Costières nîmoises ENS n°128	Superficie : 12396,59 ha ; Situation : secteurs Sud et Est de la commune.

	Ce site a une forte valeur pour l'avifaune avec plusieurs aires de stationnement migratoire et/ou d'hivernage. 5 espèces rares ou menacées peuvent notamment y être observées (le Rollier d'Europe, le Guêpier d'Europe, la Pie-Grièche à poitrine rose, l'Oedicnème criard et le Busard des roseaux). Le site a une importante valeur paysagère du fait des diverses cultures, associées aux friches et jachères, et la variété du parcellaire conférant au paysage un caractère en mosaïque très favorable à ces oiseaux. Les principaux faciès de végétation observés sont la futaie de pin d'Alep, la garrigue haute à Chêne vert et les cultures. Le site, par son étendue, sa position topographique, son altitude maximale, sa situation entre les dépressions humides littorales et la plaine agricole, constitue un point fort du paysage des Costières.
Camp des garrigues ENS n°137	Superficie : 8535,18 ha ; Situation : secteurs Nord de la commune. Les espaces ouverts accueillent une avifaune spécifique souvent rare, comme la Pie-grièche grise et la Pie-grièche à tête rousse, la Caille des blés, le Bruant ortolan, le Guêpier d'Europe, le Rollier d'Europe et l'Alouette lulu. Les milieux forestiers permettent notamment la nidification de la Bondrée apivore, du Circaète Jean-le-Blanc et du Milan noir. On note aussi la présence d'habitats naturels d'intérêt communautaire au titre du Natura 2000), dont des pelouses sèches et des mares temporaires et de l'Ophrys Aurélia.
Vistre moyen ENS n°138	Superficie : 2609,02 ha ; Situation : sud-ouest de la commune. Le site accueille des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire. Les ripisylves du bassin versant sont très appauvries en raison du recalibrage des rivières. Malgré la mauvaise qualité de l'eau, les poissons colonisent le Vistre et ses affluents. Le site comprend le lit majeur du Vistre et son espace de fonctionnalité. Il s'agit d'une zone d'expansion des crues à préserver.

Figure 10 : situation des Espaces Naturels Sensibles sur la commune (interception)

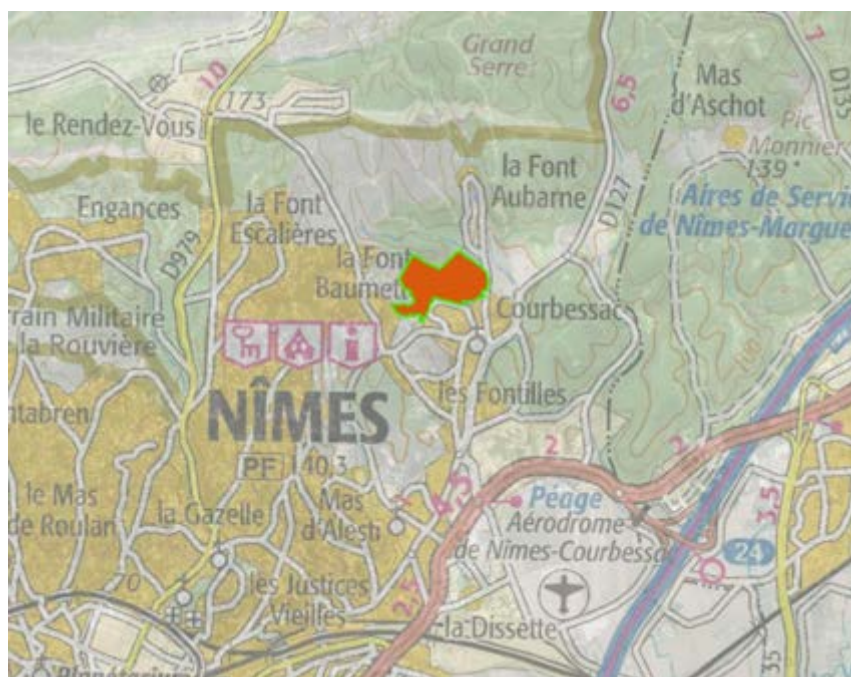


II.2.3.6. Les autres zonages en faveur de la biodiversité

La commune de Nîmes n'est pas concernée par une Réserve Naturelle Régionale.

Elle est en revanche concernée par un arrêté préfectoral² de Protection de Biotope concernant le Domaine d'Escattes (FR3800873), situé au Nord-est de la zone urbaine ainsi que par la réserve de Biosphère « Gorges du Gardon » (FR6300014).

Localisation de l'APB Domaine d'Escattes



Source : INPN

II.2.4. LA BIODIVERSITE URBAINE

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. Des espaces verts aux îlots insoupçonnés de nature sauvage en passant par les jardins familiaux, les terrasses jardins et les berges des cours d'eau sont autant d'éléments qui constituent la nature en ville. Chacun de ces espaces joue un rôle essentiel pour la biodiversité qui s'y développe, recréant des refuges et des couloirs écologiques indispensables aux déplacements de la faune, à la dispersion de la flore et offrant ainsi des sites de nourrissage ou de reproduction, notamment pour les oiseaux. La biodiversité urbaine est le plus souvent commune. On note par exemple des chauves-souris (pipistrelles), de nombreux oiseaux (Rougegorge familier, Serin cini, Mésange bleue, Chardonneret élégant...) ou même certains reptiles (Lézard vert, Lézard des murailles...).



Vue depuis le Jardin de la Fontaine sur l'avenue Jean Jaurès et ses allées plantées

Dans la volonté d'augmenter la présence naturelle en ville, les espaces verts ont un rôle majeur à jouer. Ce sont en effet les espaces sur lesquels la puissance publique peut intervenir.

La circulaire du 8 février 1973 relative à la politique d'espaces verts avance l'objectif de **25 m² par habitant** « d'espaces verts de week-end » (ce sont les grands espaces verts qui captent environ 60% de la population

² Arrêté préfectoral n°2015033-001 du 2 février 2015

résidentielle de proximité) et de **10 m² par habitant d'espaces verts intra-muros**. L'OMS recommande 10m² d'espaces verts par habitant.

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** et quelques petits squares sont localisés.



Les principaux espaces verts de la ville sont positionnés en périphérie. Ils sont au nombre de **vingt-et-un parcs et jardins** et **quarante-quatre aires de jeux**.

Les jardins de la fontaine (15ha)	Jardin Galilée
Domaine de la Bastide (30ha)	Jardin Daumier (0.2ha)
Mont Duplan (8ha)	Jardin de Saint Césaire
Parc de Vacquerolles (55ha)	Jardin des Jonquilles
Jardin de l'Oratoire	Jardin Margueritte Long
Square de la Bouquerie	Jardin de Courbessac
Square Hubert Rouget	Espace naturel de la colline du moulin à vent
Jardin du Chapitre	Espace naturel de la colline aux oiseaux
Jardin de la Camargue	Jardin Pierre Gamel
Jardin du Mont Margarot	Square des Courlis
Jardin de la Gazelle	

Avec un ratio de 16 m² d'espaces verts urbains par habitant, la ville se positionne au-dessus de la moyenne nationale.

S'ajoutent à ces espaces verts intra-muros, **185 ha d'espaces naturels** appartenant au domaine public et gérés par la ville. Ces espaces naturels sont localisés pour la majorité en milieu de garrigues. Ils sont souvent accompagnés d'équipements sportifs légers.

Ces espaces constituent, les « espaces verts de week-end » et représentent un ratio de 13 m² par habitant, inférieur à l'objectif national.

Afin de fleurir et végétaliser ces espaces verts, la ville dispose de serres et d'une pépinière municipale. Près de cent cinquante mille végétaux sont produits chaque année pour fleurir et embellir les points verts.

La ville dispose d'une cartographie de ses espaces verts et d'une bonne connaissance de son patrimoine végétal urbain.



La ville produit ses propres plants, près de 150 000 par an

Plus de **vingt-cinq mille arbres sont recensés dans ces espaces verts** ainsi que **huit mille cinq cents arbres d'alignement**. La palette des essences végétale est variée avec plus de cent essences différentes. Concernant les arbres d'alignement, deux espèces ont été longtemps privilégiées : le Micocoulier de Provence et le Platane commun. **La politique actuelle de la ville est de diversifier les arbres d'alignement plantés** en choisissant des espèces locales et adaptées aux conditions climatiques et édaphiques : tilleuls, frênes, ormes, érables, robiniers, charmes...

Les palmiers, essences autrefois utilisées dans la majorité des aménagements sont aujourd'hui proscrits en raison de la présence d'un ravageur qui s'attaque au cœur du palmier et provoque sa dégénérescence.

Des chartes pour préserver les espaces végétalisés

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. Deux **chartes paysagères et environnementales** ont également été réalisées sur ce territoire et concernent la préservation des **Garrigues et des Costières**.

Les traitements phytosanitaires ne sont pas systématiques

Les **traitements phytosanitaires ne sont pas systématiques**, la réalisation est faite en fonction des seuils de nuisances pour le végétal et les riverains. A ce titre chaque année, une campagne de traitement sur les chenilles processionnaires du Pin est effectuée avec des produits biologiques sur plusieurs milliers d'arbres. Une autre campagne de traitements est aussi faite sur les platanes contre le Tigre sur des sites sensibles tels que les écoles, boulevards, terrains de sports.

Un projet de mise en œuvre de la **gestion différenciée** de ces espaces verts est en cours et devrait être opérationnel à moyen terme (2013). Aujourd'hui, chaque espace vert est traité de façon distincte. L'entretien est réalisé par traitement chimique, mécanique ou manuel. **Un bilan est en cours sur l'usage des produits phytosanitaires**. Les chiffres montrent une diminution constante de l'usage de ces produits chimiques sur les dernières années. La réduction des produits phytosanitaires contribuera au maintien et au développement de la biodiversité.

Dans le cadre des nouveaux grands projets d'aménagement, la place des espaces verts est souvent liée à la présence de l'eau et au risque d'inondation. Le traitement de l'eau en surface est privilégié à travers la **création de bassins et de noues** en eau de façon temporaire. Ces aménagements s'ils sont bien conçus et gérés, permettent l'accueil d'une biodiversité riche et variée.

Lors de la réception des projets d'aménagement sur son territoire, le service des espaces verts est consulté et **donne son avis sur les espèces végétales proposées**. Il incite toujours les aménageurs à **privilégier les espèces locales** pour éviter les **risques d'envahissement par des espèces exogènes**. Ces espèces envahissantes constituent une pollution biologique. Leur prolifération peut provoquer des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des milieux.

La commune est, comme la plupart des communes françaises, déjà confrontée aux problèmes écologiques et sanitaires posés par les espèces envahissantes. L'Ambrosie qui se développe rapidement le long des axes routiers et dans la plaine du Vistre est une espèce très allergène. Un suivi de cette espèce a été réalisé par l'agglomération Nîmes métropole. La commune ne dispose d'aucun élément concernant les possibles autres espèces envahissantes du territoire.

La commune de Nîmes possède donc une bonne connaissance de son patrimoine végétal urbain et remarquable (sites Natura 2000). Elle s'engage peu à peu vers une amélioration de ses pratiques de gestion de ces espaces. **Elle ne dispose toutefois pas d'un état des lieux sur sa biodiversité « ordinaire » à l'échelle de la commune**. Des inventaires ponctuels sont élaborés lors de la réalisation de projets d'aménagement (dossiers règlementaires, études d'impact...) mais aucune centralisation de ces données n'est à ce jour réalisée.

Un **projet de création d'un Observatoire de la Biodiversité** est porté par l'agglomération dans le cadre de son Agenda 21.

Un travail de sensibilisation de la population sur les actions menées par la collectivité est réalisée lors des diverses manifestations (la diversité de la gamme végétale, les essences économes en eau, les massifs arbustifs de la ville, la gestion de l'eau...). En parallèle, la commune réalise des **animations d'éducation à l'environnement auprès des scolaires**.

Un projet de lieu dédié à l'Education à l'Environnement et au développement Durable est en cours. **Cet espace de sensibilisation et d'information à l'environnement et à la biodiversité doit être implanté dans une ancienne bergerie, dans le cœur d'une zone protégée au sein du Bois des Espeisses. Il permettra l'accueil des scolaire et du grand public à travers des expositions thématiques diverses, des ateliers (confection de murets en pierres sèches, reconnaissance d'espèces végétales...), des sentiers de découverte (faune, flore, pierre, patrimoine...), un jardin pédagogique...**

II.2.5. LES CORRIDORS BIOLOGIQUES ET LA TRAME VERTE ET BLEUE

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 **restaurer les flux d'espèces**, 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 », **nouvel outil d'aménagement du territoire**, 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'ensemble des espaces de nature**, 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 cœurs de nature, les continuums et les corridors écologiques.

II.2.5.1. Les cœurs de nature

Un **cœur de nature** (ou « réservoirs de biodiversité » selon le COMOP TVB 2009) est un espace qui présente une biodiversité remarquable et dans lequel vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces espèces y trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation et repos, reproduction, hivernage...).

Les différentes zones de réglementations européennes, zones de protections nationales et régionales, parfois les zones inventoriées, sont retenues comme cœurs de nature (ou réservoirs de biodiversité), dont les enjeux et priorités sont donc d'ordre européen, national ou régional.

38% du territoire communal est couvert par des cœurs de nature, localisés au nord et au sud. Ce chiffre est important et montre la qualité des milieux présents. La commune a donc une forte responsabilité vis-à-vis de ces écosystèmes remarquables.

II.2.5.2. Perméabilité du territoire et discontinuités anthropiques

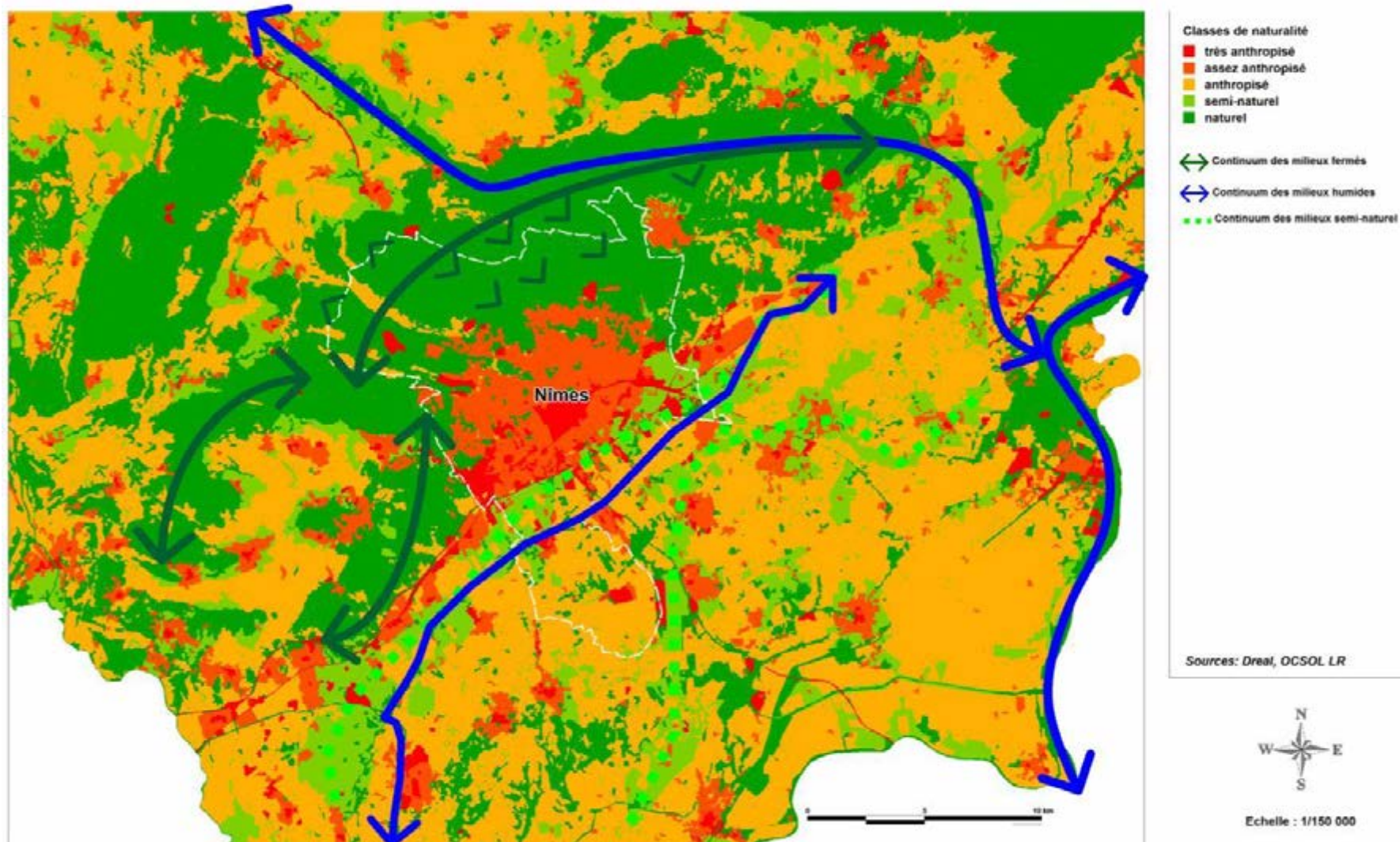
La circulation des espèces dépend de la perméabilité du territoire. Plus un territoire est perturbé (urbanisation, activité humaines, infrastructures), moins il sera perméable et favorable aux flux d'espèces. Entre chaque cœur de nature, les milieux les plus perméables constituent des continuums et des corridors écologiques.

La base de données d'occupation du sol OCSOL 2006 a été utilisée pour analyser la perméabilité du territoire nîmois. Chaque classe d'occupation du sol se voit attribuer une valeur d'anthropisation/perméabilité du territoire.

Quatre niveaux d'anthropisation ont été retenus :

- **Très et assez anthropisé** : sol artificialisés ;
- **Anthropisé** : territoire agricole qui selon le mode de gestion et le type de culture est plus ou moins perméable ;
- **Semi-naturel** : essentiellement des prairies, aérodrome, petit parcellaire avec mosaïque de cultures, agricole avec végétation naturelle ;
- **Naturel** : essentiellement les massifs forestier ou continuum forestier.

La cartographie ainsi obtenue est présentée en page suivante.



Sur le territoire de Nîmes, **deux grands ensembles** relativement homogènes se dégagent. **Le massif des garrigues** constitue un cœur de nature aux caractéristiques écologiques relativement homogènes et dont le fonctionnement est encore relativement peu dégradé.

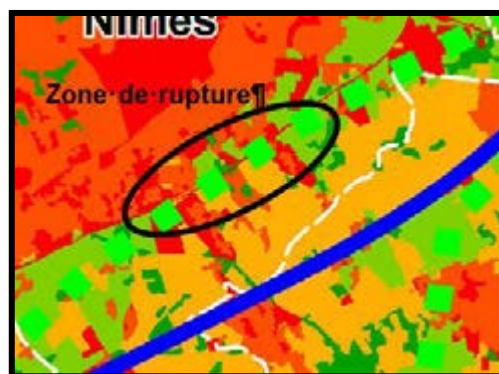
Les espaces agricoles de la plaine du Vistre et des Costières de Nîmes constituent, pour partie un cœur de nature. Ces espaces agricoles sont plus ou moins dégradés en fonction des pratiques agricoles exercées, mais constituent une matrice paysagère et écologique importante car réservoir de biodiversité.

Un troisième continuum, moins lisible car pour partie fortement dégradé, est présent au niveau communal, le long de la frange urbanisée Sud. Ce continuum est positionnée entre l'autoroute A9 et la plaine non inondable du Vistre. Sur sa partie est, ce continuum pénètre au-delà de l'autoroute, en direction de la ville (aérodrome, Mas Lombard...).

Il est constitué de **milieux semi-naturels**, à dominance agricole (polyculture, jardins ouvriers, vignes, céréales), mais également d'équipements de loisirs (aérodrome, hippodrome) et de friches. Ce territoire est desservi par de nombreux fossés de drainage, plus ou moins végétalisés, permettant à la faune de se déplacer et servant également de zone de refuge en cas de dérangement.

L'urbanisation grandissante sur ce continuum induit des disfonctionnements, fragmente les écosystèmes et provoque des zones de rupture. Dans ces zones, les échanges ne sont plus possibles, et un risque fort de collision et de mortalité pour la faune est présent.

La conservation et la restauration de ce continuum écologique est donc essentiel.



Par ailleurs, la commune possède sur son territoire **un corridor majeur pour le déplacement terrestre et aquatique** de nombreuses espèces : **le cours d'eau du Vistre et ses affluents**.

Sur le territoire communal, la ripisylve de ce cours d'eau et de ses affluents est quasi absente ou très dégradée.

Les ripisylves des cours d'eaux contribuent non seulement à la bonne qualité biologique du milieu en diversifiant les habitats mais permettent aussi de filtrer une partie des éléments polluants et assure le maintien des berges.

La restauration de la fonctionnalité de ce corridor répond donc à plusieurs enjeux.

Enfin, de **nombreux obstacles quasi-infranchissables limitent les possibilités d'échanges pour la flore et la faune** (hors avifaune et chiroptères). Il s'agit des **grandes infrastructures linéaires** présentes sur le territoire nîmois (A9, A54, voie ferrée...). Ces infrastructures limitent les possibilités d'échange entre le massif des garrigues et la plaine du Vistre / Costières.

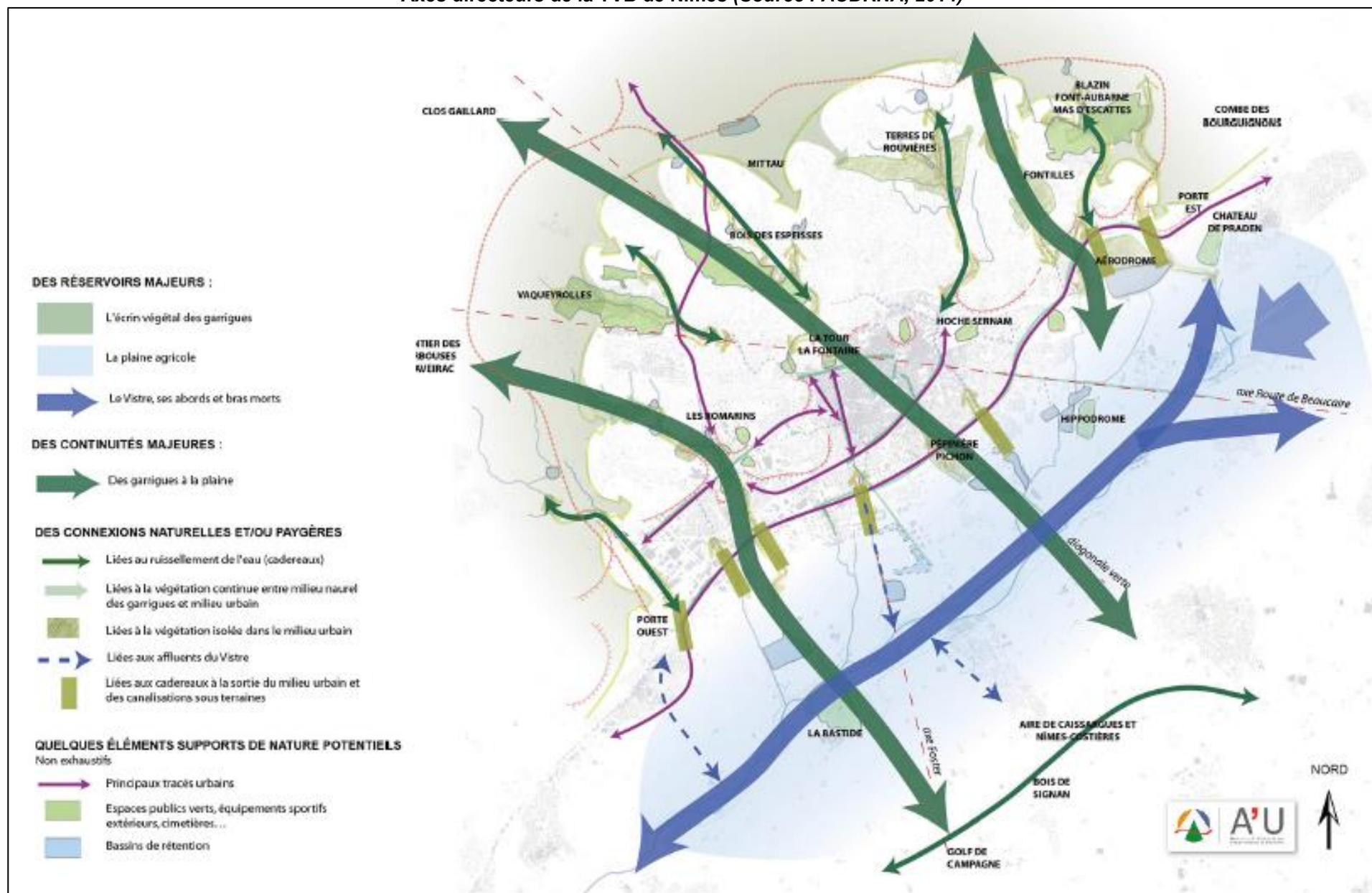
II.2.5.3 Synthèse des travaux de l'AUDRNA sur la trame verte et bleue

Dan son travail sur la trame verte et bleue, l'agence d'urbanisme a distingué quatre composantes majeures de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de Nîmes Métropole ont été identifiées :

- Les réservoirs de biodiversité
- La mosaïque agricole
- Les corridors écologiques
- Les espaces de nature en milieu urbain

L'identification de ces composantes a permis d'affiner l'ébauche de TVB réalisée par l'AUDRNA en 2007 pour aboutir à la carte présentée ci-après.

Axes directeurs de la TVB de Nîmes (Source : AUDRNA, 2014)



Trois réservoirs majeurs ont donc été identifiés dans la ville :

L'écrin végétal des garrigues

Il correspond à un ensemble d'espaces naturels, majoritairement composés de garrigues, qui se déploie en demi-cercle autour de l'aire urbanisée de Nîmes. Ses limites sont définies par les premières collines au contact de la plaine, collines de la Ponche à l'est et de Cante-Perdrix à l'ouest qui, constituées d'espaces naturels situés en hauteur de part et d'autre de la ville, constituent une sorte de cadre.

Cet écrin végétal est en relation avec l'aire urbanisée par des continuités végétales occasionnellement préservées mais néanmoins existantes, que l'on identifie sous deux formes :

- Point d'ancrage du végétal dans la ville, lorsque de vastes espaces naturels pénètrent en masse entre les secteurs urbanisés.
- Zone de contact du végétal et de la ville lorsque le front urbain moins dense et plus éparpillé entraîne une pénétration diffuse des espaces naturels dans les secteurs urbanisés.

De plus, le développement de la ville a laissé des enclaves boisées insérées dans le tissu urbain, constituant des relais écologiques et prenant peu, à peu la valeur de véritables « poumons verts » à mi-chemin entre garrigues et centre-ville.

Il est important de noter que les garrigues habitées de Nîmes constituent un espace de connexion entre le réservoir de biodiversité que constitue l'écrin végétal des garrigues naturelles et un milieu urbain plus dense et plutôt hostile à la nature, au fur et à mesure que l'on se rapproche du centre-ville.

La plaine agricole

Au sein de cet espace se superposent les grandes voies de communication et leur lot d'urbanisation commerciale, artisanale et industrielle, les infrastructures techniques liées à l'hydraulique, mais aussi les anciens mas agricoles et leurs champs cultivés, les haies brise-vents, les chemins communaux et les fossés sillonnants la plaine.

Face aux récentes transformations et à cette accumulation d'aménagements, le risque encouru par ce territoire est son altération progressive vers un paysage banal et amnésique, si son développement ignore ses spécificités, celles-ci reposant sur la nature de ce territoire. Parmi ses spécificités on peut noter que la plaine constitue un enjeu pour l'élaboration d'une trame verte et bleue : Elle constitue l'un des maillons nécessaires de l'armature environnementale et paysagère de Nîmes car elle cumule les possibilités de découverte d'une identité agricole et d'une réalité écologique (inondation, marécage), qui la resituent dans un contexte géographique plus large. Elle présente aussi l'avantage de comprendre un fil directeur naturel comme le Vistre, possible support conceptuel fédérateur, liant plusieurs villages du sud de l'agglomération nîmoise. Enfin, elle offre la possibilité de constituer un espace de loisirs péri-urbain, constituant un pendant contrasté à celui des garrigues.

Entre l'écrin végétal des garrigues et la plaine agricole, la ville est plus ou moins organisée par la transition entre les deux paysages et le changement de relief. Le renforcement de cette armature paysagère doit s'effectuer sur certains éléments, liés à l'eau, au relief, à la végétation ou au tissu urbain, qui se sont avérés plus structurants, plus révélateurs, plus importants pour le paysage urbain, car ils ont, potentiellement, une capacité de composition plus forte ou une certaine valeur culturelle ou emblématique. Il s'agit :

- du fil des collines nîmoises qui entraîne des effets de vis-à-vis, de belvédère ou de corniche ;
- de l'eau, même temporaire, qui traverse la ville ;
- des grands tracés urbains de composition et les espaces publics « verts ».

Le Vistre, ses abords et ses bras morts

Habitat dégradé mais à forte potentialité, cet espace présente des espèces patrimoniales sur certaines zones. Un enjeu fort existe concernant la restauration des abords du Vistre afin de créer des zones tampons. Il constitue, ainsi que ses affluents, un des réservoirs naturels majeurs de la ville et assure également une fonction de trame bleue.

II.2.6. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ÉCOLOGIQUES RÉALISÉES SUR LA COMMUNE

II.2.6.1. Les garrigues habitées

Source : *Etude sur la biodiversité des garrigues habitées de la ville de Nîmes* (Devillers - D&A, 2016)

Les garrigues habitées, situées au nord de la commune de Nîmes, sont actuellement divisées en trois zones : N1, N2 et N3. Ce zonage étant amené à disparaître du fait de la loi ALUR, l'objectif de l'étude réalisée par l'Agence Devillers et associés était de mettre en évidence les enjeux écologiques de ce vaste territoire afin d'en évaluer l'intérêt et l'originalité pour anticiper l'évolution de l'urbanisation sur ce secteur.

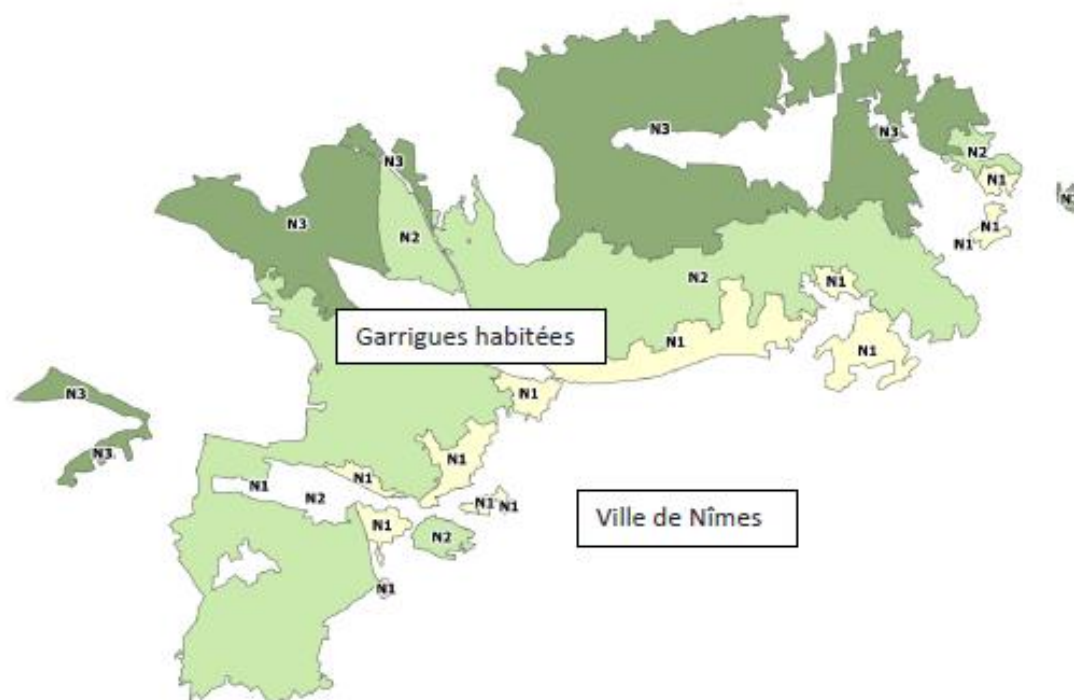


Figure 11. Présentation du site d'étude et de son zonage actuel (amené à disparaître) (Source : Devillers - D&A, 2016)

Le territoire des garrigues habitées est limitrophe de la ZNIEFF de type 2 « Plateau de Saint-Nicolas ».

Le **paysage** des garrigues habitées est influencé par trois éléments :

- Le découpage des parcelles (N1, N2, N3) : on observe une forme de banalisation du paysage au contact de la ville ;
- La taille des parcelles : pour des surfaces inférieures à 2000 m², le paysage est plutôt horticole et l'enjeu ici est donc d'éviter la banalisation du paysage. Pour des surfaces supérieures à 2000 m² le paysage est caractéristique des garrigues (Pins d'Alep, etc.) ;
- Le système d'assainissement autonome : on constate ici une pollution des nappes et tout l'enjeu est d'éviter la banalisation du paysage tout en conservant des surfaces utiles aux systèmes autonomes d'assainissement des eaux usées efficaces.

16 **habitats naturels** ont été identifiés sur le territoire des garrigues habitées dont 5 considérés comme des habitats d'intérêt communautaire au titre de l'annexe I de la directive « Habitats » 92/43/CEE : Pelouses à Brachypode rameux (6220-1), Forêts de chênes blancs euméditerranéens (9340), Pinèdes à pins d'Alep (9540-3), Matorrals de chênes sempervirents (9340), Forêts de Chêne vert meso et supra méditerranéen (9340-5). Selon les secteurs, le territoire des garrigues habitées présente des enjeux faibles à forts pour les habitats naturels hors parcelles bâties.

Les milieux ouverts (cultures, garrigues basses à Ciste et à Brachypode, forêts de chênes blancs euméditerranéens) sont les plus favorables à la biodiversité. Dans les zones de bâtis, les jardins composés de végétation naturelle sont également plus favorables à la biodiversité que ceux dominés par une végétation horticole.

Les milieux semi-fermés (oliveraies, landes à Genêts, friches) sont des habitats très intéressants, notamment les oliveraies abandonnées qui présentent une richesse spécifique élevée.

Les milieux fermés sont représentés par les forêts de Pin d'Alep, les forêts mixtes (Pin d'Alep et Chêne vert), les Matorrals à Pin d'Alep et Orme ainsi que les garrigues arborées à Chênes verts. Les peuplements à Pins d'Alep sont très présents, ils occupent 31% de la surface, contre 24% pour le Chêne vert. Les peuplements mixtes de Pins d'Alep et de Chêne vert représentent 22% de la surface des garrigues habitées.

Ces milieux fermés accueillent une richesse en biodiversité plus faible, cependant les milieux fermés sont des zones de refuge et de nidification pour la faune. De plus, les boisements vieillissant constituent des habitats à enjeux fort. Notamment, la forêt de chêne vert, la forêt de pin d'Alep, et encore plus particulièrement la forêt de chênes blancs qui sont des habitats d'intérêt communautaire.

Les actions favorables à la biodiversité consistent à éviter la fragmentation des milieux naturels, à protéger les vieux boisements, si possible débroussailler et mettre un pâturage ovin sur les milieux qui ont tendance à se refermer, favoriser les connexions entre les différents milieux (corridors écologiques,...).

L'analyse des données bibliographiques a permis de recenser 807 espèces **floristiques** dont 31 bénéficiant d'un statut de protection, de menaces et/ou de patrimonialité sur le périmètre d'étude. Les prospections ont quant à elle mis en évidence la présence de 247 espèces dont 16 espèces patrimoniales bénéficiant d'un statut de protection ou de rareté régionale. Les secteurs limitrophes aux garrigues habitées et les zones N3 présentent la diversité floristique la plus élevée. D'après ces éléments, les enjeux floristiques sont faibles à assez forts.

Les garrigues habitées sont particulièrement riches en **reptiles** : douze espèces protégées ont été comptabilisées. Plusieurs éléments peuvent expliquer cette richesse et notamment la présence de garrigues mêlant milieux ouverts secs, amoncellement de pierres et zones embroussaillées formant des habitats très favorables. Ces habitats sont nombreux au nord des garrigues habitées et dans les secteurs les moins densément urbanisés du territoire. Plus au sud, des secteurs tels que les terrains militaires ou le bois des Espeisses présentent également des habitats favorables car ils constituent des milieux préservés de l'urbanisation.

Les niveaux d'enjeux dans les garrigues habitées varient selon un gradient du nord vers le sud :

- Nord de la zone N3 : caractérisé par la présence d'un cortège diversifié comportant des espèces à enjeux. La présence du Lézard ocellé (*Timon lepidus*) et du Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*) révèle un niveau d'enjeux fort au nord de la zone N3 et sur le terrain militaire au centre de celle-ci.
- Secteurs les plus urbanisés de la zone N1 : cortège d'espèces anthropophiles moins diversifié.

Plus globalement, les niveaux d'enjeux oscillent de fort à modéré en zone N3. Ils sont davantage modérés en zone N2 et relativement faibles (voir très faibles) en zone N1.

Six espèces **d'amphibiens** protégées ont été comptabilisées. Les deux espèces présentant le plus fort niveau d'enjeu sont l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et le Crapaud calamite (*Bufo calamita*).

Les enjeux peuvent être considérés comme faibles à l'échelle du territoire des garrigues habitées et modérés dans les zones en eau. Le réseau de cadereaux et les bassins de rétention présents sur le territoire, peuvent, lorsqu'ils sont en eau, former des habitats utilisés par les amphibiens.

Sur les 62 espèces de **lépidoptères** comptabilisées (59 en prospections terrains et 13 d'après la bibliographie), les garrigues habitées comptent 5 espèces à enjeux dont 3 sont protégées : Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), Proserpine (*Zerynthia rumina*) et Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*).

Le cortège lépidoptérique est majoritairement constitué d'espèces fréquentant les milieux ouverts de type prairies ou pelouses et les milieux semi-ouverts (garrigues ou encore landes claires).

Les enjeux sont considérés comme faibles à l'échelle du territoire des garrigues habitées et modérés à forts au niveau des milieux ouverts secs (majoritairement présents en zone N3 et sur le pourtour des garrigues habitées).

Le cortège **d'odonates** (17 espèces) ne compte aucune espèce protégée mais 3 espèces présentent un statut de patrimonialité : Agrion délicat (*Ceragrion tenellum*), Agrion nain (*Ischnura pumilio*) et Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*). Le niveau d'enjeux peut être considéré comme faible à l'échelle des

garrigues habitées. Sur les milieux présentant des points d'eau, les enjeux peuvent être localement plus importants (la plus grande diversité d'espèces a été observée sur les bassins de rétention en eau).

Parmi le cortège d'**orthoptères** (17 espèces), 3 disposent d'un statut de patrimonialité et/ou de protection : Magicienne dentelée (*Saga pedo*), Criquet migrateur (*Locusta migratoria*) et Arcyptère languedocienne (*Arcyptera brevipennis vicheti*). Le cortège présente des espèces typiques des milieux ouverts secs méditerranéens.

La potentialité élevée concernant la présence de l'espèce Magicienne dentelée sur l'ensemble de la frontière nord de la zone étudiée et sur certains secteurs, majoritairement dans la zone N3, comme le terrain militaire, y élève localement les enjeux à un niveau modéré à fort. A l'exception de ces secteurs, le niveau d'enjeu est globalement considéré comme faible sur l'ensemble de la zone d'étude pour les orthoptères.

L'inventaire de l'**avifaune** a permis de mettre en évidence la présence de 70 espèces dont 56 ayant un statut nicheur possible à avéré. Parmi ces espèces nicheuses 17 ont un statut de patrimonialité.

Les enjeux concernant l'avifaune sont, selon les secteurs, assez faibles à forts. La richesse des habitats présents font des garrigues habitées un site où de nombreuses espèces, parfois rares ou menacées, nichent. Les espèces à forts enjeux se trouvent surtout au Nord, en limite des garrigues habitées, et sur des secteurs non habités comme le Bois des Espeisses, et plus encore sur le Bois de Mittau et Terres de Rouvière.

Les 16 espèces de **chiroptères** recensées sont protégées au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 et sont inscrites à l'annexe 4 de la Directive Habitats. 8 espèces sont également inscrites à l'annexe 2 de la Directive habitats et/ou sur la liste rouge nationale.

Les inventaires ne permettent pas de prendre en compte l'aspect gîtes anthropiques pour les chiroptères. Cependant, au vu des espèces identifiées les enjeux sont potentiellement importants.

Les **autres espèces de mammifères** observés n'ont pas de statut de patrimonialité aussi fort que les chiroptères. Cependant, on notera la présence d'espèces comme la Fouine (*Martes foina*) ou le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) qui sont « menacées » par certaines activités humaines.

Les enjeux concernant les mammifères peuvent être qualifiés de forts, notamment sur les secteurs les moins urbanisés des garrigues, au Nord et à l'Est notamment.

Concernant les mesures envisageables, les mammifères identifiés utilisent des habitats variés. Un maintien et une amélioration des milieux ouverts (pelouses à brachypode), semi fermés (garrigues basses, oliveraies) et fermés (boisement à chêne vert et chêne pubescent particulièrement) aurait un impact positif. La prise en compte des gîtes occupés par des chiroptères, dans les habitations des riverains, est également à préconiser.

Synthèse des enjeux en termes de biodiversité

La Figure 11 présente les enjeux simplifiés avec les corridors, et les ruptures de corridors, identifiés sur les garrigues habitées. Les corridors correspondent aux cadreaux et zones humides ainsi qu'aux secteurs peu ou pas construits qui servent au déplacement de la faune terrestre de manière préférentielle.

L'étude de la biodiversité sur les garrigues habitées a permis de mettre en évidence un gradient du niveau d'enjeu, avec des enjeux faibles à proximité de la ville (Zone N1) et forts dans les secteurs les plus éloignés notamment au Nord des garrigues habitées et dans une moindre mesure à l'Ouest (Zone N3 et une partie de la zone N2).

Ce gradient n'est pas linéaire et des « réservoirs » de richesses faunistiques et floristiques sont également présents. La proximité de milieux naturels extérieurs (garrigues, Camp militaire, DFCI...) et de zones préservées à l'intérieur (Bois des Espeisses, Terres de Rouvières, Bois de Mittau, etc.) explique pour partie cette richesse. A cela s'ajoute la notion de parcelles non construites, plus nombreuses au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre-ville de Nîmes. Enfin, les parcelles au Sud sont plus petites, la présence de l'homme plus dense et les essences horticoles dominent dans les jardins.

Les garrigues habitées possèdent une hétérogénéité dans leur intérêt en termes de biodiversité. Si les secteurs les plus au Sud, les plus proches de la ville, semblent n'accueillir « qu'une » biodiversité commune, certains secteurs sont quant à eux très riches et sensibles à l'urbanisation.

L'évolution du territoire a déjà eu comme effet une densification des constructions humaines, une modification de la végétation et une fermeture du milieu de garrigues au profit du boisement de chêne vert et de Pin d'Alep. Cette fermeture n'est pas propre aux garrigues, ce phénomène est très marquant sur les paysages méditerranéens français.

Pour toutes ces raisons, une densification non maîtrisée des secteurs de garrigues les mieux préservés entraînerait inévitablement un impact important sur les habitats naturels (ou semi-naturels), et par conséquent sur la flore et la faune sauvage.

Enjeux biodiversité & corridors (Nîmes)

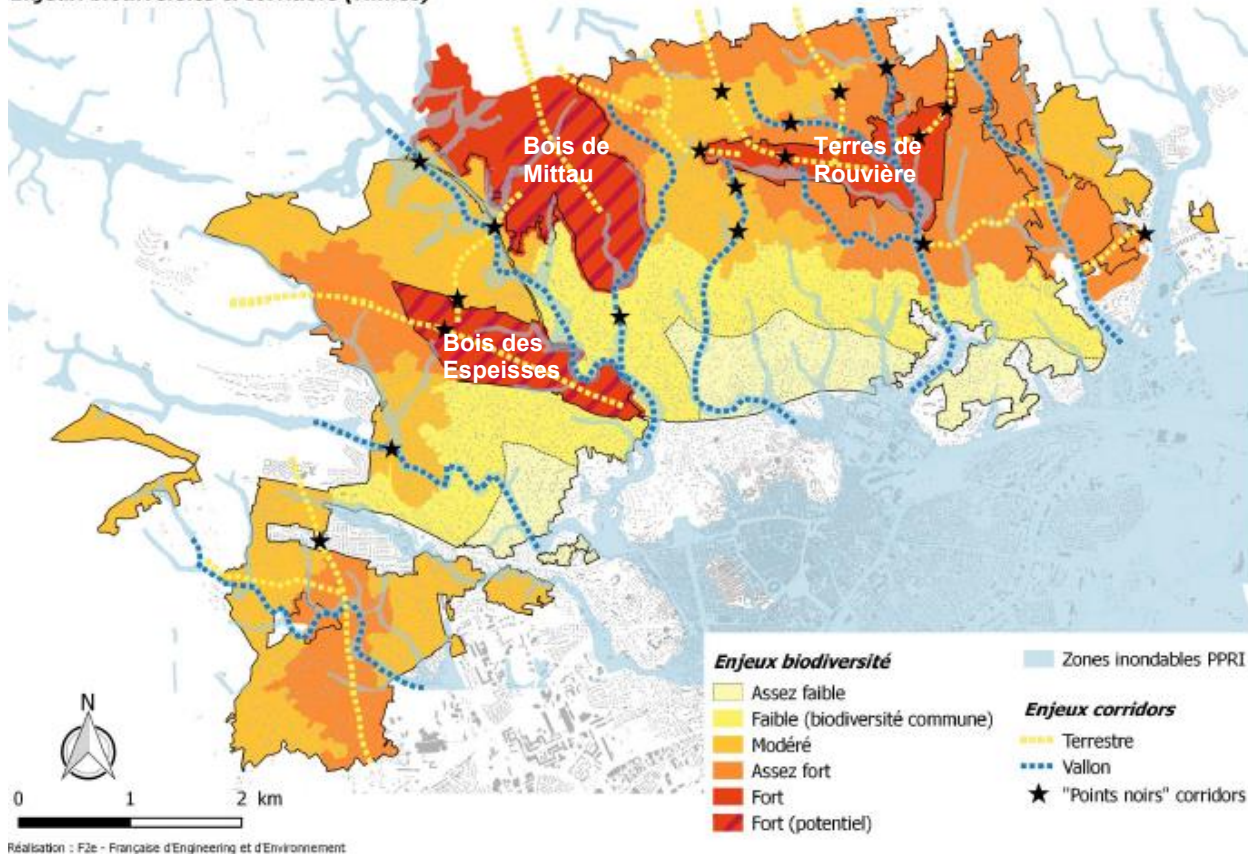


Figure 12. Enjeux en terme de biodiversité et corridors identifiés sur les garrigues habitées (Source : Devillers - D&A, 2016)

II.2.6.2. Plateau de Campagne

Source : Etude de faisabilité pour l'aménagement du Plateau de Campagne à Nîmes, Volume 1 – Etat des lieux (Naturalia Environnement, 2014)

Le site du Plateau de Campagne se situe dans les Costières, au sud de la commune. Il se caractérise par trois types de **paysages** : les paysages agricoles géométriques du plateau de Campagne, les paysages agricoles vallonnés du coteau et la combe de la Tuilerie traversée par le ruisseau de Campagne.

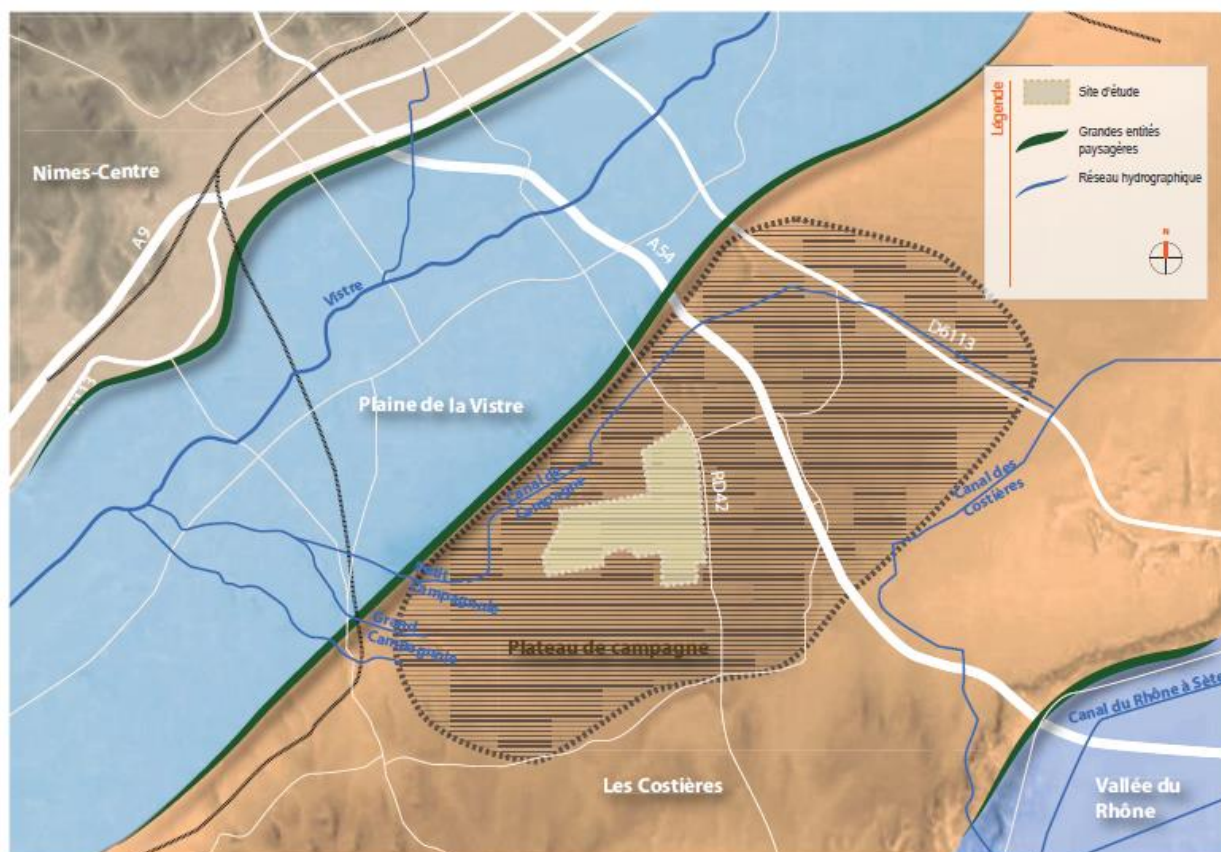


Figure 13. Présentation du site d'étude Plateau de Campagne (Source : Naturalia Environnement)

L'aire d'étude n'est incluse dans aucun périmètre d'inventaire ou réglementaire.

10 **habitats** ont été inventoriés dont un considéré comme habitat d'intérêt communautaire au titre de l'annexe I de la directive 92/43/CEE « Habitats » (Taillis de Chêne vert, code Corine 45.315). La plupart des habitats présentent un enjeu local négligeable à faible. Seul l'habitat Fossés et petits canaux, (code Corine 89.22) présente un enjeu local modéré en raison de son rôle de corridor biologique et de sa diversité floristique.

Aucune espèce **floristique** patrimoniale n'a été observée sur le site d'étude, du fait de la profonde altération des sols.

Les espèces d'**invertébrés** inventoriées sur la zone d'étude sont globalement communes au niveau des agrosystèmes. L'habitat concentrant les intérêts pour l'entomofaune est celui des milieux frais et humides représentés par les fossés, le ruisseau de campagne et ses abords. Les principaux enjeux correspondent aux espèces d'odonates patrimoniales qui se reproduisent sur le ruisseau de Campagne : le Gomphe à crochet (*Onychogomphus uncatus*) et le Caloptéryx hémorroïdal (*Calopteryx haemorrhoidalis*) sont avérés alors que l'Agrion de mercure *Coenagrion mercuriale* (protégé nationalement) est potentiel.

La zone du ruisseau de Campagne et son réseau de fossés adjacents concentrent les intérêts pour les **amphibiens**. Les inventaires ont permis la détection de deux espèces protégées au niveau national mais présentant un niveau d'enjeu faible : le crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et la grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). Les enjeux sont donc faibles pour les amphibiens sur le site d'étude.

Sur le site du Plateau de Campagne, plusieurs grands types d'habitats sont favorables aux reptiles, ces derniers s'y répartissent en différents cortèges : habitat agricole (cultures, friches, vignes), habitat semi-ouvert (parcelles arboricoles), cortège aquatique (ruisseau de Campagne et fossés associés), habitat anthropique (habitations, ruines). L'unique espèce avérée est commune dans la région et non menacée : Léopard des murailles (*Podarcis muralis*), elle présente donc un faible enjeu de conservation. Une espèce à très fort enjeu (Léopard ocellé *Timon lepidus*) est potentiellement présente au sud du site. Les enjeux concernant les reptiles sont donc considérés comme modérés.

Concernant l'**avifaune**, 40 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude et sa périphérie proche, La majorité sont couramment rencontrées et constituent le cortège de fond de l'avifaune méditerranéenne. Sept espèces présentent un niveau de patrimonialité modéré à fort : la Huppe fasciée (*Upupa epops*), la Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Héron garde-boeufs (*Bubulcus ibis*), le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) et l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*). Cette dernière espèce présente un enjeu de conservation fort pour la région qui constitue, avec les costières nîmoises, un des bastions de l'espèce à l'échelle nationale.

Les espèces de **mammifères (hors chiroptères)** inventoriées sont communes. Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et la Genette commune (*Genetta genetta*) sont susceptibles de fréquenter le site d'étude. La présence du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) et la Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) est potentielle bien que peu probables à hauteur du ruisseau de Campagne. Les enjeux de conservation sont donc localement faibles.

Les **chiroptères** représentent quant à eux un enjeu de conservation qualifié de faible localement à modéré pour le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*, espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) et le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

II.2.6.3. Domaine de Védelin

Source : Aménagement du Domaine Vedelin à Nîmes (30), Pièce B : Notice d'impact sur l'environnement valant document d'incidences au titre de la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (BRL ingénierie, 2013)

Le lieu-dit « Domaine de Védelin » se situe au nord-ouest du centre-ville, à l'ouest du chemin du carreau de Lanes dans la zone des garrigues habitées de Nîmes.

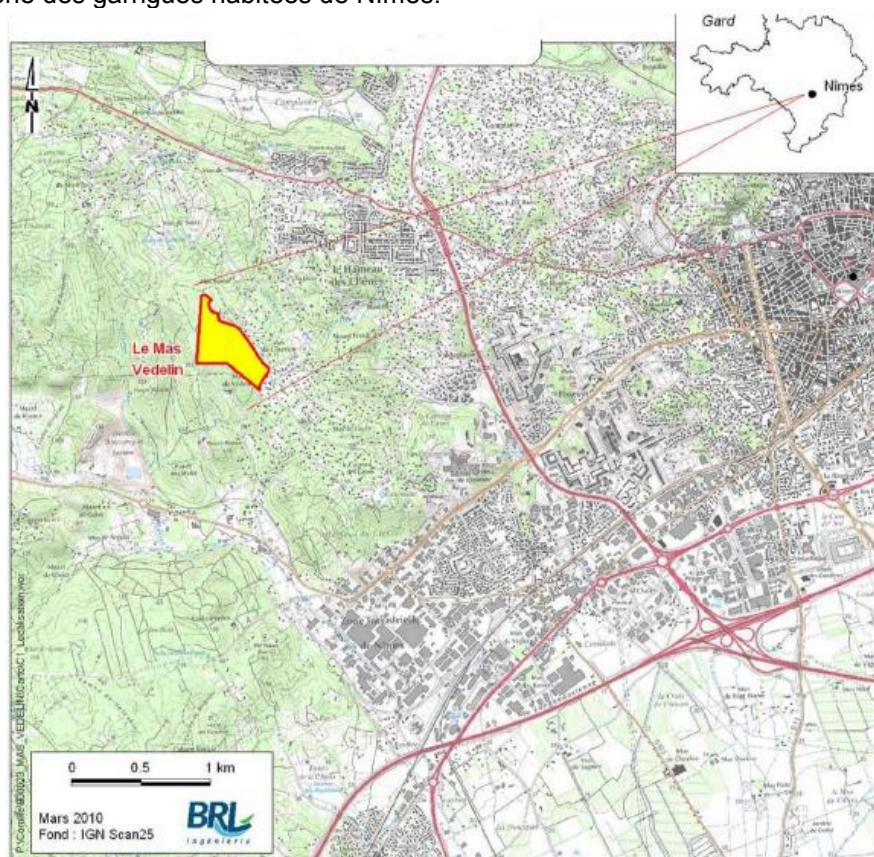


Figure 14. Localisation du Domaine de Védelin (Source : BRL Ingenierie)

La zone d'étude se caractérise par **trois unités paysagères** :

- Au nord et à l'est : l'habitat collectif et pavillonnaire des quartiers du Puech du Buis, du Castanet et du mas de Cournon ;
- A l'ouest et au sud : des zones naturelles de garrigues ;

- Au sud : l'urbanisation du village de Caveirac et de la ville de Nîmes.

Le Domaine de Védelin n'est situé dans aucun périmètre de zonage d'inventaire ou réglementaire.

Le site est caractérisé par une forte homogénéité des peuplements végétaux, seuls deux grands types **d'habitats** ont été déterminés : Taillis de chênes verts (code Corine 45.312) et Pelouses et garrigues rocailleuses (codes Corine : 32.4 ; 34 ; 72 ; 34.513) .

Aucune espèce d'intérêt patrimonial n'ayant été découverte sur la zone d'étude, les enjeux **floristiques** sont jugés très faibles.

La zone d'étude présente une diversité **avifaunistique** relativement importante (39 espèces contactées) de par l'ouverture des milieux générée par le débroussaillage effectué en 2009. Seul le Petit Duc scops (*Otus scops*) présente un enjeu de conservation modéré sur la zone d'étude. Il faut également mentionner la présence potentielle d'une autre espèce patrimoniale nicheuse : l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*). Les enjeux avifaunistiques sont donc globalement modérés.

L'activité **chiroptérologique** sur la zone ne concerne que des espèces très communes. Les recherches n'ont pas permis la détection de gîtes favorables et les résultats des écoutes traduisent une activité faible. Les enjeux chiroptérologiques sont donc jugés faibles à nuls.

En raison de l'absence d'espèces patrimoniales, les enjeux sont jugés faibles pour les groupes biologiques suivants : **mammifères (hors chiroptères), reptiles et amphibiens**.

L'entomofaune présente et potentielle est assez diversifiée mais globalement commune localement, même en ce qui concerne les deux espèces patrimoniales observées (le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia provincialis* et la Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*). Les enjeux sont considérés comme modérés au regard des espèces patrimoniales présentes.

Globalement, les enjeux écologiques sur le site sont faibles à modérés.

Par courrier du 4 septembre 2015, le service Nature de la DREAL Languedoc-Roussillon a informé la mairie de Nîmes du manque d'inventaires naturalistes réalisés sur le site et de la présence potentielle d'espèces protégées autre que celles observées, qui pourraient être impactées par le projet (destruction de spécimens et/ou destruction d'habitats de repos et de reproduction). Il s'agit d'espèces d'insectes, de reptiles et d'oiseaux. Bien que le projet mentionne la mise en œuvre de mesures d'atténuation, les impacts sur les espèces protégées ne pourront être évités. Un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées doit être réalisé, comprenant une analyse des effets sur les espèces concernées et la proposition de mesures suffisantes pour éviter, réduire ou compenser ces effets, afin d'obtenir la dérogation demandée.

II.2.6.4. Petit Védelin

Source : *Projet de lotissement du Petit Vedelin, Nîmes (30) - Etat initial, évaluation des impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels (Les Ecologistes de l'Euzière, 2011)*

Le site, d'une superficie d'environ 26 hectares, est localisé au lieu-dit «Castanet-Védelin», situé au nord-ouest de Nîmes.

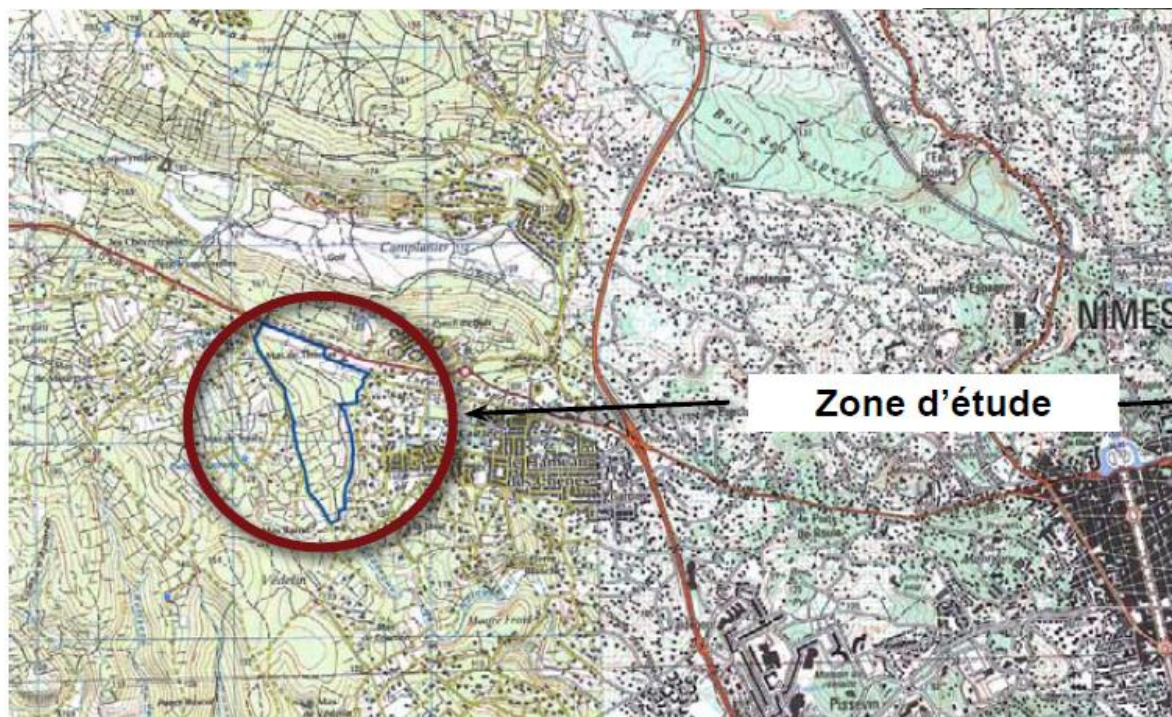


Figure 15. Zone d'étude du Petit Védelin (Source : Les Ecologistes de l'Euzière)

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre d'inventaire et de protection.

La majorité des enjeux importants sont identifiés au nord du site.

Les enjeux **majeurs** sont liés à la présence de deux espèces de lépidoptères (Damier de la succise, *Euphidrias aurinia*, Zygène de l'esparcette, *Zygaena radamanthus*) protégées au niveau de l'habitat Pelouse sèche méditerranéenne (code Corine 34.51) reconnu d'intérêt au niveau européen par le Directive Habitat-Faune-Flore.

Les enjeux **forts** identifiés concernent le chiroptère Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) et une espèce d'oiseau, le Coucou geai (*Clamator glandarius*). L'habitat Garrigue à Thym (code Corine 32.4) présente également le même niveau d'enjeu en raison d'une faune et une flore riches et d'une très diversifiées.

Enfin, des enjeux **modérés** concernent la faune et plus particulièrement les espèces suivantes :

- Insecte : Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*) ;
- Chiroptère : Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Oiseau : Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)

Le projet de lotissement a également fait l'objet d'une demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégée, ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 10 septembre 2015. A ce titre, un certain nombre de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement sont à mettre en œuvre par le maître d'ouvrage dans le cadre du projet. La dérogation est accordée aux interdictions portant sur 5 espèces protégées de reptiles, 16 espèces protégées d'oiseaux, 3 espèces protégées d'insectes et 2 espèces protégées de mammifères.

La mesure principale de compensation est réalisée en forêt de Caveirac, sur la parcelle Y28. Il s'agit d'obtenir une réouverture des milieux sur 23 ha, par entretien mécanique et/ou entretien par pastoralisme, et des milieux favorables à la reproduction de la Proserpine, au Damier de la Succise et à la Zygène de l'Esparcette. Les oiseaux, les mammifères et les reptiles tirent bénéfices de cette mesure et de sa gestion, sur une période de 30 ans.

Après la réouverture des milieux, la convention signée entre les différentes parties (Caveirac, SARL petit Védelin, ONF, Fonds de dotation du CEN LR) précise la nécessité d'un entretien, par le pâturage ovin, puis mécanique.

Des mesures d'atténuation sont également prévues. Il s'agit de mesures d'évitement et de réduction :

- Bassins pour le projet en secteur favorable aux insectes patrimoniaux,
- Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques,
- Délimitation et respect des emprises
- Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives
- Mesures liées à l'eau (dossier loi sur l'eau)
- Accompagnement de la maîtrise d'ouvrage par un écologue lors des gros travaux
- Inscription des mesures de réduction dans les cahiers des charges des entreprises
- Interdiction d'utilisation de produits phytocides pour l'entretien des espaces publics en phase post-travaux
- Utilisation de systèmes lumineux n'influant pas sur l'activité de la faune nocturne (chiroptères).

Enfin des mesures d'accompagnement et de suivi ont aussi été prises :

- Assistance à maîtrise d'œuvre en matière de biodiversité et suivi environnemental du chantier,
- Requalification écologique des aménagements
- Suivi écologique d'espèces bio-indicatrices
- Comité de pilotage pour vérifier la mise en place des mesures de compensation et leur efficacité

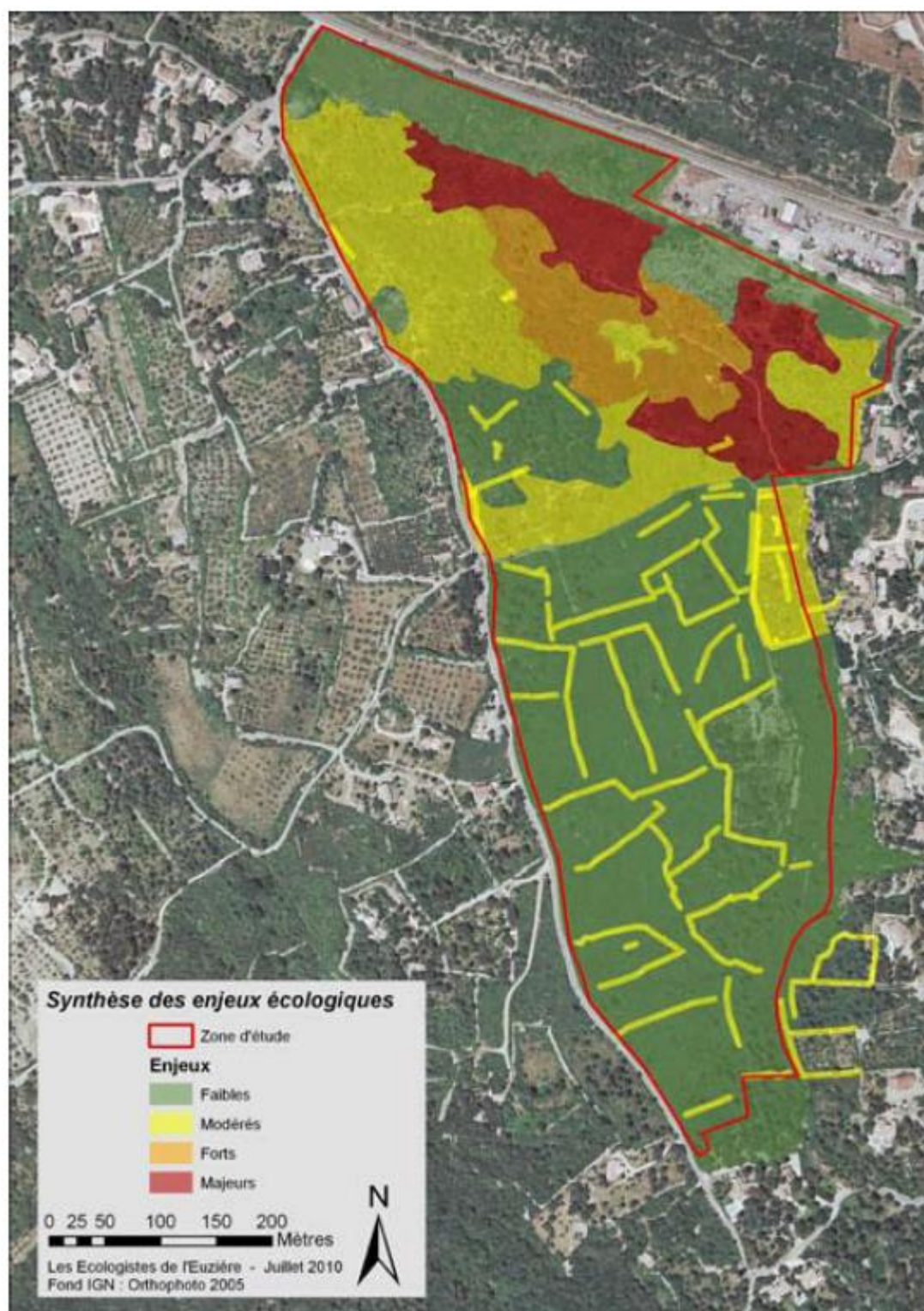


Figure 16. Enjeux écologiques au niveau du « Petit Védelin » (Source : Les Ecologistes de l'Euzière)

II.2.6.5. Mas Bonnet

Source : Etude de faisabilité pour le projet d'aménagement du mas Bonnet – Volet écologique (Ecotone recherche et environnement, 2014)

Le secteur dit « du Mas Bonnet » est localisé à l'est de la Ville, entre la garrigue et la plaine, au pied de la colline du Bois de Nice.



Figure 17. Localisation de la zone d'étude (Source : Ecotone recherche et environnement)

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre d'inventaire et de protection.

Les **habitats** suivants sont concernés par un niveau d'enjeu moyen : le boisement de pins d'Alep, le matorral de Chêne sempervirents et les pelouses xériques et méso-xerobromion. Le reste de la zone est classé en niveau d'enjeu faible.

Aucune espèce **floristique** présentant des enjeux de conservation ou de protection n'a été observée sur la zone d'étude. Certains arbres remarquables de par leur âge et leur taille mériteraient d'être conservés.

Concernant la **faune**, des niveaux d'enjeu faibles à forts des différents habitats d'espèce présents sur la zone d'étude ont été localisés.

Des enjeux forts sont présents au nord-est du site sur l'ancienne oliveraie incendiée et les bordures de la route communale. Ces habitats abritent la Proserpine (*Zerynthia rumina*) et de la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), deux espèces de lépidoptères inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007³.

³ fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Un niveau d'enjeu moyen a été déterminé sur plusieurs zones:

- Le cadereau et ses berges : habitats de reproduction des amphibiens, ils constituent également un corridor pour les mammifères y compris les chiroptères qui y chassent en lisière ;
- Les friches et fourrés présents le long du cadereau : ils peuvent être utilisés par les amphibiens en phase terrestre, les mammifères, certains oiseaux en reproduction et les reptiles ;
- Le mas et ses jardins ainsi que l'oliveraie au nord du mas : ces habitats peuvent potentiellement être utilisés par une ou des colonies de chiroptères et par des rapaces nocturnes comme le Petit-duc scops (*Otus scops*) .

Le reste de la zone est classé en niveau d'enjeu faible pour la faune.

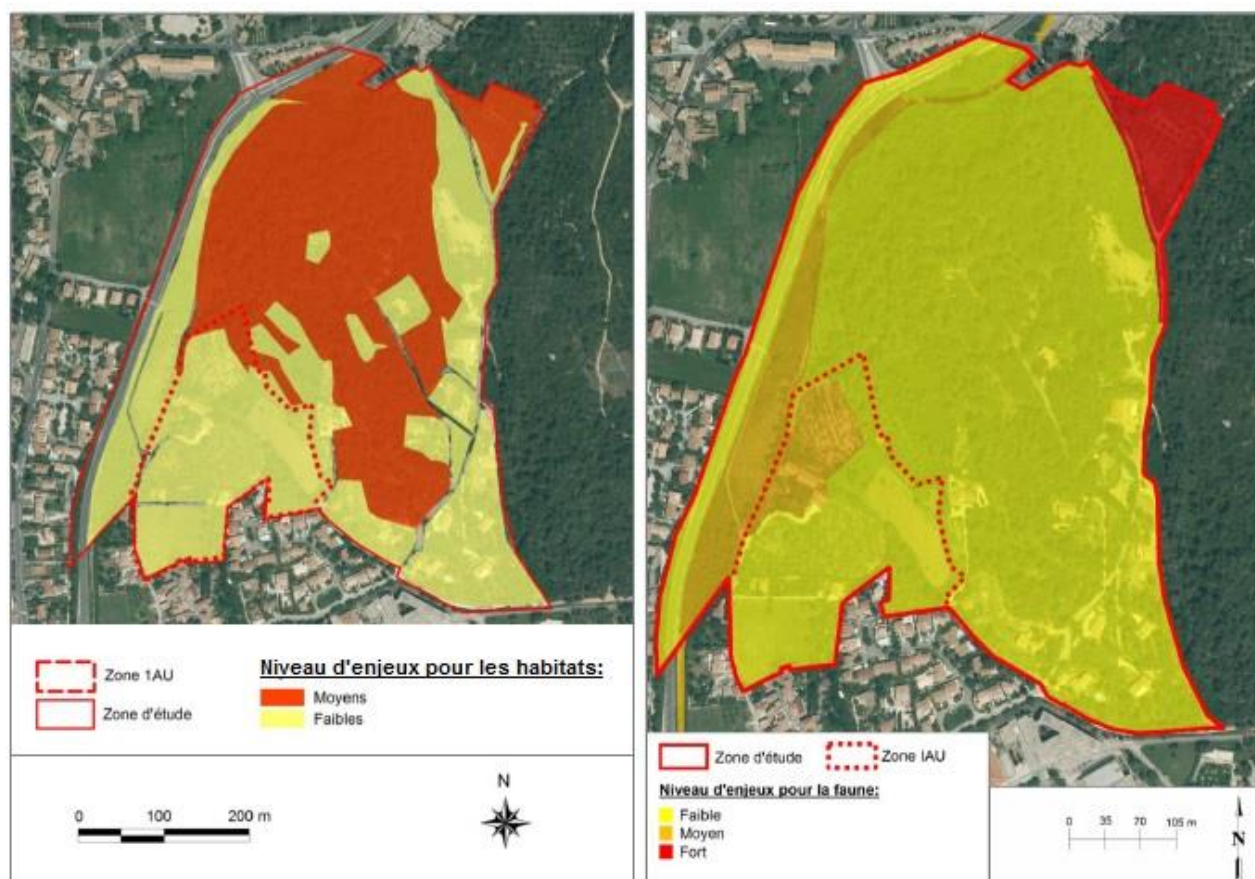


Figure 18. Enjeux écologiques sur le site du Mas Bonnet - A gauche : habitats ; A droite : faune (Source : Ecotone recherche et environnement)

II.2.6.6. ZAC du puits de Roulle

Source : Pré-rapport d'étude d'impact de la ZAC du Puits de Roulle concernant le volet naturaliste (Agence Gaïadomo, 2011)

La ZAC du Puits de Roulle, se situe dans le secteur Ouest de Nîmes, au centre d'un vaste quadrilatère situé à l'intersection de trois axes de transit inter-urbain : le boulevard des Français Libres, l'avenue Kennedy et la route de Sauve.

La zone de projet n'est pas incluse dans le périmètre d'un zonage d'inventaire ou réglementaire.

La zone d'étude présente une biodiversité typiquement méditerranéenne de milieu collinaire avec des milieux semi-ouverts et d'autres plus boisés. La majeure partie du site est composée d'anciennes restanques et de

terrains cultivés plus ou moins remaniés et soumis à l'action anthropique. Aucun **habitat** déterminant n'a été répertorié sur la zone d'étude.

Concernant la **flore**, 4 espèces patrimoniales et protégées nationales ont été inventoriées : Dauphinelle staphisaigre (*Delphinium staphisagria*), Rosier de France (*Rosa gallica*), Scille fausse-jacinthe (*Scilla hyacinthoides*) et Tulipe précoce (*Tulipa raddii*).

Elles représentent un niveau de rareté à l'échelle nationale et nécessitent de mettre en œuvre d'importantes mesures de protection. L'ensemble du site, présente une végétation typiquement méditerranéenne dont le principal intérêt consiste en l'alternance de milieux boisés et de zones ouvertes où s'épanouit une diversité d'espèces végétales variée.

Les inventaires **faunistiques** ont mis en évidence la présence d'un cortège d'espèces plus ou moins communes, inféodées au milieu typiquement méditerranéen ; ces dernières utilisent l'espace de la ZAC comme zone de chasse ou de reproduction, puisqu'elles y jouissent d'une relative absence de dérangement.

Les **insectes** et les **oiseaux** sont représentés par des espèces typiques d'une biodiversité ordinaire évoluant en milieu relativement anthropisé. Le niveau d'enjeu pour ces deux groupes est donc faible.

Les **amphibiens** sont absents de la zone d'étude qui ne présente pas de points d'eau.

Peu d'espèces de mammifères semblent fréquenter le site, mis à part des écureuils roux et des chiroptères, qu'ils utilisent principalement comme zone de chasse ou de passage. Les **mammifères (hors chiroptères)** ne présentent donc pas d'enjeux de conservation particuliers.

Deux espèces de chiroptères ont été recensées comme régulièrement présentes : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*). Les zones de chasse du Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*), qui bénéficie d'un statut communautaire de protection, c'est-à-dire les milieux ouverts de pelouses, devront être conservés en l'état.

La richesse faunistique du site se situe principalement au niveau des **reptiles** : cinq espèces protégées ont été répertoriées sur la zone d'étude mais d'autres sont certainement présentes au vu des potentialités du site, et des habitats présents. L'ensemble des murets de pierres sèches, pierriers et anciennes restanques constituent des habitats privilégiés pour l'ensemble de ces espèces, ils présentent donc un enjeu fort de conservation.

Le site d'étude est encerclé dans une matrice urbaine très dense par endroits, ce qui implique que les **connexions écologiques** avec d'autres milieux naturels sont peu probables.

II.2.6.7. Mas Lombard

Source : Etude d'impact sur l'environnement – Projet d'aménagement du Mas Lombard (Airele, 2012)

Le site du Mas Lombard (100 ha) se trouve à l'est du centre-ville de Nîmes sur un ensemble de parcelles agricoles en bordure de l'urbanisation dense. Il représente une des dernières « poches » non urbanisées entre le centre-ville et l'autoroute A9. Le projet de ZAC du Mas Lombard s'étend sur environ 44,7 ha en continuité de la ville.

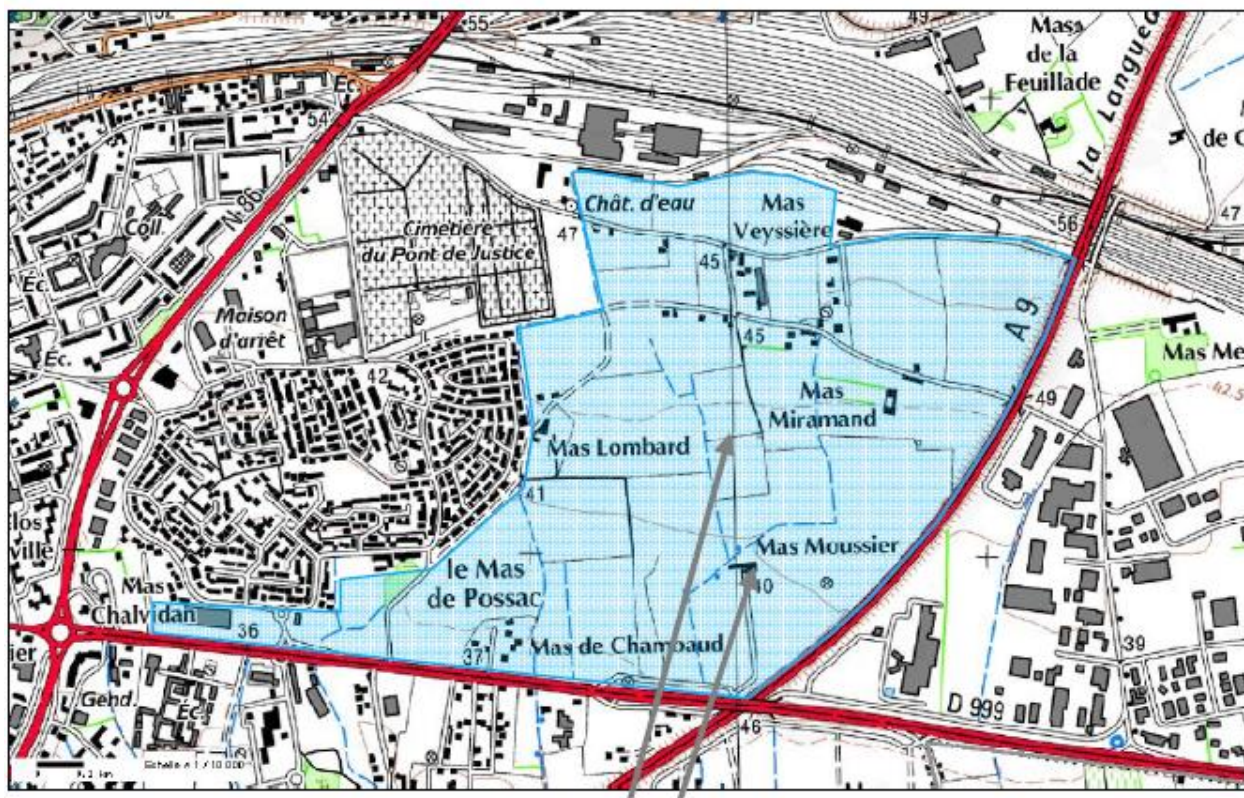


Figure 19. Périmètre d'étude concernant la thématique écologique (en bleu) (Source : Airele)

Aucune zone de protection (site Natura 2000, A.P.B., etc.) n'est identifiée dans le périmètre du projet ou à proximité (< 500 m). De plus, aucune continuité écologique n'existe entre le site d'étude et la Z.P.S. « Costière nîmoise », située à plus de deux kilomètres et demi.

Le périmètre du projet ne peut être considéré comme une zone de corridor écologique au vu de sa situation géographique péri-urbaine et enclavée.

Le site d'étude ne joue donc aucun rôle écologique dans le fonctionnement des écosystèmes terrestres et aquatiques concernés par les Z.N.I.R. des environs du projet (jusqu'à 3 km).

La zone se caractérise par une influence anthropique très marquée. En effet, elle est délimitée par des quartiers urbains et péri-urbains : logements d'habitations, bâtiments tertiaires et autoroute A9. La zone est située en contexte péri-urbain dominé actuellement par l'agriculture intensive. Elle regroupe également des habitats diffus et 4 grands mas issus de l'histoire agricole du site.

L'ensemble des **habitats** naturels présents sur le périmètre d'étude sont communs dans le secteur et en région méditerranéenne.

Concernant la **flore**, les espèces observées sont communes et ne possèdent pas un statut de conservation défavorable. Aucun enjeu floristique n'est présent dans le site d'étude.

Au niveau **faunistique**, les espèces mentionnées dans la bibliographie ne sont potentiellement pas toutes présentes sur le site d'étude, compte tenu de sa localisation géographique (périphérie urbaine, de la faible fonctionnalité des habitats et de l'isolement écologique (ruptures de corridors)).

Au vu des résultats des inventaires et des données le niveau d'enjeux de chaque groupe peut être qualifié comme suit sur la zone d'étude et ses abords :

- Enjeux modérés : avifaune, chiroptères ;
- Enjeux faibles : insectes, amphibiens, reptiles, mammifères (hors chiroptères).

Une carte synthétisant les sensibilités écologiques de la zone d'étude a été établie (figure 19). Trois zones présentent un niveau d'enjeu moyen : une zone de Bosquet (A), le mas Lombard et le bosquet adjacent (B) et enfin une zone de friche arbustive (C).

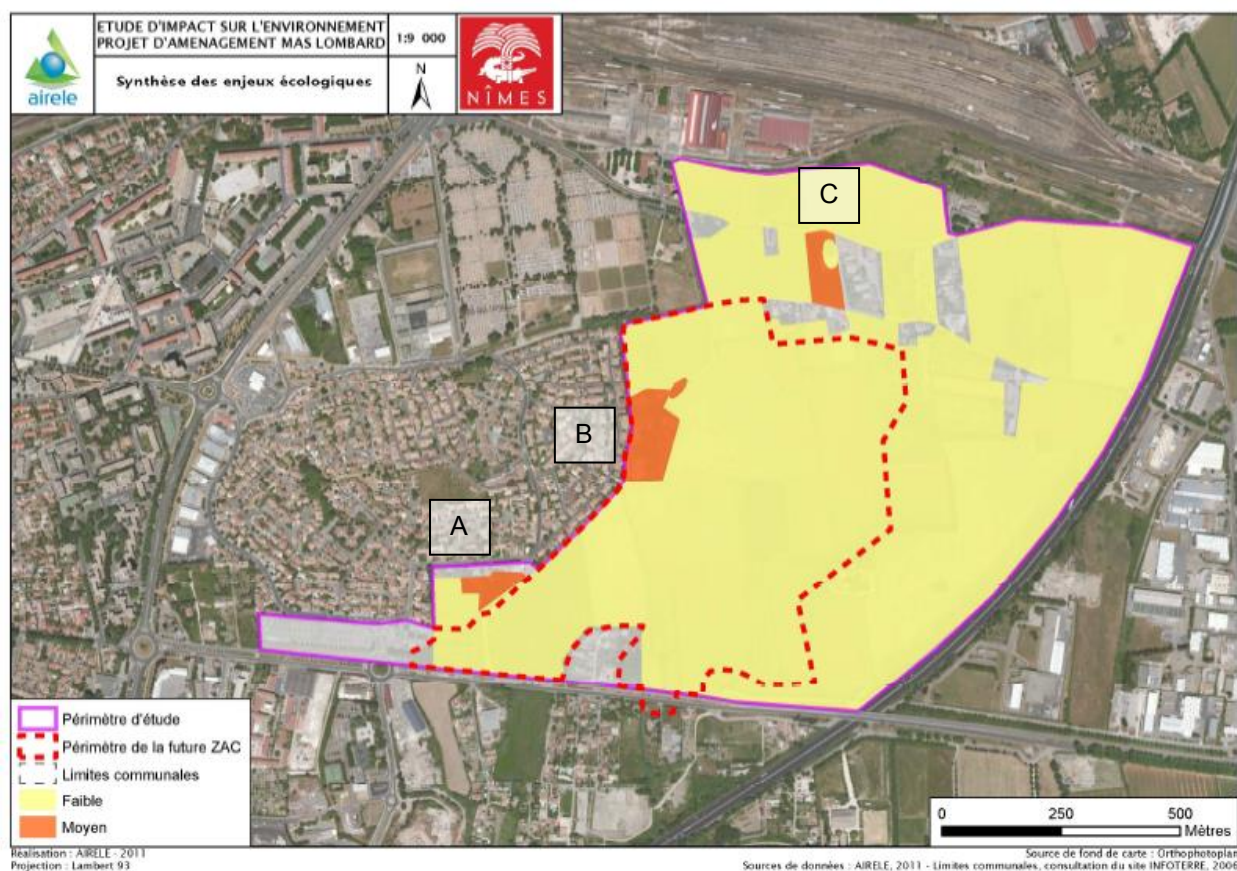


Figure 20. Synthèse des sensibilités écologiques (Source : Airele)

II.2.6.8. Bois des Espeisses

Source : *Evaluation écologique du bois des Espeisses - Rapport final (Agence Gaïadomo, 2012)*

Propriété de la commune de Nîmes, le bois des Espeisses est situé au Nord-Ouest de l'agglomération urbaine nîmoise. Il constitue le plus grand espace de garrigue boisée au cœur de Nîmes (82 ha). Il est formé de deux parties : une ouverte au public (57 ha) et une partie centrale non accessible au public (25 ha).



Figure 21. Localisation du Bois des Espeisses (Source : Agence Gaïadomo)

Le site offre un aspect **paysager** boisé dense sur la moitié de sa superficie, avec une yeuseraie⁴ de très bel aspect. Une importante infrastructure de transport traverse le Bois des Espeisses et impacte l'aspect paysager du site : la voie ferrée.

Le bois des Espeisses n'est inclus dans aucun périmètre de zonage d'inventaire ou réglementaire. L'intégralité du site est également classée en Réserve de Chasse et de Faune Sauvage en vertu de l'arrêté préfectoral du 23 novembre 1994.

Quatre **habitats** naturels ont été répertoriés dans le bois communal :

- Chênaie verte,
- Garrigues Ciste cotonneux et à Chêne kermès,
- Pelouse à Brachypodes rameux,
- *Mésobromion* ou pelouses à faciès d'embuissonnement sur calcaire.

⁴ Plantée de chênes

Grands ensembles d'habitats naturels présents
Nîmes - Bois des Espeisses



Réalisation Gaïadomo Faourmoux L., juin 2012

Figure 22. Grands ensemble d'habitats naturels présents dans le Bois des Espeisses (Source : Agence Gaïadomo)

Le Bois des Espeisses a fait l'objet d'un diagnostic écologique afin de comparer la zone fermée à la fréquentation et la zone ouverte qui représente un lieu de détente et un véritable poumon vert pour les habitants.

D'après cette étude, « la zone intérieure, constituée principalement d'une chênaie verte en taillis avec un sous-bois dense est moins diversifiée en nombre d'espèces faunistiques et floristiques, que la zone périphérique avec ses milieux ouverts de garrigues et de pelouses.

En effet, la zone ouverte présente une mosaïque d'habitats naturels permettant d'accueillir une gamme d'espèces plus large contrairement au milieu homogène de chênaie verte dominant en zone interne. Cependant, la richesse en nombre d'individus est importante, et particulièrement pour les oiseaux. Il est toutefois important de réfléchir au fait que sans l'existence de la zone interne de tranquillité, la richesse en biodiversité de la zone externe serait peut-être moindre.

La Bioévaluation®⁵ du Bois des Espeisses a permis de mettre en avant certains habitats de qualité, tels que la garrigue et la pelouse à brachypodes rameux, notamment du fait d'une gestion actuelle appropriée et d'une grande diversité d'espèces.

Cette analyse a aussi mis en évidence des carences concernant la gestion actuelle des chênaies vertes (en mauvais état de conservation et peu accueillantes).

Nonobstant ces résultats pourront être largement améliorés en appliquant certaines mesures de préconisations telles que : gérer les boisements pour favoriser la futaie au détriment du taillis, exporter des déchets de coupe et diversifier les milieux présents et particulièrement en zone intérieure, etc.

Bien que l'étude montre une plus faible richesse d'espèces en intérieur qu'en extérieur, le fait de garder une zone préservée d'une fréquentation répétitive et non contrôlée semble très important. En y appliquant de nouvelles pratiques de gestion, cela permettra à la Ville de Nîmes d'avoir une zone de tranquillité réelle pour

⁵ Méthode de notation de la valeur écologique des écosystèmes développée par l'Agence Gaïadomo

la faune et la flore. En effet, actuellement l'équilibre extérieur fréquentation humaine/ biodiversité semble respecté, mais un accroissement du nombre de sentiers, de passage, de bruit pourrait amener un appauvrissement du biotope, tant par le dérangement que par un risque d'apport d'agents pathogènes ou d'expansion des espèces invasives. Dans l'hypothèse toutefois où la décision serait prise d'ouvrir le site dans sa totalité au public, il serait bon de mettre en place des périodes de non intrusion, permettant une grande tranquillité de la faune à des périodes sensibles (grand froid hivernal, période de reproduction).

De plus, dans la démarche de sensibilisation à la nature déjà menée par la Ville de Nîmes, la zone fermée peut constituer un support pédagogique pour les scolaires notamment ».



Figure 23. Bilan de la Bioévaluation® des habitats du Bois des Espeisses (Source : Agence Gaïadomo)

II.2.6.9. Rocade Nord

Source : *Déviation Nord de Nîmes – Diagnostic écologique : inventaires de la faune, de la flore et des habitats naturels* (Ecotone recherche et environnement, 2014)

La zone d'étude est située à cheval sur les territoires communaux de Nîmes et de Marguerittes, en limite nord de la frange urbanisée entre la RN106 à l'ouest et la route d'Avignon à l'est. Le projet de la déviation Nord de Nîmes est inscrit au SCoT Sud Gard comme au PDU de Nîmes Métropole depuis 2006. La déviation permettra d'assurer une liaison entre l'est (RD 6086) et le nord (RN106) de Nîmes.

LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHÉE (ZER)

Déviation Nord de Nîmes



Zone d'étude
 Zone d'étude rapprochée

Sources : Conseil Général du Gard, Orthophotographies, ECOTONE

Figure 24. Zone d'étude du diagnostic écologique du projet de "Déviation Nord de Nîmes » (Source : Ecotone recherche et environnement)

La zone d'étude se répartit sur deux **unités paysagères** identifiées dans « l'Atlas des Paysages du Languedoc-Roussillon » :

- Les garrigues de Nîmes ;
- Nîmes et le rebord des garrigues.

La zone d'étude est incluse dans le périmètre de deux zonages d'inventaires : ZNIEFF de type 2 « Plateau de Saint-Nicolas » et ZICO « Gorges du Gardon ». Elle n'est en revanche incluse dans aucun zonage réglementaire.

Elle est également incluse dans le zonage de Plans Nationaux d'Actions concernant plusieurs espèces potentiellement présentes :

- L'Aigle de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) ;
- Le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*) ;
- Chiroptères et Odonates.

Au total 14 **habitats** naturels ont été inventoriés sur le site. Au titre de la Directive « Habitats » 92/43/CEE, 7 sont considérés d'intérêt communautaire et 2 sont d'intérêt prioritaire. Les différents niveaux d'enjeux de ces habitats d'intérêt sont les suivants :

- Enjeux forts : Forêts de Chênes verts (9340-5) ; Pinèdes de Pins d'Alep (9540-3) ; Mattorals à Genévriers oxycèdre (5210-1⁶) ; Gazons à Brachypode de Phénicie (6220) ; Gazons à Brachypode rameux (6220-1⁶)
- Enjeux modérés : Mattorals de Chênes sempervirents (9340) ; Mattorals à Pin d'Alep (9540-3)

252 espèces **floristiques** ont été recensées sur la zone d'étude dont 14 présentant des enjeux de conservation modérés et présentes sur les habitats appartenant au complexe « Pelouses sub-steppiques – garrigues – mattorals ». Aucune espèce protégée n'a été recensée.

Les enjeux les plus importants liés à la **faune** concernent les espèces suivantes :

- **Avifaune** : Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis Temminck*), Aigle de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), Busard Cendré (*Circus pygargus*), Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), Grand duc-d'Europe (*Bubo bubo*), Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*) et Pipit rousseline (*Anthus campestris*);
- **Chiroptères** : Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Murin de Capacini (*Myotis capaccinii*), Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) ;
- **Reptiles** : Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*), Lézard ocellé (*Timons lepidus*) ;
- **Insectes** : Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), Proserpine (*Zerynthia rumina*), Zygène de la Dorycnie (*Zygaena rhadamanthus*), Souffré (*Colias hyale*), Magicienne dentelée (*Saga pedo*), Arcyptère languedocienne (*Arcyptera brevipennis vicheti*) ;
- **Gastéropode** : Caragouille solide (*Sphincterochila candidissima*).

Le tableau suivant synthétise la répartition des enjeux flore, habitats et faune par type d'habitat naturel à l'échelle de la zone d'étude :

Nom de l'habitat naturel		Enjeux
Gazons à Brachypode de Phénicie	Habitat naturel d'intérêt prioritaire, cortège floristique, habitat d'espèce (lépidoptères, reptiles, orthoptères, oiseaux)	TRFORT
Gazons à Brachypode rameux	Habitat naturel d'intérêt prioritaire, cortège floristique, habitat d'espèce (lépidoptères, reptiles, orthoptères, oiseaux)	TRFORT
Forêts de chênes verts	Habitat naturel d'intérêt communautaire et habitat d'espèces d'oiseaux	FORT
Pinèdes de Pins d'Alep	Habitat naturel d'intérêt communautaire et habitat d'espèces d'oiseaux	FORT
Mattorals à Genévrier oxycèdre	Habitat naturel d'intérêt communautaire et habitat d'espèces d'oiseaux	FORT
Mattorals de chênes sempervirents	Habitat naturel d'intérêt communautaire et habitat d'espèces d'oiseaux	FORT
Mattorals à Pin d'Alep	Habitat naturel d'intérêt communautaire et habitat d'espèces d'oiseaux	FORT
Garrigues à Chênes kermès	Habitat d'espèce (lépidoptère, reptiles, orthoptères, oiseaux)	FORT
Garrigues à cistes	Habitat d'espèce (lépidoptère, reptiles, orthoptères, oiseaux)	FORT
Groupements méditerranéens sub-nitrophiles de graminées	Habitat d'espèce (lépidoptère, reptiles, orthoptères, oiseaux)	FORT
Fruticées, fourrés et landes à garrigues thermo-méditerranéennes	Habitat d'espèce (lépidoptère, reptiles, orthoptères, oiseaux)	MODERE
Broussailles à <i>Buxus sempervirens</i>	Habitat d'espèces (lépidoptères, reptiles, orthoptères, oiseaux).	MODERE
Clapas	Habitat d'espèces (reptiles)	MODERE

Les habitats ainsi que les espèces faunistiques et floristiques à enjeux importants sont présentés en figure 24.

⁶ Habitat prioritaire

SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION - SECTEUR N°1

Déviatiion Nord de Nîmes



Synthèse des enjeux

Secteur n°1	MODERE - Enjeux modérés
FAIBLE - Enjeux faibles	FORT - Enjeux forts
	TRFORT - Enjeux très forts

Sources : Conseil Général du Gard, Orthophotographies, ECOTONE

SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION - SECTEUR N°2

Déviatiion Nord de Nîmes



LEGENDE

Synthèse des enjeux

Secteur n°2	MODERE - Enjeux modérés
FAIBLE - Enjeux faibles	FORT - Enjeux forts
	TRFORT - Enjeux très forts

Sources : Conseil Général du Gard, Orthophotographies, ECOTONE

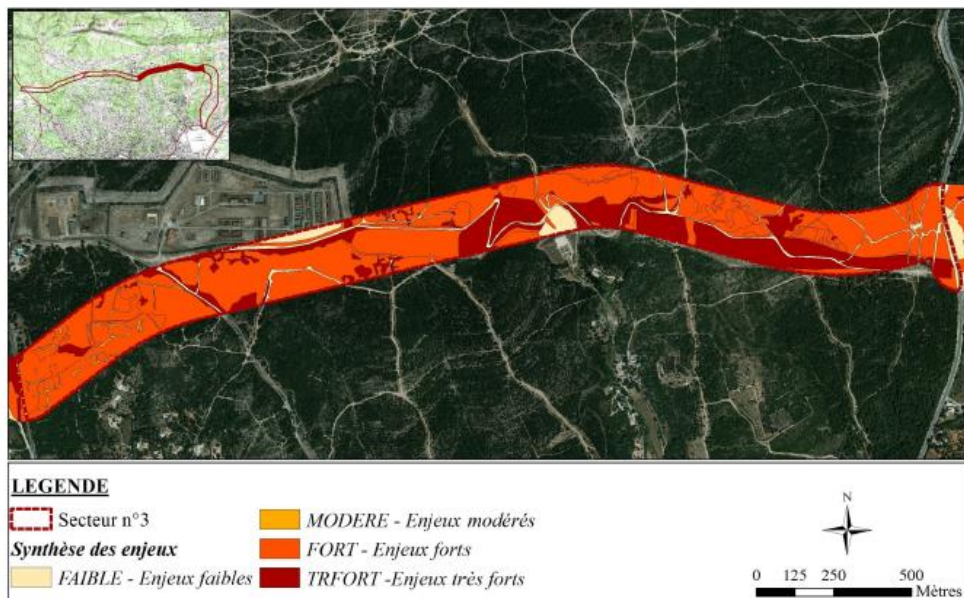
SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION - SECTEUR N°3

DéviatioN Nord de Nîmes



SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION - SECTEUR N°4

DéviatioN Nord de Nîmes



Sources : Conseil Général du Gard, Orthophotographies, ECOTONE



Sources : Conseil Général du Gard, Orthophotographies, ECOTONE

Figure 25. Synthèse des enjeux de conservation sur la zone de projet "Déviation Nord de Nîmes » (Source : Ecotone recherche et environnement

II.2.6.10. Programme « Cadereaux »

Sources :

- Travaux de lutte contre les inondations, ville de Nîmes – Volet Milieu Naturel de l'Etude d'Impact (Naturalia, 2011)
- Travaux de lutte contre les inondations : Programme « Cadereau », commune de Nîmes - Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées (Naturalia, 2012)

La localisation des différents bassins et cadereaux, à aménager ou créer, est présentée dans la figure 25. Les projets concernent les cadereaux suivants :

- Cadereaux d'Alès et Camplanier
- Cadereaux de Saint-Césaire et Valdegour
- Cadereaux d'Uzès et du Vistre Fontaine
- Cadereau du Valladas aval

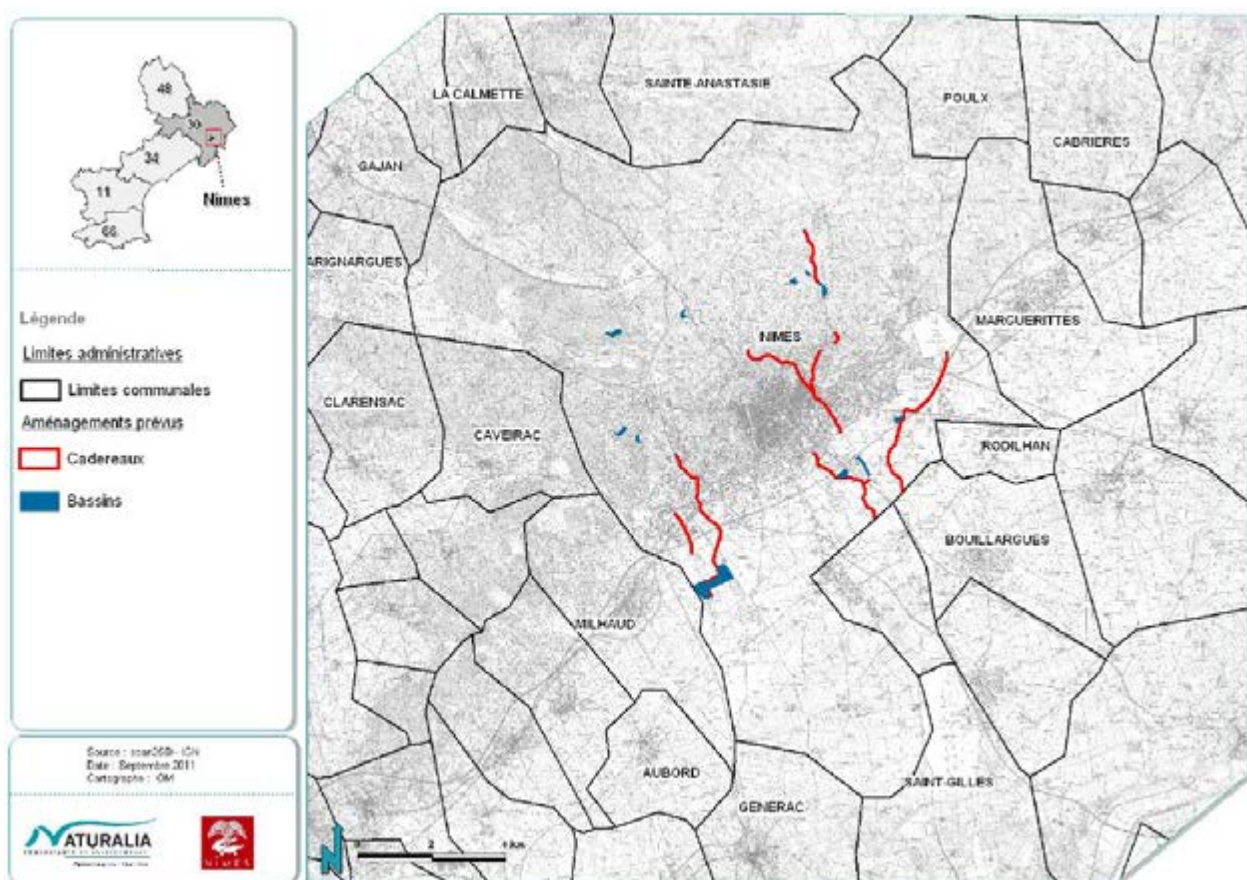


Figure 26. Localisation des bassins et cadereaux concernés (Source : Naturalia)

Trois ZNIEFF sont situées à proximité des projets et une concerne directement le Cadereau Nord du bassin versant d'Uzès : il s'agit de la ZNIEFF de type II « Plateau Saint-Nicolas » (3022-0000). Une partie du cadereau Sud du bassin versant de Valdegour est quant à lui inclus dans le périmètre de la ZICO « Gorges du Gardon ».

De nombreux Espaces Naturels Sensibles sont également situés sur et à proximité des zones de projet. Les ENS incluant tout ou partie des cadereaux concernés sont :

- ENS « Plaine de Nîmes » (30-1)
- ENS « Haute vallée du Vistre » (30-74)
- ENS « Aqueduc romain de Nîmes » (30-126)
- ENS « Garrigues de Nîmes » (30-127)
- ENS « Camp des Garrigues » (30-137)
- ENS « Vistre moyen » (30-138)

Les zones de projet ne sont pas concernées directement par des sites du réseau Natura 2000. On peut cependant noter que 4 sites sont situés à proximité d'un ou de plusieurs zones de projets.

Une analyse sectorielle par bassin versant a été réalisée pour chaque cadereau et bassin soumis à aménagement.

Bassin versant Saint-Césaire

Cadereau Sud – Evaluation globale du site : Enjeu fort

Ce cadereau renferme une faible diversité **d'habitats** et ne constitue aucun enjeu particulier au niveau **floristique**.

Un niveau d'enjeu fort est présent pour les **insectes** en raison de la présence d'une population d'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et d'une diversité odonatologique notable (population de Diane *Zerynthia polyxena*). Sans apport de polluants réguliers, ce site posséderait de belles potentialités entomologiques.

Les amphibiens sont caractérisés par un niveau d'enjeu modéré puisque le cadereau constitue un site de reproduction de la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et du Triton palmé (*Lissotriton helveticus*). Le niveau d'enjeu est faible pour les **mammifères** (dont les **chiroptères**), les **reptiles** et les **oiseaux**. Les ceintures de végétation de cours d'eau permettent la nidification de plusieurs passereaux et jouent un rôle d'abri et de vecteur de déplacement pour les mammifères (dont chiroptères).

Bassin du Mas Cheylon – Evaluation globale du site : Enjeu modéré

Ce bassin ne constitue pas d'enjeu fort au niveau des **habitats** naturel et au niveau **floristique**. Les milieux sont en effet peu diversifiés et dominés par les activités agricoles.

Concernant la **faune**, les enjeux sont globalement faibles hormis pour les insectes et les oiseaux représentant un enjeu modéré. Malgré un ensemble de milieux banals abritant essentiellement des espèces communes, un papillon protégé (la Diane) se développe sur le site. Les quelques haies jouent un rôle important pour la nidification de plusieurs espèces de passereaux et de rapaces (Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Serin cini *Serinus serinus*,...) mais également pour la nidification d'un couple de Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) et d'un de Coucou geai (*Clamator glandarius*).

Cadereau Nord – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Ce cadereau est constitué majoritairement **d'habitats** artificialisés et ne représente aucun enjeu particulier au niveau **floristique**. Il ne présente pas non plus d'intérêt particulier pour la **faune**. On notera cependant la présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) en forte densité.

Bassin versant Valdegour

Bassin de Cournon – Evaluation globale du site : Enjeu modéré

Ce bassin renferme une faible diversité **floristique** et **d'habitats**.

Il ne présente pas d'enjeu de conservation particulier pour la **faune** mais sa position, dans un contexte urbain, le rend attractif pour la faune et notamment la nidification des oiseaux. Bien que les espèces d'oiseaux présentes soient communes, le cumul de ces espèces est néanmoins significatif en milieu urbain.

Bassin de Mourre Froid – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Ce site ne présente pas d'enjeu de conservation particulier. Il convient de signaler la présence de chênaie verte, habitat rattaché à la Directive 92/43/CEE (Directive Habitats). L'intérêt de celle-ci reste toutefois limité en raison de sa fréquence en zone méditerranéenne et de la faible superficie occupée sur le site d'étude.

Cadereau Sud – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Ce cadereau est essentiellement souterrain et traverse le centre-ville de Nîmes. En raison de la forte anthropisation des lieux, aucun enjeu particulier n'a été identifié.

Bassin versant Alès

Bassin de Roquemaillère – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Ce site est dominé par un seul type **d'habitat** constitué d'un cortège **floristique** faiblement diversifié. Il ne présente donc aucun enjeu particulier. Une **faune** commune des milieux ouverts remaniés est présente sur le site qui ne joue pas de rôle fonctionnel particulier.

Bassin versant Camplanier

Bassin de Méjean – Evaluation globale du site : Enjeu fort

Habitats naturels et **flore** présentent des niveaux d'enjeux nuls à modérés sur ce site. L'essentiel des enjeux concerne l'**entomofaune** en raison de la présence de deux espèces protégées : la Proserpine (*Zerynthia rumina*) et la Magicienne dentelée (*Saga pedo*).

Bassin versant Uzès

Bassin des Terres de Rouvières – Evaluation globale du site : Enjeu modéré

Ce bassin est représenté par des **habitats** secondaires colonisés par le genêt d'Espagne, une espèce envahissante. Quelques formations naturelles ou semi-naturelles (garrigues et pelouses sèches) sont toutefois favorables à une diversité plus importante mais ne relevant pas d'enjeux réglementaires au niveau floristique.

La présence de certains habitats ouverts plus ou moins typiques des milieux méditerranéens, bien que fortement remaniés, permettent le maintien d'espèces un peu moins classiques. Pour les **oiseaux** on notera la présence de la Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*) par exemple. Quatre espèces de **reptiles** protégées et un **amphibien** (Crapaud calamite *Epidalea calamita*) ont été référencés sur le site.

Bassin de Magaille – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Ce bassin présentant un seul **habitat** d'origine secondaire (zones rudérales) est constitué d'un cortège **floristique** faiblement diversifié sans enjeu particulier.

Il abrite une **entomofaune** commune des milieux ouverts remaniés mais les abords immédiats du bassin hébergent un papillon et une libellule protégés (l'Agrion de Mercure et la Diane) donnant un niveau d'enjeu modéré au groupe des insectes.

Le site ne présente pas d'intérêt particulier pour les **oiseaux**, les **mammifères**, les **reptiles** et les **amphibiens**. On notera toutefois la présence de deux reptiles et d'un amphibien protégés (le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* et le Triton palmé *Lissotriton helveticus*).

Bassin de l'Oliveraie – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Ce site ne présente aucun enjeu particulier au niveau **habitat** ou **floristique**. On peut cependant noter la présence d'un habitat d'intérêt patrimonial (fortement dégradé) au sein de la future retenue : Forêts méditerranéennes de peupliers, d'ormes et de frênes.

Anthropisé et exploité, ce bassin ne présente pas d'intérêt particulier pour la **faune**. On note cependant la présence de plusieurs passereaux en nidification dans les boisements du site ainsi que la reproduction du Crapaud commun (*Bufo bufo*) dans le bassin existant localisé au sud du périmètre d'étude. En période hivernale l'oliveraie sert de site d'alimentation pour un ensemble de passereaux.

Bassin du Tennis – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Les enjeux en matière de **flore** et **d'habitat** sont considérés comme nuls en raison d'un bassin très remanié. La **faune** présente quant à elle un niveau d'enjeu globalement faible pour tous les groupes. Quelques espèces protégées sont toutefois présentes sur le site comme le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Cadereau Sud – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Ce cadereau est fortement urbanisé et ne présente aucun enjeu particulier au niveau **floristique**, **faunistique** et des **habitats** naturels. Seule la présence du Lézard des murailles (protection nationale) en quelques points est à signaler.

Cadereau Centre – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Ce cadereau est très anthropisé et ne présente aucun enjeu particulier au niveau **floristique**, **faunistique** et des **habitats** naturels. Seule la présence du Lézard des murailles (protection nationale) en quelques points est à signaler.

Cadereau Nord – Evaluation globale du site : Enjeu faible

Ce cadereau est relativement diversifié au niveau des **habitats** avec la présence d'une formation d'intérêt communautaire dont l'état de dégradation lui confère cependant un niveau d'enjeu moindre. Au niveau **floristique** aucune espèce à statut n'a été observée.

Malgré la diversité des habitats dans ce contexte urbain, l'essentiel des enjeux se situe en dehors des zones d'emprises. Quelques espèces protégées ont toutefois été mises en évidence (Lézard vert *Lacerta bilineata*, Lézard des murailles *Podarcis muralis*, Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* ...).

Bassin versant Vistre-Fontaine*Bassin de Tour l'Evêque – Evaluation globale du site : Enjeu faible*

Seulement deux **habitats** naturels ont été mis en évidence au sein de ce bassin, avec une dominance des cultures céréalières, ne favorisant pas le développement d'espèces végétales à statut.

Le site est d'un intérêt faible pour la **faune**. L'essentiel des enjeux écologiques est situé dans les haies bordant le site. Ces dernières jouent un rôle de site de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux, d'abris pour certains reptiles ou encore de corridors écologiques pour les chiroptères.

Cadereau – Evaluation globale du site : Enjeu modéré

Ce cadereau est relativement diversifié au niveau des **habitats** avec la présence de plusieurs formations d'intérêt communautaire dont l'état général de dégradation leur confère cependant un niveau d'enjeu moindre. Concernant la **flore**, une espèce protégée au niveau national a été mise en évidence lors des inventaires et relève d'un niveau d'enjeu modéré : la Nivéole d'été.

Fortement pollué et dégradé, le Vistre-Fontaine n'abrite que peu d'espèces remarquables. La ripisylve constitue néanmoins un site de nidification pour les oiseaux et un corridor pour les chauves-souris. La présence de petites populations d'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) est à signaler. Les enjeux concernant les poissons sont modérés en raison de la présence avérée de l'Anguille.

Bassin versant Valladas*Bassin de Miremand – Evaluation globale du site : Enjeu faible*

Le site présente une faible diversité d'habitats, dont l'essentiel est d'origine anthropique. Ainsi, ce milieu remanié ne constitue pas un enjeu particulier au niveau **floristique** et **habitats** naturels.

Les cortèges **faunistiques** présents sont tous communs et présentent des enjeux faibles. D'un point de vue fonctionnel le site est d'un intérêt très modeste.

Cadereau – Evaluation globale du site : Enjeu modéré

Ce cadereau traverse essentiellement les cultures traitées de façon intensive, ne permettant alors pas le développement des **habitats** et de la **flore** patrimoniale.

La largeur réduite de l'aire d'étude, l'agriculture et sa proximité immédiate avec des infralinières sont des facteurs négatifs au développement d'une **avifaune** remarquable. L'aire d'étude intersecte néanmoins quelques cadereaux temporairement en eau et qui abritent quelques **amphibiens** et passereaux nichant dans les fourrés et phragmitaies.

Bassin versant Verdier Aval*Cadereau – Evaluation globale du site : Enjeu fort*

Ce cadereau traverse essentiellement les cultures traitées de façon intensive ne permettant pas le développement des **habitats** et d'une **flore** patrimoniale.

Des enjeux forts sont présents pour les **mammifères (hors chiroptères)** et les **reptiles** en raison de la présence d'une cellule familiale de Castor d'Europe (*Castor fiber*) ainsi que de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) sur le Vistre.

Les enjeux **faunistiques** sont modérés pour les groupes suivants :

- Chiroptères : le Vistre est important comme vecteur de déplacement et site de chasse ;
- Amphibiens : on note la présence de plusieurs espèces protégées telles que le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ;
- Insectes : le site abrite une population d'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) sur le Vistre.

II.2.6.11. Mas de Teste

Sources :

- *Projet d'aménagement du Mas de Teste et de la Citadelle – Eléments d'analyse paysagère* (Egis aménagement, 2007)
- *Projet d'aménagement du Mas de Teste et de la Citadelle – Recommandations paysagères* (Egis aménagement, 2008)

Le site de la Citadelle est situé au nord-est de Nîmes, en piémont du massif des Garrigues et de la plaine du Vistre.

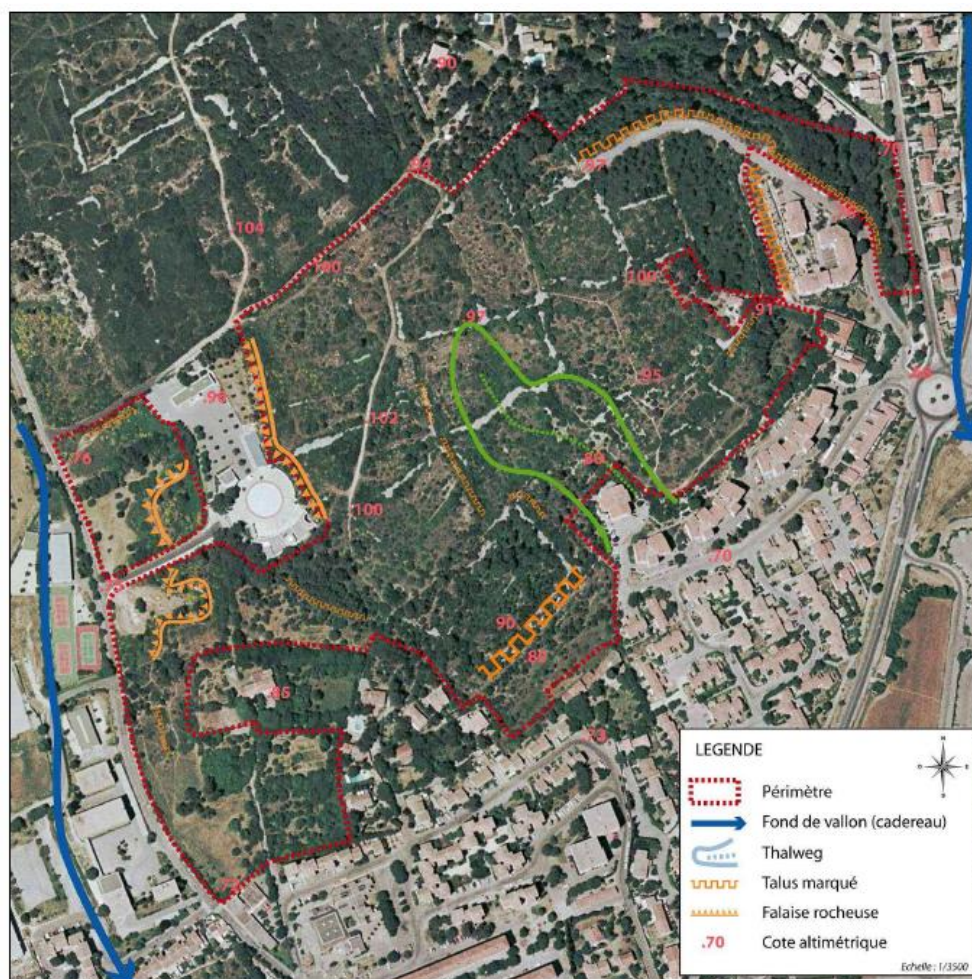


Figure 27. Présentation du site "Mas de Teste" (Source : Egis aménagement)

Le site se situe en interface entre une zone urbaine et une zone naturelle. Cette interface est d'autant plus marquée que la partie habitée est essentiellement située en partie basse et plane, et la zone naturelle essentiellement sur les versants et la partie haute du terrain.

Quatre grandes structures végétales composent le site :

- Les boisements
- Les garrigues
- Les oliveraies
- Les prairies

Plusieurs essences sont présentes sur le site parmi lesquelles on peut citer :

- Arbres : pin d'Alep, chêne vert, pins parasols, olivier ;
- Arbustes : arbousier, lentisques, des térébinthes, cistes, filaires à feuilles étroites, chêne kermès ;
- Herbacées : mauve, chicorée, vipérine, gesse, trèfle bitumineux.

Les éléments remarquables du site sont essentiellement liés au patrimoine agricole (clapas) et au patrimoine historique et religieux (sanctuaire de Notre-Dame de Santa-Cruz).

II.2.6.12. Fontilles-Rascalon

Source : *Projet d'aménagement du quartier « Fontilles-Rascalon », Nîmes (30) - Pré diagnostic écologique (Eco-Med, 2013)*

Les quartiers concernés sont ceux de Rascalon (secteur ouest, 8,4ha) et Fontilles (secteur est, 24,5ha).



Figure 28. Zone d'étude "Fontilles-Rascalon" (Source : Eco-MED)

Le projet n'est inclus dans aucun périmètre de zonage d'inventaire ou réglementaire. Il faut cependant noter que la zone d'étude est située à moins de 500 m de la ZNIEFF de type II « Plateau Saint-Nicolas » et le lien écologique entre les deux zones apparaît important au regard de la distance entre les deux zones et des milieux concernés par ce site naturel.

L'ensemble des **habitats** naturels de la zone d'étude sont ceux de garrigues méditerranéennes, avec du matorral de Chêne, des maquis bas à Ciste et de la garrigue calcicole. Ils présentent des enjeux locaux de conservation allant de faibles à très faibles. Ils abritent une faible diversité **floristique**.

Aucune espèce **végétale** présentant un enjeu local de conservation notable n'a été détectée. Néanmoins, après analyse bibliographique, une espèce protégée et à enjeu fort est considérée comme fortement potentielle au niveau des garrigues et matorrals de la zone d'étude : l'Anagyre fétide (*Anagyris foetida*). Les enjeux floristiques sont donc forts.

Trois espèces protégées de **papillons** à enjeu modéré ont été rencontrées : la Proserpine (*Zerynthia rumina*), la Diane (*Zerynthia polyxena*) et le Damier de la succise provençal (*Euphydryas aurinia provincialis*). Trois autres espèces protégées sont jugées fortement potentielles dans la zone d'étude : la Magicienne dentelée (*Saga pedo*), la Zygène cendrée *Zygaena rhodamanthus* (à enjeu de conservation modéré sur le site) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) dont l'enjeu est faible.

La zone d'étude se révèle peu propice à la présence d'**amphibiens**. Un fossé temporairement en eau (le Valat de Riquet) est néanmoins propice à leur reproduction. Plusieurs têtards de Crapaud commun (*Bufo bufo spinosus*) y ont été observés, seule espèce avérée au cours des inventaires.

Deux autres espèces à enjeu modéré sont susceptibles de s'y reproduire également : Alyte accoucheur (*Alytes o. obstetricans*) et Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). Les friches et zones de garrigue constituent quant à elles des habitats exploitables pour la phase terrestre des individus (alimentation, transit, gîte).

De nombreux habitats sont favorables au cortège local de reptiles : habitats remaniés/anthropisés (friches, zones rudérales, bâti) et habitats plus naturels (garrigue). Cinq espèces ont été recensées lors des prospections :

- une espèce à enjeu local modéré : le Seps strié (*Chalcides striatus*) ;
- quatre espèces à enjeu faible : la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica mauritanica*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata bilineata*) et la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus monspessulanus*).

La présence de sept autres espèces à enjeux est également jugée fortement potentielle : le Lézard ocellé (*Timon lepidus lepidus*), l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus turcicus*), le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*), le Lézard catalan (*Podarcis liolepis cebennensis*), la Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) et la Coronelle girondine (*Coronella girondica*).

Les milieux encore naturels de la zone d'étude sont favorables à la présence d'une **avifaune** patrimoniale. La majorité des espèces à enjeu recensées ne nichent pas dans la zone d'étude, à l'image de la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) migratrice ou des oiseaux en chasse (Bondrée apivore *Pernis apivorus*, Milan noir *Milvus migrans* pour les rapaces, mais également Guêpier d'Europe *Merops apiaster*). Ainsi, seule la Huppe fasciée (*Upupa epops*) à enjeu local de conservation modéré est considérée comme nichant à proximité immédiate de la zone d'étude à l'heure actuelle.

D'autres espèces nicheuses sont pressenties, comme la Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*) ou le Petit-duc scops (*Otus scops*), à enjeu local de conservation modéré, au niveau des boisements. Les autres habitats intéressants pour l'avifaune potentielle sont les garrigues ouvertes et à clapas, ainsi que les lisères.

Les fonctionnalités écologiques des milieux naturels présents (gîte, corridors de transit, chasse) ainsi que la proximité des gorges du Gardon ont permis de recenser plusieurs espèces de **chiroptères** à enjeu local de conservation notable, notamment : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) à enjeu local de conservation très fort ou les pipistrelles pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) et de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) à enjeu local modéré, et d'en considérer d'autres comme potentielles (Grand Murin *Myotis myotis*, Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* ...).

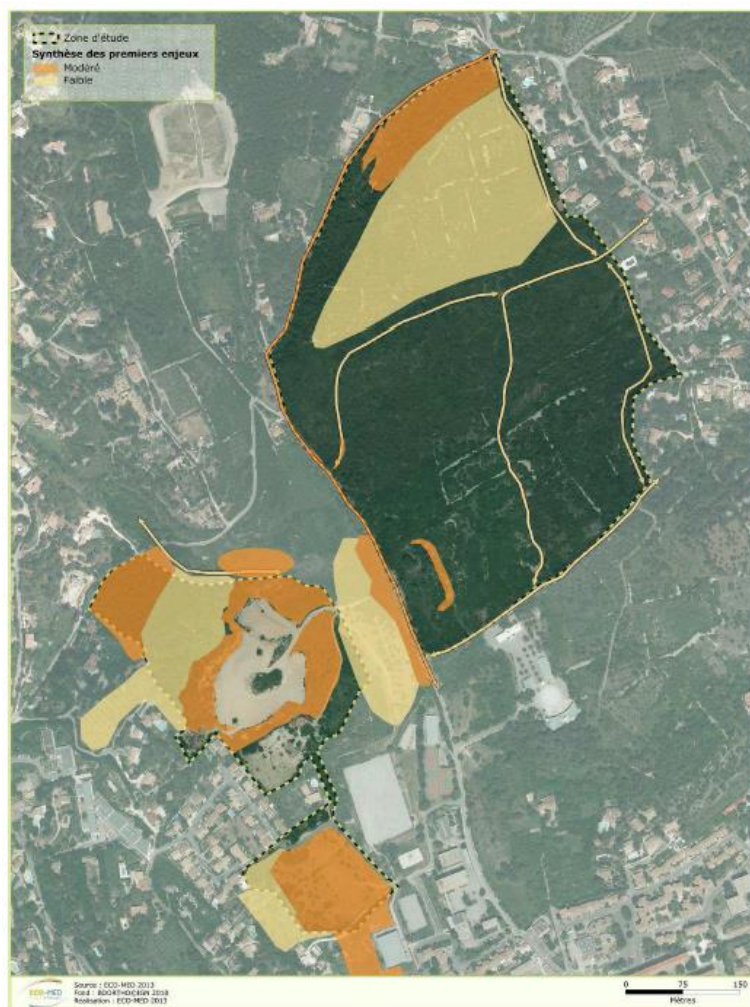


Figure 29. Synthèse des enjeux écologiques sur le site "Fontilles-Rascalon" (Source : Eco-MED)

II.2.6.13. Projet de réhabilitation du quartier Hoche-Sernam

Source : *Projet de réhabilitation du quartier Hoche-Sernam, Nîmes (30), Analyse de l'impact du projet sur la population d'hémidactyle verruqueux (hemidactylus turcicus turcicus), (Eco-Med, 2010).*

Dans le cadre de la réhabilitation du quartier Hoche-Sernam à Nîmes qui consiste à créer une université, des centaines de logements, d'équipements publics et de nouvelles voiries dans un secteur soumis à de fortes contraintes hydrauliques, la Ville de Nîmes a sollicité la société ECO-MED afin de réaliser des inventaires ciblés sur les geckos présents dans une zone spécifique au quartier appelée « Ilot Pitot ».

Le premier périmètre opérationnel concerne le secteur universitaire pour lequel un certain nombre d'études ont déjà été effectuées sur l'ensemble du quartier Hoche-Sernam.

Ce projet a notamment pour objectif de réhabiliter l'îlot Pitot, périmètre dans lequel une population introduite d'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus turcicus*) est connue depuis les années 1994. Une analyse de l'impact du projet à l'échelle de cet îlot, à l'aide d'inventaires ciblés sur cette espèce a donc été menée.

Ces inventaires doivent s'attacher d'une part à vérifier la présence et la taille des populations d'Hémidactyle verruqueux, ainsi que celles de Tarentule de Maurétanie (*Tarentola mauritanica mauritanica*), présentes sur la zone d'emprise du projet, et d'autre part à évaluer l'impact du projet et de son réseau afférent sur la conservation de ces espèces et la fonctionnalité intrinsèque de leurs populations.

Ainsi, les investigations de spécialistes ont été réalisées selon une méthodologie adaptée (prospections linéaires ou aléatoires), respectant le calendrier écologique en accord avec la phénologie de ces deux lézards.



Figure 30. Localisation de l'Hémidactyle verruqueux sur la zone d'étude (Source : Eco-MED)



Figure 31. Localisation de la Tarente de Maurétanie sur la zone d'étude (Source : Eco-MED)

La zone d'étude est composée d'un milieu typiquement urbain : elle comprend les rues Vincent Faïta, Pitot (ainsi que l'impasse Pitot) et Becquerel. Les observations réalisées ont montré que l'espèce est bien représentée dans ce quartier, aussi bien dans les jardins que sur les façades des maisons ou les différents murets inventoriés. Les habitats concernés, plus ou moins artificialisés, constituent des milieux tout à fait favorables à l'Hémidactyle verruqueux puisqu'il trouve principalement refuge dans les murs, murets et anfractuosités, pouvant même chasser au sol dans les jardins.

Au regard du projet d'aménagement de l'îlot Pitot, l'impact global pressenti est jugé fort sur la population locale d'Hémidactyle verruqueux.

Les mesures de réduction d'impacts (conservation de certains bâtiments, créations de structures favorables) sont aujourd'hui intéressantes mais restent insuffisantes en termes de conservation du noyau de population concentrée sur l'îlot Pitot (projet trop destructeur).

Deux mesures d'accompagnement restent aujourd'hui indispensables pour préserver l'intégrité biologique de ce noyau de population et réduire significativement l'impact sur cette espèce. Elles concernent :

- une mesure de « sauvetage de l'Hémidactyle verruqueux » inféodé à l'îlot Pitot et à ses alentours en remplaçant les individus dans un habitat d'accueil à spécifier et à préserver sur le long terme ;
- le suivi pluriannuel de ces mesures *a minima* sur une durée de 10 années.

Toutes ces mesures d'atténuation d'impacts, complémentaires, constitueraient par conséquent une solution pertinente de conservation afin de préserver le noyau de population établi sur cet îlot au regard du projet global de réhabilitation, sous réserve d'accord de la DREAL Languedoc-Roussillon et du Comité National de Protection de la Nature.

II.2.6.14. Extension de la ZAE de Grézan 5

Source : *Extension de la ZAE de Grézan 5 - Diagnostic écologique (ETEN Environnement, Décembre 2015).*

ETEN Environnement a réalisé un prédiagnostic environnemental à proximité du lieu-dit Mas Florival, afin d'alimenter le dossier réglementaire de déclaration de projet valant mise en compatibilité des PLU de Nîmes et Marguerittes dans le cadre du projet d'extension de la ZAE de Grézan 5 (ouverture à l'urbanisation d'un secteur actuellement agricole de 36 ha), porté par Nîmes Métropole.

Le secteur est situé en bordure de la RD 999, sur des parcelles agricoles à l'Est du Vistre.

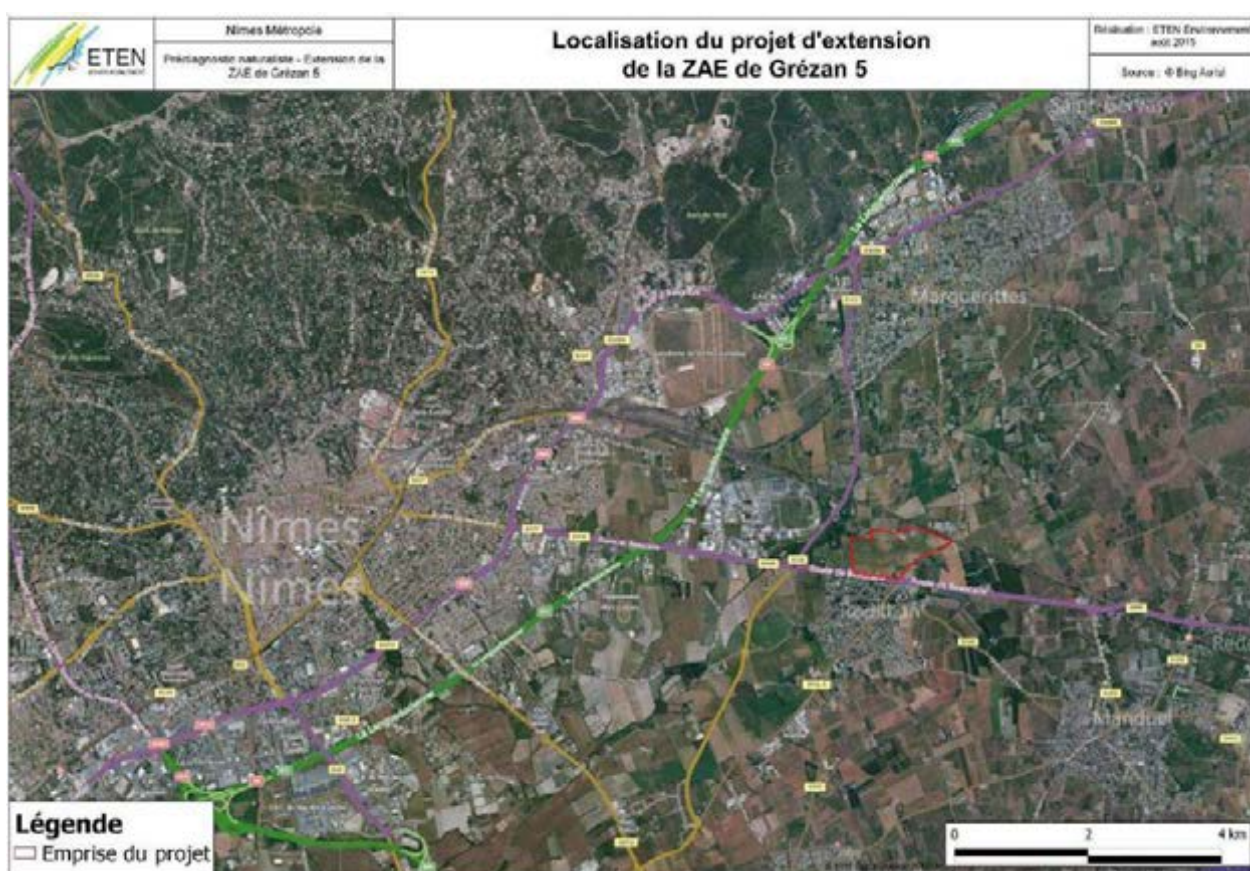


Figure 32. Localisation du projet d'extension de la ZAE de Grézan 5 (Source : ETEN Environnement)

La zone d'étude se situe en marge de la trame verte (voir figure ci-dessous) affichée au SRCE. Au niveau du site, cette trame verte se traduit par la présence d'un réservoir de biodiversité. Cette zone correspond plus précisément à la culture au nord-est qui est incluse dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1.

La Trame Verte et Bleue à l'échelle du site se caractérise par :

- la présence du Vistre à l'ouest du site qui forme un réservoir de biodiversité et un corridor écologique pour de nombreuses espèces.
- La présence de zones de cultures, de friches et de vergers à l'est du projet : cette zone se retrouve isolée par la convergence de la RD 999 et de la voie ferrée.
- Des coupures fortes de la continuité écologique : zone urbanisée de Rodilhan sur toute la limite sud du projet (cette coupure étant renforcée par la présence de la RD 999) et présence de la voie ferrée en limite nord du projet.

Ainsi, la zone d'implantation du projet s'insère dans la continuité du tissu urbain existant et dans une zone enclavée par les infrastructures routières et ferroviaires.

Résultats des enjeux écologiques sur le site :

- Habitats : le principal enjeu concerne le fossé bordé par une végétation amphibie. Cet habitat représente un enjeu réglementaire au titre de la loi sur l'eau puisqu'il est répertorié comme zone humide.
- Flore : il n'y a pas d'enjeu particulier vis-à-vis du projet en ce qui concerne les espèces végétales inventoriées sur le site.
- Avifaune : L'Outarde canepetière constitue le principal enjeu par rapport au projet, d'autant que les habitats de l'espèce (cultures) représentent plus de la moitié de la superficie du site. Bien que la reproduction effective de cette espèce n'ait pas été mise en évidence, il apparaît que cette zone est fréquentée régulièrement, au moins pour l'alimentation. La haie arbustive ainsi que le fossé enherbé, sans la zone centrale du site, sont les deux autres habitats d'intérêt pour des espèces d'oiseaux plus communes.
- Reptiles : Les milieux favorables à ce groupe d'espèces (friches, lisières, zone rudérale) restent localisés à l'échelle du site et se caractérisent par des habitats assez dégradés.
- Mammifères : il n'y a pas d'enjeu particulier pour les deux espèces inventoriées sur le site (lapin de garenne et Renard roux), qui sont communes et non protégées.
- Insectes : Les milieux herbacés restent très localisés et n'abritent pas une entomofaune diversifiée. Au niveau de l'emprise du projet, l'absence de cours d'eau et les fossés surtout sec ne sont pas favorables à la reproduction des odonates.
- Amphibiens : aucun individu inventorié et aucun site de reproduction favorable sur l'emprise du projet ; le Vistre accueille la Grenouille verte.

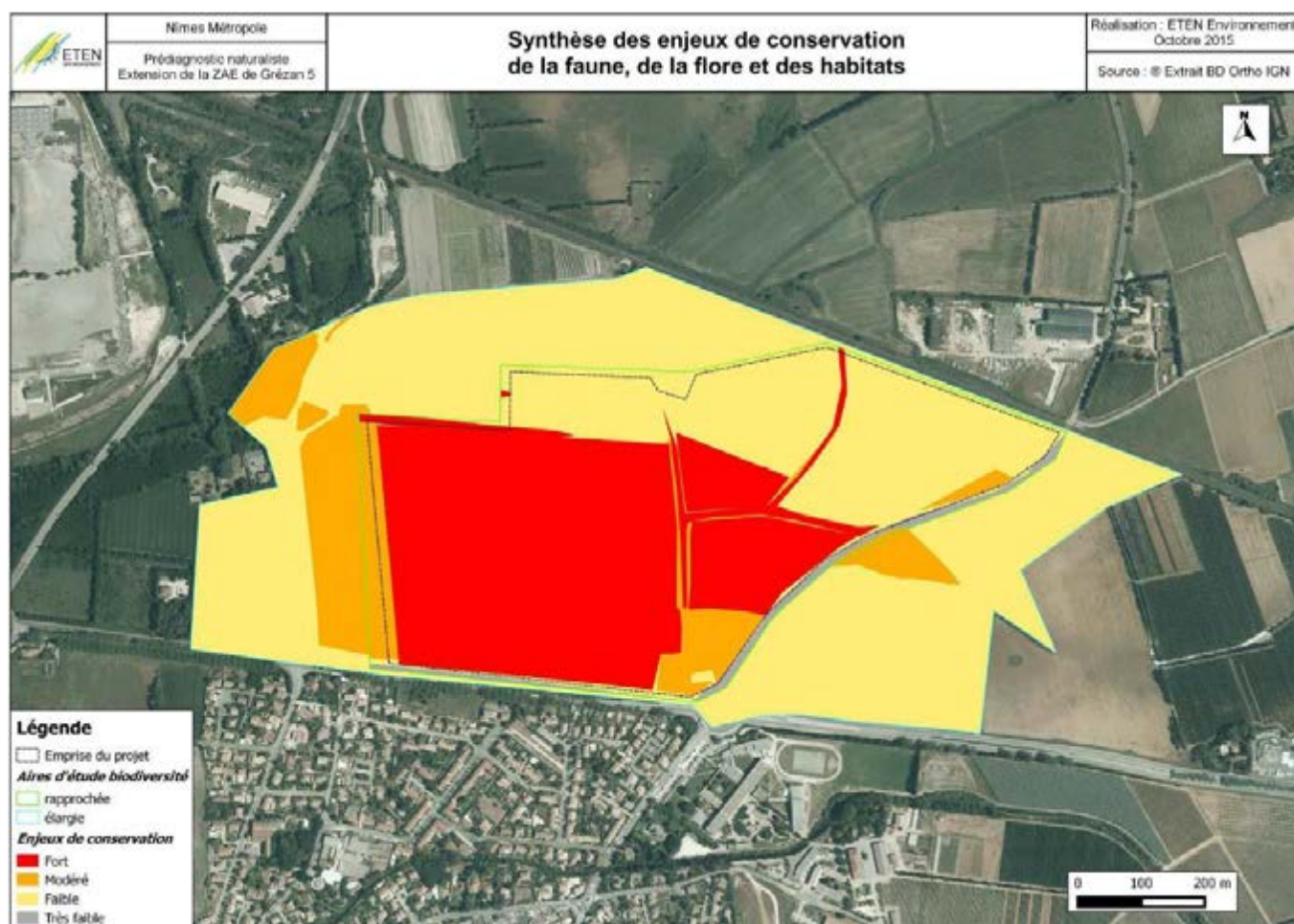


Figure 33. Synthèse des enjeux de conservation de la faune, de la flore et des habitats (Source : ETEN Environnement)

II.2.6.15 ZAC Saut du Lièvre

Source : étude d'impact de 2002

Des inventaires de terrain ont été réalisés en mai 2002 permettant d'identifier des formations végétales classiques de la région méditerranéenne : boisements dominés par le pin d'Alep, garrigues boisées dominées par Le chêne vert (présence diffuse de pin d'Alep), garrigues basses dominées par les strates herbacée et arbustive et des zones anthropisées présentant une végétation rudérale et/ou de nombreuses espèces introduites.

Des relevés faunistiques ont permis d'observer des traces attestant la présence du sanglier. Parmi les espèces observées, on peut signaler la présence de chauve-souris (dans une maison en ruine), la tourterelle des bois, le lézard vert, le lézard des murailles, le machaon, ...

La présence d'habitats typiques de la région méditerranéenne laisse présager que ces milieux abritent une faune spécifique des milieux méditerranéens (pinèdes et garrigues) : sanglier, couleuvres, perdrix rouge, hérisson, geai...

II.2.6.16 ZAC Georges Besse 2

Source : étude d'impact de 2003

Les milieux naturels sont relativement limités en quantité et en qualité sur le secteur : quelques bouquets de végétations de type méditerranéen, pin d'Alep et chêne vert, notamment en bordure de route (cordon végétal), sans sensibilité particulière.

La faune locale, constituée d'espèces propres aux espaces en friches ou agricoles, sédentaires et banales, ne présente aucune sensibilité ni vulnérabilité particulière.

II.2.6.17 Synthèse hiérarchisée des enjeux écologiques

Niveau d'enjeu écologique global comparé entre les zones d'études :

3 = zones où les enjeux sont les plus forts par rapport aux autres zones d'étude
2 = zones où les enjeux sont modérés par rapport aux autres zones d'étude
1 = zones où les enjeux sont les plus faibles par rapport aux autres zones d'étude

Etude / zone d'étude	Niveau d'enjeu écologique spécifique En jaune : faible (ou faible à modéré) En rouge : fort (ou modéré à fort)	Niveau d'enjeu écologique global en comparaison entre les zones d'études
Garrigues habitées	L'étude de la biodiversité sur les garrigues habitées a permis de mettre en évidence un gradient du niveau d'enjeu, avec des enjeux faibles à proximité de la ville (Zone N1) et forts dans les secteurs les plus éloignés notamment au Nord des garrigues habitées et dans une moindre mesure à l'Ouest (Zone N3 et une partie de la zone N2). Les garrigues habitées possèdent une hétérogénéité dans leur intérêt en termes de biodiversité. Les milieux naturels extérieurs (garrigues, Camp militaire, DFCI...) et les zones préservées à l'intérieur (Bois des Espeisses, Terres de Rouvières, Bois de Mittau, etc.) sont les plus riches.	3
		à
		2
Plateau de Campagne	Enjeu de biodiversité faible ou modéré (habitats, flore, mammifères, invertébrés chiroptères, reptiles) à modéré à fort (oiseaux, amphibiens)	2
Domaine de Védelin	Enjeu floristique faible, avifaunistique modéré, chiroptérologique faible à nul, modéré pour l'entomofaune, faibles pour les mammifères (hors chiroptères), reptiles et amphibiens. Globalement, les enjeux écologiques sur le site sont faibles à modérés.	2
Petit Védelin	Majorité des enjeux importants sont identifiés au nord du site.	2

	Enjeux majeurs sont liés à la présence de deux espèces de lépidoptères. Enjeux forts sur 1 chiroptère et 1 oiseau, ainsi qu'un habitat. Enjeux modérés concernant la faune (notamment 1 insecte, 1 chiroptère et 1 oiseau). Moitié sud du site à faible enjeu.	
Mas Bonnet	Enjeu modéré sur quelques habitats naturels sur la moitié du site, absence d'enjeu floristique, enjeux faible à fort sur la faune (faible pour ¾ du site).	1
ZAC du puits de Roulle	Aucun habitat déterminant n'a été répertorié sur la zone d'étude. Enjeu floristique fort pour 4 espèces. Enjeu faible pour les insectes et les oiseaux. Enjeu nul pour les amphibiens et les mammifères. Enjeu modéré pour les chiroptères. Enjeu fort pour les reptiles.	1
Mas Lombard	Enjeux modérés pour l'avifaune et les chiroptères. Enjeux faibles pour les insectes, amphibiens, reptiles, mammifères (hors chiroptères).	1
Bois des Espeisses	Enjeu écologique faible à fort des habitats.	2
Rocade Nord	Des habitats à enjeu fort à très fort. Des espèces floristiques à enjeux modérés. Enjeux importants liés à l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, les insectes et les gastéropodes.	3
Programme « Cadereaux »	Bassin versant Saint-Césaire : - Cadereau Sud – Evaluation globale du site : Enjeu fort - Bassin du Mas Cheylon – Evaluation globale du site : Enjeu modéré - Cadereau Nord – Evaluation globale du site : Enjeu faible Bassin versant Valdegour - Bassin de Cournon – Evaluation globale du site : Enjeu modéré - Bassin de Mourre Froid – Evaluation globale du site : Enjeu faible - Cadereau Sud – Evaluation globale du site : Enjeu faible Bassin versant Alès - Bassin de Roquemaière – Evaluation globale du site : Enjeu faible Bassin versant Camplanier - Bassin de Méjean – Evaluation globale du site : Enjeu fort Bassin versant Uzès - Bassin des Terres de Rouvières – Evaluation globale du site : Enjeu modéré - Bassin de Magaille – Evaluation globale du site : Enjeu faible - Bassin de l'Oliveraie – Evaluation globale du site : Enjeu faible - Bassin du Tennis – Evaluation globale du site : Enjeu faible - Cadereau Sud – Evaluation globale du site : Enjeu faible - Cadereau Centre – Evaluation globale du site : Enjeu faible - Cadereau Nord – Evaluation globale du site : Enjeu faible Bassin versant Vistre-Fontaine - Bassin de Tour l'Evêque – Evaluation globale du site : Enjeu faible - Cadereau – Evaluation globale du site : Enjeu modéré	1

	Bassin versant Valladas - Bassin de Miremand – Evaluation globale du site : Enjeu faible - Cadereau – Evaluation globale du site : Enjeu modéré Bassin versant Verdier Aval - Cadereau – Evaluation globale du site : Enjeu fort	
Mas de Teste	Enjeu global faible	1
Fontilles-Rascalon	Enjeu des habitats naturels faibles à très faibles. Faible diversité floristique sauf présence d'une espèce protégée à enjeu fort . Enjeu modéré sur les papillons, enjeu amphibien faible, enjeu reptiles modéré, enjeu oiseau modéré, enjeu chiroptère modéré.	2
Hoche-Sernam	Enjeu global faible sauf enjeu fort de d'Hémidactyle verruqueux.	2
Extension de la ZAE de Grézan 5	Habitats : fossé à enjeu fort. Flore sans enjeu. Avifaune : l'Outarde canepetière constitue le principal enjeu d'autant que les habitats de l'espèce (cultures) représentent plus de la moitié de la superficie du site (zone est fréquentée régulièrement, au moins pour l'alimentation). Reptiles : enjeu faible. Mammifères : pas d'enjeu. Insectes : enjeu faible. Amphibiens : enjeu faible.	3
ZAC Saut du Lièvre	Formations végétales classiques de la région méditerranéenne. Présence de chauve-souris, de la tourterelle des bois, le lézard vert, le lézard des murailles, le machaon, ...	1
ZAC Georges Besse 2	Les milieux naturels sont relativement limités en quantité et en qualité sur le secteur. La faune locale ne présente aucune sensibilité ni vulnérabilité particulière.	1

II.2.7. PERSPECTIVES D'EVOLUTION

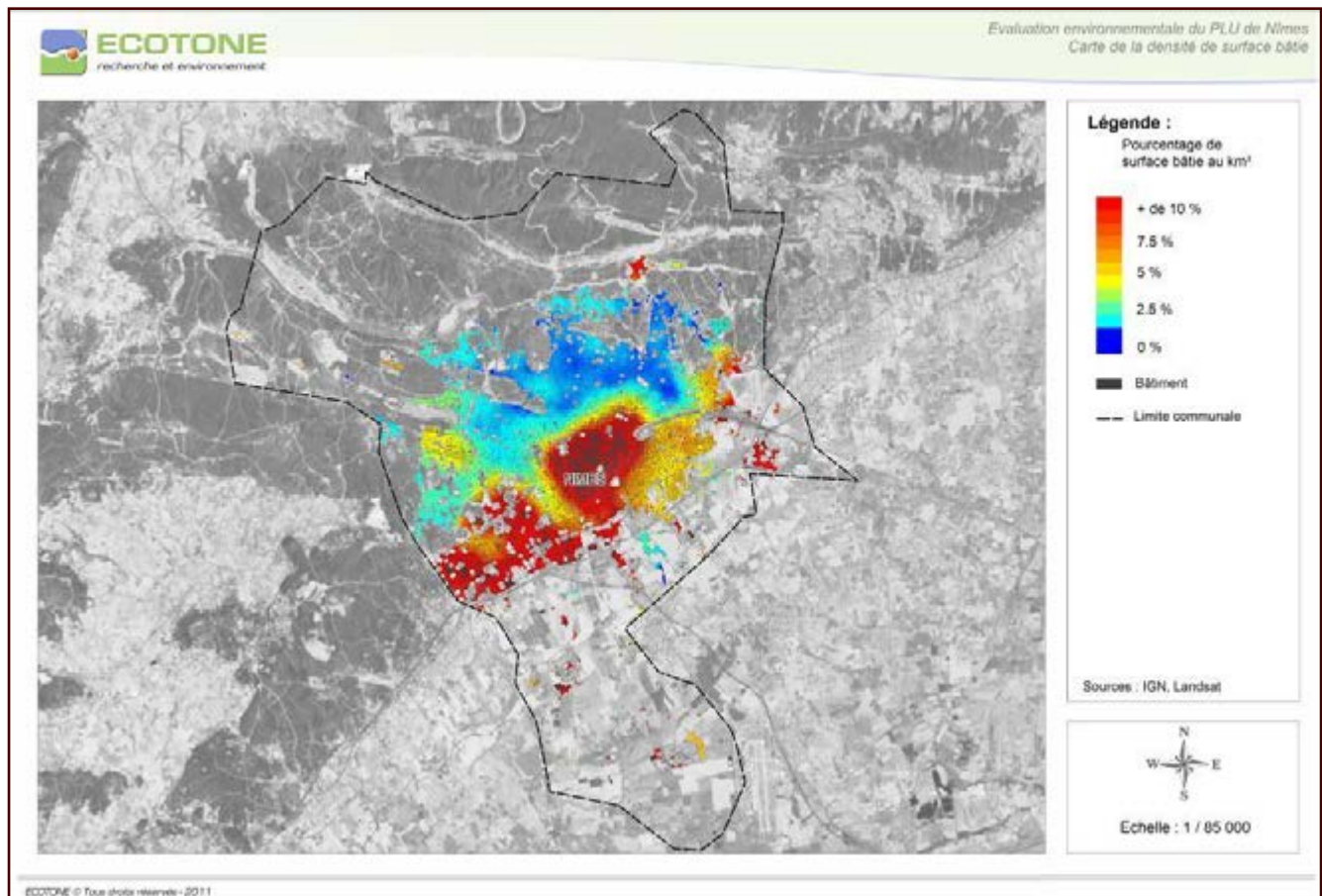
II.2.7.1. Vers une artificialisation croissante des milieux naturels et agricoles

La carte ci-dessous permet de visualiser les différentes densités du bâti au niveau communal.

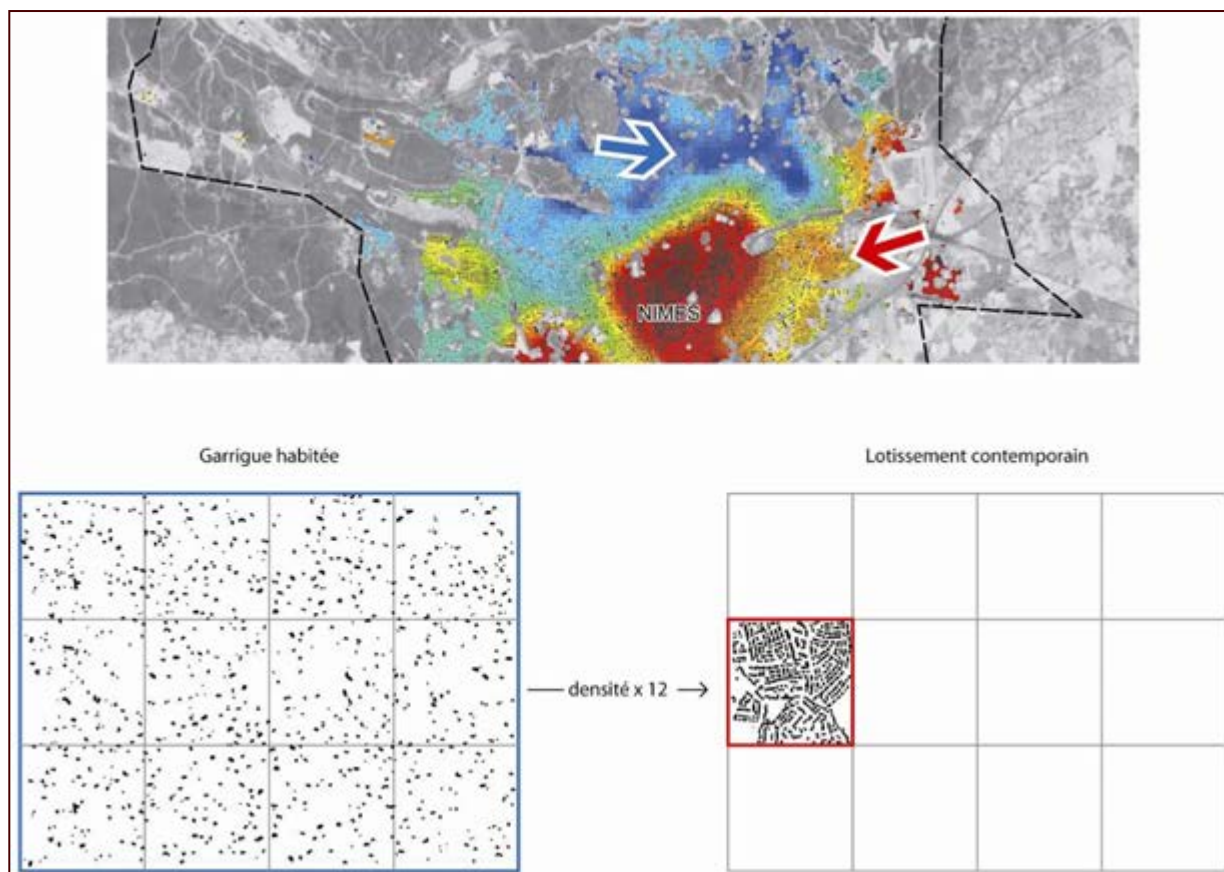
Les zones de bâti dense et continu (représentées dans la gamme des rouges orangés) occupent un axe orienté Nord-est / Sud-est et longeant la plaine du Vistre et les principaux axes de communication.

L'urbanisation des garrigues, consommatrice d'espace est particulièrement bien localisable sur la carte ci-après (représentée dans la gamme des bleus).

Les possibilités d'extensions dans le massif des garrigues sont aujourd'hui limitées par le risque d'incendie et le risque d'altération de la valeur écologique et paysagère de ce territoire. Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation va orienter les possibilités d'urbanisation future de la commune.



Le schéma ci-dessous permet de visualiser la consommation en terme d'espace de deux type de bâti : le lotissement contemporain et le pavillonnaire de la garrigue « habitée » de Nîmes.



Ainsi, la construction en secteur de garrigue de maisons individuelles (parcelles à 1 000 m², 2 000 m² et 3 000 m² du POS) a induit une consommation d'espace douze fois plus importante que la construction de lotissements avec le même nombre de bâti. Ce type d'urbanisation en milieu naturel, en plus d'être fortement consommatrice d'espace, nécessite la mise en place de nombreux équipements et services, lourds et onéreux pour la commune (voies de desserte, eau, assainissement, gaz, électricité, ...). Cette logique de développement a des limites (espèces protégées, impact paysager, viabilité...). Ce processus risque de banaliser le territoire et les espèces biologiques rencontrées. **L'artificialisation des surfaces naturelles signifie la perte de milieux naturels et la perte des espèces végétales et animales qui y étaient associées.** La progression de l'artificialisation entraîne la régression de la biodiversité. Dans la majeure partie des cas, la disparition des espèces est intimement liée à la disparition ou à la perturbation de leurs habitats.

L'extension urbaine **se fait également au détriment des terres agricoles**. Le front urbain nîmois grignote ces espaces à forte valeur agronomique et écologique. Le continuum écologique des milieux semi-fermés est déjà affecté par cette périurbanisation qui crée des ruptures dans le déplacement des espèces et impacte le fonctionnement des écosystèmes.

L'accroissement de population va impliquer aussi une augmentation des besoins en eau potable (captages) et des besoins de capacité des systèmes d'assainissement. Un risque de dégradation de la qualité de l'eau (eutrophisation), se répercutant sur la qualité des cours d'eau, est prévisible.

Ces processus risquent à terme d'appauvrir les paysages et la biodiversité.

II.2.7.2. Un contexte agricole incertain

L'activité agricole structure le territoire, sculpte les paysages, participe à la gestion de milieux naturels remarquables (pâturages, prairies de fauche...) et offre une ressource alimentaire pour de nombreuses espèces dont l'homme.

En même temps, la biodiversité apporte à l'agriculture la fertilité des sols (microfaune associée), une lutte biologique contre les ravageurs, un réservoir génétique pour les espèces consommables, la pollinisation...

La modification des pratiques d'élevage implique l'abandon des parcours pastoraux et la fermeture des milieux agro-pastoraux présents dans les garrigues. La fermeture de ces milieux va se traduire par la disparition sur le territoire communal d'écosystèmes, de plantes et d'animaux d'intérêt régional fort.

La richesse observée aujourd'hui sur le territoire des costières et de la Vistrenque est issue d'un stade transitoire. La déprise agricole a redonné de l'espace aux dynamiques évolutives et a favorisé l'imbrication en mosaïque des milieux.

Cette situation n'est que provisoire puisque ces milieux demeurent en évolution (fin des primes à l'arrachage, déprise arboricole, fermeture des friches...).

L'agriculture conventionnelle est très présente sur le territoire Nîmois et l'agriculture biologique se développe lentement. L'usage des engrais et des pesticides impacte la micro-faune des sols qui perdent leur qualité. Les engrais, les pesticides et les rejets des caves viticoles entraînent aussi une augmentation de la pollution des nappes et cours d'eau. Cette pollution engendre des problèmes de santé humaine, de perte de qualité biologique des cours d'eau (eutrophisation), de chute de la ressource alimentaire pour de nombreux insectivores.

II.2.7.3. Le changement climatique

Une augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes entraînant des problèmes d'inondation, de sécheresse, d'incendies et d'alimentation en eau des nappes est prévisible. Ces processus risquent d'être trop violents ou rapprochés dans le temps pour que les écosystèmes actuels puissent s'adapter et tamponner les effets dévastateurs sur l'activité humaine et son économie.

L'augmentation des températures risque d'entraîner une progression des espèces méditerranéennes, voire désertiques ou sub-tropicales, vers le Nord. Un risque de colonisation par ces espèces au détriment d'espèces plus locales et remarquables est donc à craindre.

II.2.8. SYNTHÈSE AFOM

Les principaux éléments évoqués précédemment sont présentés ci-après en différenciant ceux relevant d'une vision factuelle et instantanée de la situation actuelle (atouts/faiblesses), aux éléments correspondant à une approche plus dynamique et prospective (opportunités/menaces).

Atouts	Faiblesses
- Superficie de milieux naturels remarquables importante (38%) - Présence de nombreux milieux ouverts favorables à l'avifaune remarquable - Mosaïque de cultures, parcourue par des haies, fossés enherbés, talus - Deux Chartes paysagères et environnementale (Garrigues, Costières) - Projets de sensibilisation à l'environnement, milieux naturels - 16 m² d'espaces verts urbains par habitant (supérieur à l'objectif national de 10 m²)	- Milieux naturels et agricoles mités par l'urbanisation - Zones de ruptures, de dérangement, dans les continuums écologiques - Fragmentation du territoire par les infrastructures linéaires - Fragilité des habitats présents (fonction de l'agriculture, occupation du sol, gestion, pratiques culturelles) - Trame bleue très dégradée (quasi-absence de ripisylve sur le Vistre, pollution des eaux...) - Faible connaissance de la biodiversité ordinaire du territoire - Actions menées pour mieux gérer les espaces verts, mais pas encore engagé dans une démarche de gestion différenciée

	- 13 m ² d'espaces verts de week-end par habitant (inférieur à l'objectif national 25m ² /hab)
Opportunités	Menaces
- Développement des Mesures Agri Environnementales - Développement de l'agriculture de proximité et de l'Agriculture Biologique - Mise en place de mesures dans le cadre des DOCOB	- Pression d'urbanisation forte : habitat / développement économique => artificialisation des milieux, banalisation des paysages, érosion de la biodiversité - Pérennité des espaces agricoles, fermeture des milieux - Pollution des milieux aquatiques par les pratiques agricoles et les rejets des stations d'épuration - Risque de pollution accidentelle et chronique accrue par la présence de plusieurs grandes infrastructures de transport - Impacts cumulés du Contournement TGV Nîmes-Montpellier - Changements climatiques responsables de dysfonctionnements écologiques (↗ crues et incendies)

II.2.9. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La commune bénéficie de milieux naturels remarquables, principalement au Nord et au Sud du territoire (Natura 2000, ZNIEFF et ZICO), ainsi qu'une biodiversité urbaine. On observe aussi un certain mitage et une fragmentation des milieux naturels par l'urbanisation à l'origine d'une fragilité des habitats et d'une trame bleue dégradée.

Les enjeux liés à la biodiversité et aux milieux naturels sont de :

- **Tenir compte des zones protégées et inventoriées dans l'ouverture de zones à l'urbanisation**, en s'appuyant sur les connaissances et les périmètres de ces espaces.
- **Limiter la fragmentation des espaces et les ruptures des connexions écologiques (TVB)**, en tenant compte du réseau des milieux naturels dans l'ouverture de zone à l'urbanisation.
- **Préserver et améliorer le degré de biodiversité urbaine pour augmenter la qualité du cadre de vie des citoyens**, les arbres et espaces verts en ville doivent être préservés ou augmentés de manière réfléchie (trame verte)

II.3. QUALITE DES MILIEUX

II.3.1. QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES

II.3.1.1. Qualité des eaux souterraines

Le suivi de la qualité des eaux souterraines s'effectue grâce à un réseau de points de mesure aux stations de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée. La qualité des milieux est surveillée aussi bien par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée que par les Syndicats des Gardons et des nappes de la Vistrenque et des Costières.

- Nappe des Garrigues Nîmoises

La masse d'eau « Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture » fait l'objet d'un suivi de la qualité des eaux au point « Fontaine de Nîmes – Aven Mazauric ».

Tableau 7 : Etat des eaux à la Station « Fontaine de Nîmes – Aven Mazauric » (Agence de l'eau RM)

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Etat Chimique
2014	B	MED	B	B	MED
2013	B	MED	B	B	MED
2012	B	MED	B	B	MED
2011	B	MED	B	B	MED
2010	B	MED	B	B	MED
2009	B	MED	B	B	MED

Légende	
B	Bon état
MED	Etat médiocre
	Absence ou insuffisance de données

Ces résultats indiquent une bonne qualité de l'eau pour les nitrates, les métaux et les solvants chlorés depuis 2009, une qualité plutôt médiocre au regard des pesticides et un état chimique plutôt médiocre depuis 2009, excepté en 2008.

- Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon

La masse d'eau « Calcaires urgoniens des Gorges du moyen Gardon (rive gauche) sous couverture » fait l'objet d'un suivi de la qualité des eaux au point « Forage BRL Moussac ».

Tableau 8 : Etat des eaux à la Station « Forage BRL Moussac » (Agence de l'eau RM)

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Etat Chimique
2014	B	B	B	B	B
2013	B	B	B	B	B
2012	B	B	B	B	B
2011	B	B	B	B	B
2010	B	B	B	B	B
2009	B	B	B	B	B

Ces résultats indiquent depuis 2006 une bonne qualité de l'eau générale concernant l'ensemble des paramètres analysés.

- Nappe de la Vistrenque

Différents réseaux de suivi concernent cette nappe. Ce sont les forages qui permettent la surveillance.

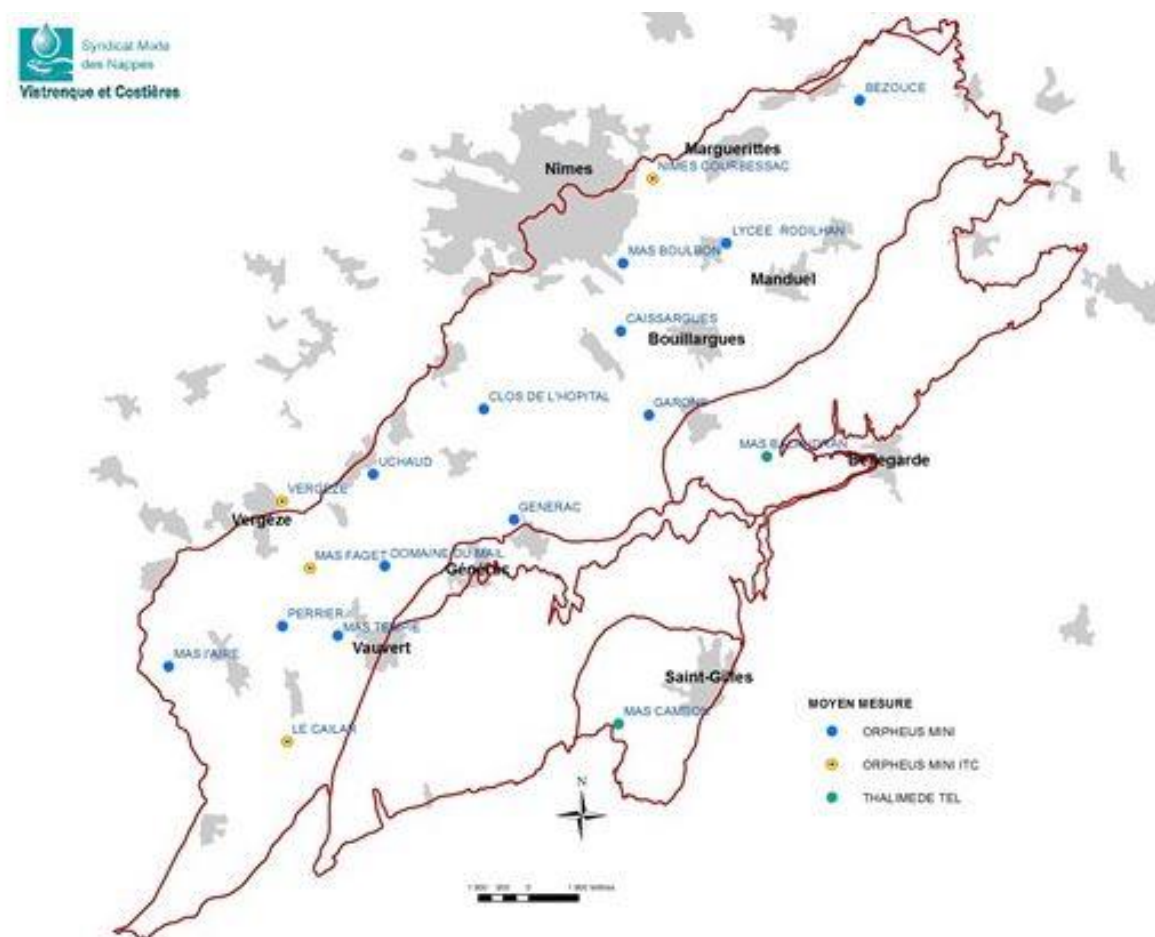
Le réseau piézométrique permet de suivre en continu l'évolution du niveau de l'eau dans la nappe. Il a pour objectif d'améliorer la connaissance du fonctionnement des eaux souterraines et de contribuer à la gestion à long terme de la ressource.

La piézométrie de la nappe connaît des variations annuelles (saisonnnières) comprenant :

- une période de recharge hivernale entre les mois d'octobre et de mars,
- une période de vidange entre avril et septembre.

L'amplitude de la recharge est variable d'un secteur à l'autre, comprise entre 1 et 7 mètres sur les bordures des Costières et entre 2 et 5 mètres dans la plaine du Vistre et du Vidourle. Selon la quantité annuelle de précipitations, la piézométrie connaît aussi des variations interannuelles.

Figure 34 : Localisation des piézomètres (Syndicat mixte Vistrenque et Costières)



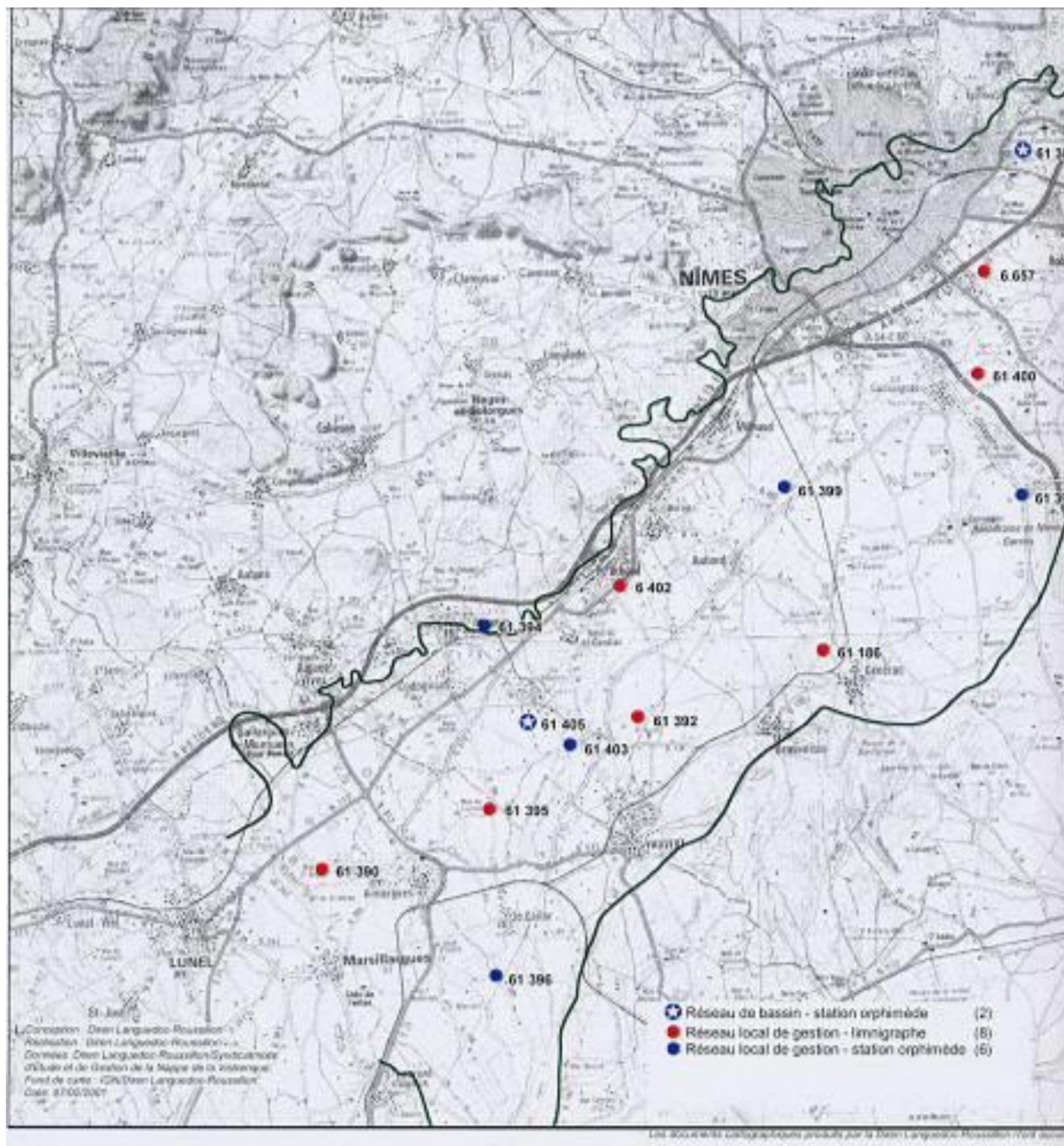
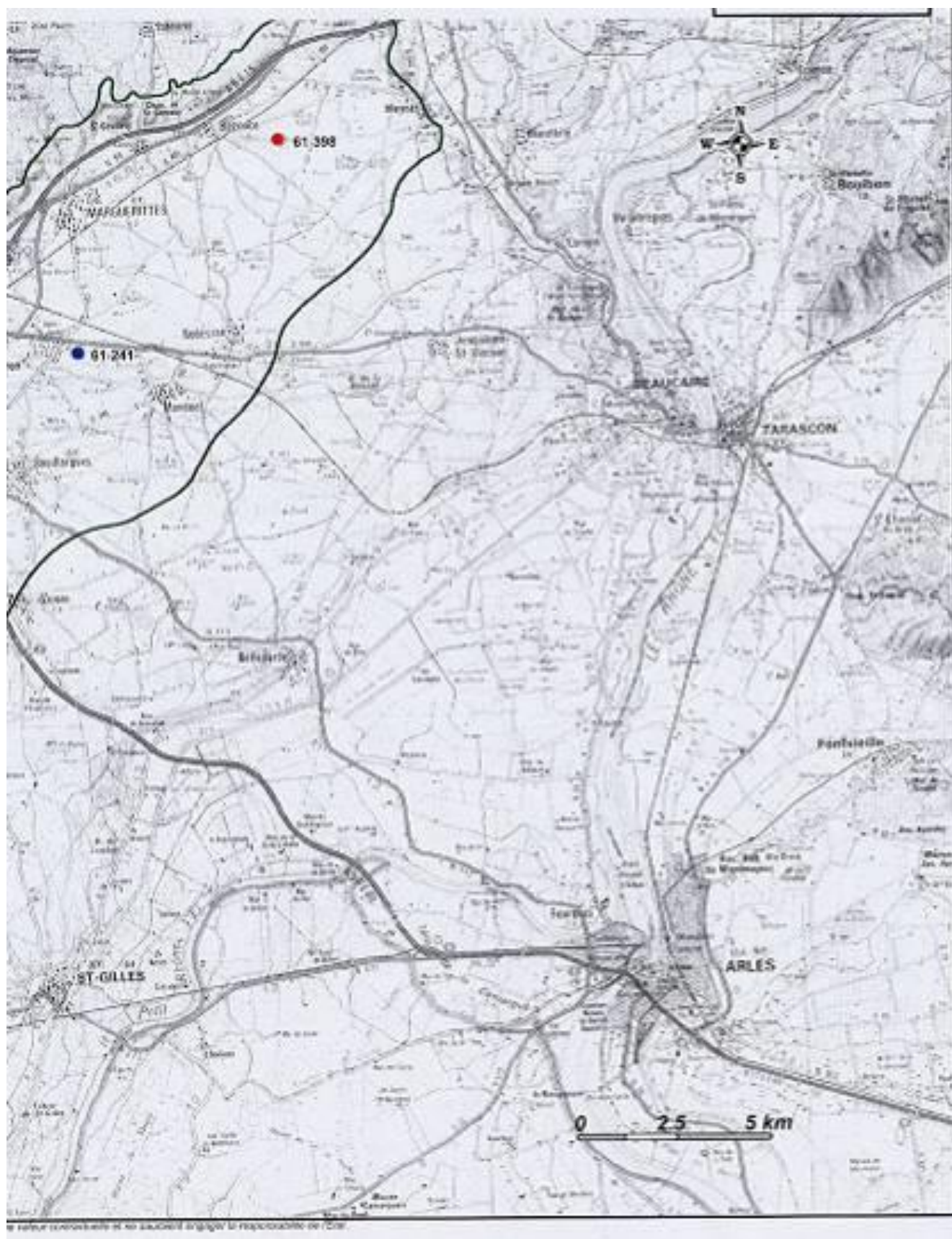


Figure 35 : Localisation des piézomètres (Syndicat mixte Vistrenque et Costières)



Le bulletin de situation des nappes émis par le Syndicat mixte des nappes de Vistrenque et Costières au 1^{er} mars 2016 indique que le cumul des précipitations survenues depuis le mois de septembre est trop faible pour générer une recharge significative des nappes, aussi les nappes abordent le printemps dans une situation globalement déficitaire.

Le niveau des nappes tend vers les niveaux bas observés en fin d'hiver 2007 ou 2012. Des précipitations printanières sont nécessaires pour permettre d'aborder l'été sereinement.

Le réseau de surveillance des nitrates a pour vocation de suivre l'évolution des teneurs en nitrates des eaux souterraines des nappes. Déclarées « zone vulnérable à la pollution azotée d'origine agricole » elles font l'objet de programmes de mesures visant à restaurer la qualité de l'eau et d'un suivi pour évaluer l'impact de ces mesures.

Ce réseau comporte 36 points suivis à une fréquence trimestrielle. Certains paramètres sont mesurés sur le terrain : température et conductivité. Les nitrates sont mesurés en laboratoire.

Les teneurs en nitrates sont hétérogènes à l'échelle des nappes. Elles sont directement liées au contexte hydrogéologique local et à l'occupation des sols.

Les concentrations en nitrates des eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable, de ces zones, dépassent la norme de potabilité (> 50 mg/l).

La masse d'eau « Alluvions ancienness de la Vistrenque et des Costières » fait également objet d'un suivi par l'agence de l'eau RM de la qualité de ces eaux avec deux points de mesure :

- Forage privé Mas Sainte Elisabeth (Route de Géderac),
- Puits privé au lieu-dit le Garrigas.

Figure 36 : Réseau de surveillance des nitrates (Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières)

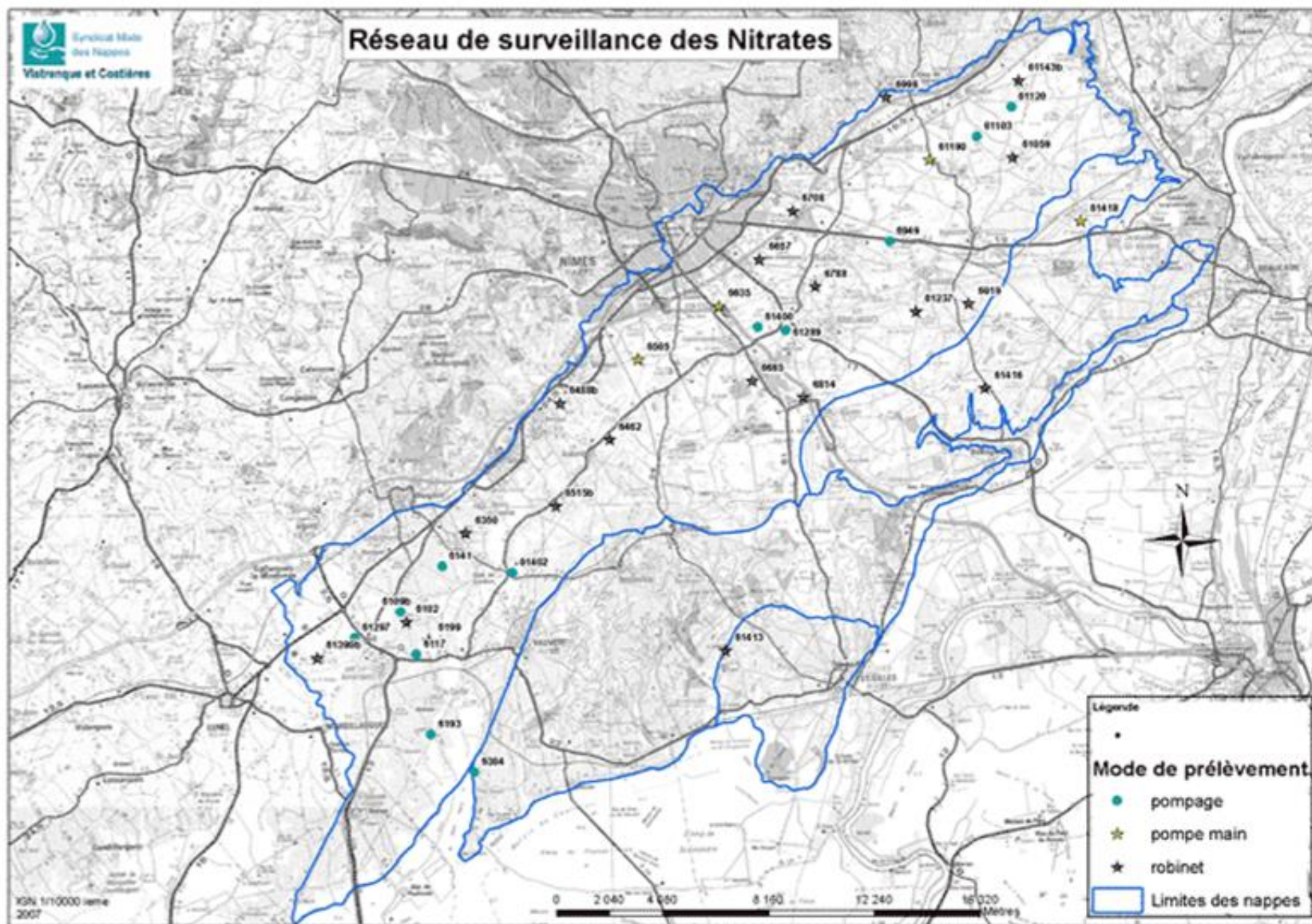


Tableau 9 : Etat des eaux à la station « Forage privé Mas Sainte Elisabeth » (Agence de l'eau RM)

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Etat Chimique
2014	B				B
2013	MED				MED
2012	MED				MED
2011	MED				MED
2010	MED				MED
2009	MED				MED

Tableau 10 : Etat des eaux à la station « Puit privé au lieu-dit le Garrigas » (Agence de l'eau RM)

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Etat Chimique
2014	MED				MED
2013	MED				MED
2012	MED				MED
2011	MED				MED
2010	MED				MED
2009	MED				MED

Légende	
B	Bon état
MED	Etat médiocre
	Absence ou insuffisance de données

De 2009 à 2014, la qualité de l'eau est restée globalement médiocre sur le plan physico-chimique au niveau de la station « Puit privé au lieu-dit le Garrigas ». La qualité est également médiocre sur le puit « Forage privé Mas Sainte Elisabeth » jusqu'en 2013, l'année 2014 étant marquée par une amélioration de la qualité vers un bon état de l'eau.

Les paramètres à l'origine de l'état médiocre récurrent sont les nitrates et les pesticides.

En effet depuis 1994, les nappes sont identifiées comme « zone vulnérable aux nitrates d'origine agricole » au titre de la Directive Nitrates de 1991.

Cette Directive Nitrates prévoit la mise en place de programmes d'actions élaboré en concertation avec le monde agricole, qui établissent un code de bonnes pratiques agricoles adapté au contexte local que les agriculteurs du territoire doivent appliquer.

La zone vulnérable de la Vistrenque est actuellement concernée par le 4ème programme d'actions signé le 2 décembre 2009 par le préfet du Gard.

Aquifères des garrigues nîmoises (Garrigues Sud-Vidourle et Formations du piedmont)

Ces aquifères étant karstiques, leurs eaux sont bicarbonatées, calciques et turbides. Ils sont donc très peu exploités directement. Toutefois, la partie de la masse d'eau sous couverture dans les cailloutis villafranchiens de la Vistrenque alimente certains captages et complète la ressource en eau. Une exploitation plus poussée pourrait entraîner une baisse de la Vistrenque qu'elle alimente.

Aquifère de la Vistrenque

L'aquifère de la Vistrenque est très sollicité depuis de nombreuses années. L'eau prélevée quotidiennement est utilisée pour :

- l'alimentation en eau potable à raison de prélèvements de 14,8 millions de m³ en 2009 : actuellement, 43 communes, soit environ 130 000 personnes, sont alimentées en eau potable par les nappes de la Vistrenque et des Costières, grâce à 39 ouvrages de prélèvement. Les capacités vont de 60 m³/jour à 4000 m³/j. 87% des communes de la zone ont une totale dépendance sur cette ressource.

A Nîmes, la source de production de sécurité du Marché Gare provient de cet aquifère.

- L'irrigation agricole, à raison de 4 à 9 millions de m³ : il existe de nombreux forages agricoles sur la plaine. Les pressions agricoles sont toutefois en régression.
- L'industrie, pour 2,8 millions de m³ : il s'agit essentiellement d'industries agroalimentaires (Perrier, la plus grosse consommatrice, Royal Canin, Conserve France, Finedoc...) ainsi que de deux autres préleveurs non négligeables : la base aérienne de Garons et la société Elis.
- L'eau des particuliers, estimés à environ 2 à 3 millions de m³).

L'eau de la nappe étant facilement accessible, de nombreux prélèvements sont également réalisés par des forages privés. Ils concernent aussi bien l'arrosage des jardins que le remplissage des piscines ou encore l'alimentation en eau potable des habitations dispersées. Ces prélèvements sont très difficiles à quantifier. Les volumes prélevés par les particuliers sont généralement faibles, mais le nombre des forages est considérable (probablement plusieurs milliers).

II.3.1.2. Objectifs de qualité des eaux souterraines

La Directive pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau : Directive Cadre Eau de 2000, préconise une gestion des eaux par bassin versant hydrographique. Elle prévoit de favoriser la gestion globale des ressources en eau et fixe des objectifs de restauration et de non dégradation à atteindre à l'horizon 2015.

Légende commune aux tableaux suivants :

LEGENDE:			
état quantitatif et état chimique:	● -> bon	● -> pas bon	● -> pas de données
tendance concentrations des polluants activité humaine :	● -> à la hausse	● -> à la baisse	
niveau de confiance de l'état évalué :	① -> faible	② -> moyen	③ -> fort
échéances :	? -> à préciser	20XX -> objectif moins strict	

• Nappe des Garrigues Nîmoises

La nappe des Garrigues Nîmoises affleurant sur la partie nord de la commune fait l'objet de mesures de qualité physico-chimique et est caractérisée par un objectif de qualité selon le SDAGE du Bassin Rhône Méditerranée 2016-2021 approuvé par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin du 3 décembre 2015. L'objectif de qualité de ce milieu est le suivant :

	Etat quantitatif en 2013	Objectif bon état quantitatif	Etat chimique en 2013	Objectif bon état chimique
Code FRDG117	bon	2015	bon	2015

Le tableau ci-dessus met en évidence l'état quantitatif et chimique de la nappe des Garrigues Nîmoises.

• Nappes de la Vistrenque et des Costières

La nappe de la Vistrenque et des Costières présente à Nîmes fait l'objet de mesures de qualité physico-chimique et est caractérisée par un objectif de qualité selon le SDAGE du Bassin Rhône Méditerranée 2016-2021 approuvé par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin du 3 décembre 2015. L'objectif de qualité de ce milieu est le suivant :

	Etat quantitatif en 2013	Objectif bon état quantitatif	Etat chimique en 2013	Objectif bon état chimique	Motif du report
Code FRDG101	bon	2015	médiocre	2027	Nitrates et pesticides

Le tableau ci-dessus met en évidence le fait que les nappes de la Vistrenque et des Costières doivent obtenir une réduction globale des pollutions afin de préserver leur équilibre quantitatif. Le délai fixé pour la restauration de la qualité de l'eau est vraisemblablement trop court et fait donc l'objet d'une demande de dérogation pour

2027, compte tenu de la difficulté de lutter contre les pollutions diffuses c'est-à-dire les nitrates et les pesticides.

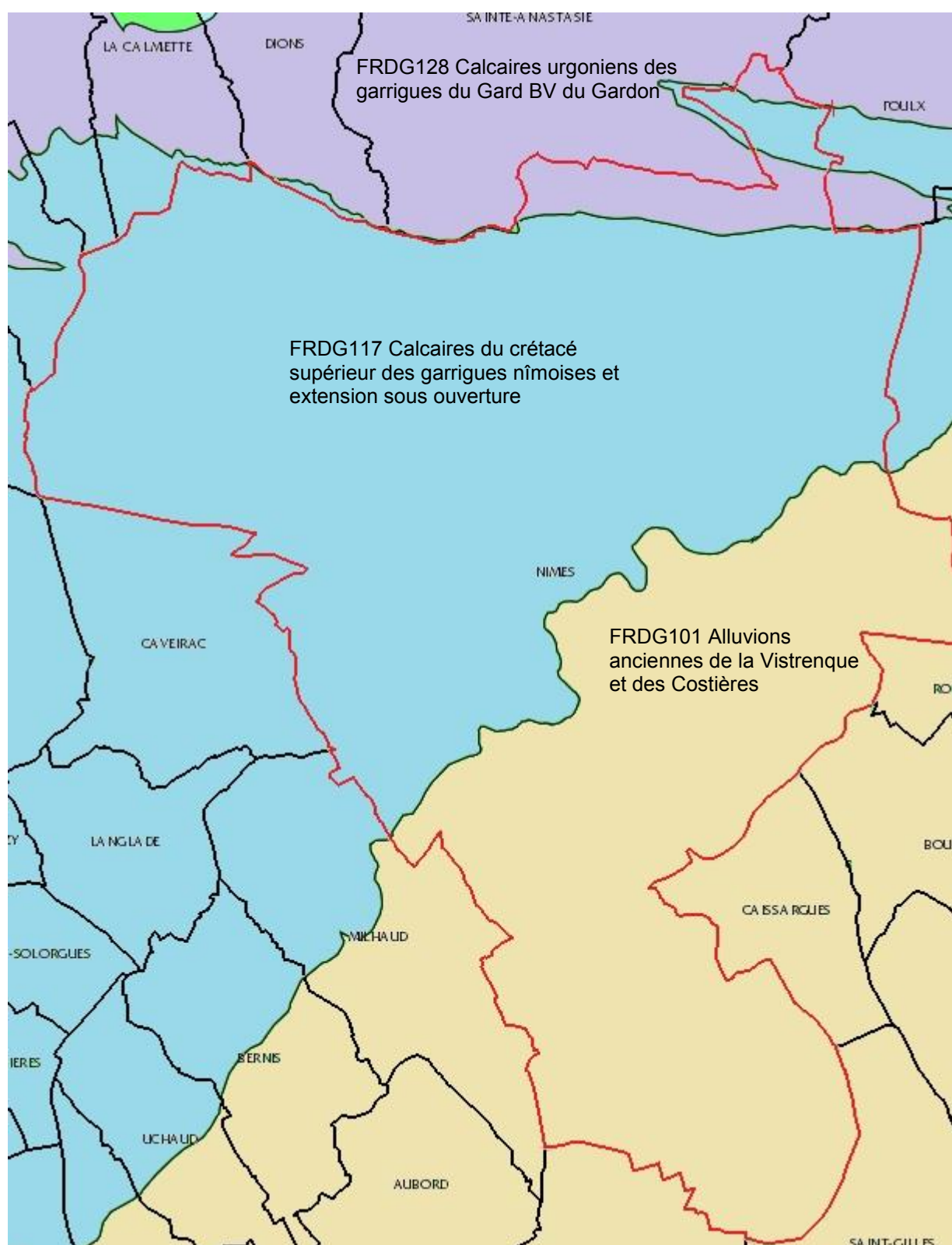
Il est important de signaler que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône – Méditerranée et Corse (SDAGE) caractérise ces nappes comme « **ressources stratégiques à préserver pour l'alimentation en eau potable** ».

- Calcaires des garrigues du Gard – Bassin versant du gardon

Cette nappe fait l'objet de mesures de qualité physico-chimique et est caractérisée par un objectif de qualité selon le SDAGE du Bassin Rhône Méditerranée 2015-2021 approuvé par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin du 3 décembre 2015. L'objectif de qualité de ce milieu est le suivant :

	Etat quantitatif en 2013	Objectif bon état quantitatif	Etat chimique en 2013	Objectif bon état chimique
Code FRDG128	bon	2015	bon	2015

Figure 37 : localisation des masses d'eau souterraine



II.3.1.3. Qualité des eaux superficielles

Deux bassins versants sont présents sur la commune. Celui du Vistre qui concerne la quasi-totalité de la commune et celui du Gardon qui draine la partie nord de la ville. Ils sont délimités par la ligne de crête des garrigues au Nord du territoire : les eaux s'écoulent au Nord vers le Gardon et au Sud vers le Vistre. Le réseau hydrographique a profondément raviné les collines, créant les combes et les cadereaux.

Le système de cadereaux au centre ville de Nîmes joue 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. D'Ouest en Est du territoire nîmois, il s'agit des cadereaux de : la Pondre, Saint-Césaire, Valdegour, Alès (Camplanier), Uzès (Limites), Vallat Riquet et du Valladas.

- Les cadereaux

Les eaux des cadereaux qui collectent les eaux pluviales ruisselant sur les terrains notamment urbanisés, ne font pas l'objet de suivi qualité. Les eaux de pluie sont chargées en matières en suspension et donc très turbides et peuvent présenter localement une pollution liée aux rejets d'origine urbaine et aux infrastructures. A ce titre la commune est concernée par une zone sensible au sens de la directive « eaux résiduaires urbaines ». L'arrêté n°05-585 pris par le préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée en date du 22 décembre 2005 ajoute aux zones initialement désignées en 1994 et reconduites en 1999 les zones correspondant aux masses d'eau du bassin versant du fleuve Vistre.

- Le bassin versant du Vistre

La qualité des eaux du Vistre est suivie régulièrement par une quinzaine de stations de mesure permettant d'évaluer son évolution dans le temps. Les principaux réseaux de suivi sont le réseau national de bassin (DREAL / Agence de l'Eau), le plus ancien à l'échelle du bassin versant du Vistre, ainsi que le réseau du Conseil Général du Gard, plus récent et un peu plus dense.

Le SMBVV engage régulièrement différents suivi de qualité des eaux. A noter que Nîmes Métropole assure un suivi sur 3 points du Vistre sur le territoire de l'agglomération : la première station est localisée au Moulin Gazay, la deuxième sur le Vistre au niveau de la Bastide et la troisième station au Mas Vedel à 1km en aval de la confluence du cadereau de Saint-Césaire avec le Vistre, au niveau du pont SNCF.

Grâce aux efforts engagés par le SMBVV en terme d'assainissement ainsi que de la restauration morphologique des cours d'eau, la qualité de l'eau du Vistre s'est améliorée ces dernières années. Les résultats des campagnes 2010-2011 indiquent une qualité bonne à moyenne qui reste toutefois médiocre à mauvaise pour les nutriments (NO₂, NO₃, PO₄, Pt) et microorganismes.

En amont comme en aval de la confluence du Vistre, les différents résultats des stations indiquent une qualité de l'eau très dégradée, qualifiée de mauvaise pour les concentrations en matières organiques, azotées et phosphorées, et de moyenne ou médiocre pour les paramètres « nitrates » ou « microorganismes ». En revanche, le cours d'eau présente une très bonne qualité en ce qui concerne sa température, son acidité et l'effet des proliférations végétales. Dans ce contexte environnemental défavorable, la qualité piscicole n'est pas bonne.

Les diverses pollutions mises en évidence par ces mesures restreignent les usages possibles des eaux du Vistre. Il est classé « zone sensible » au titre de la Directive Eaux Résiduaires Urbaine, « milieu prioritaire vis-à-vis de l'eutrophisation » et « masse d'eau fortement modifiée avec risque fort de non atteinte du bon état écologique en 2015 » par la Directive Cadre Européenne sur l'eau. L'objectif est d'un bon état en 2017 et d'un bon potentiel en 2021.

Des mesures sont alors préconisées telles que maintenir ou implanter un dispositif de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols, ainsi que mettre en place un traitement des rejets plus poussé.

- Bassin versant du Gardon

La qualité de l'eau du bassin versant est suivie grâce aux stations de suivi : Collias et St Chaptès.

Un programme de mesures a été lancé pour notamment réaliser des diagnostics sur les pollutions urbaines diffuses et dispersées, réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zone agricoles ou encore améliorer le suivi de l'état qualitatif et quantitatif du cours d'eau.

Sur ces bassins versants, plusieurs masses d'eau au titre du SDAGE sont à noter. Leurs objectifs d'atteinte du bon état sont les suivants :

Tableau 11 : Objectif de qualité des masses d'eau superficielles sur la commune

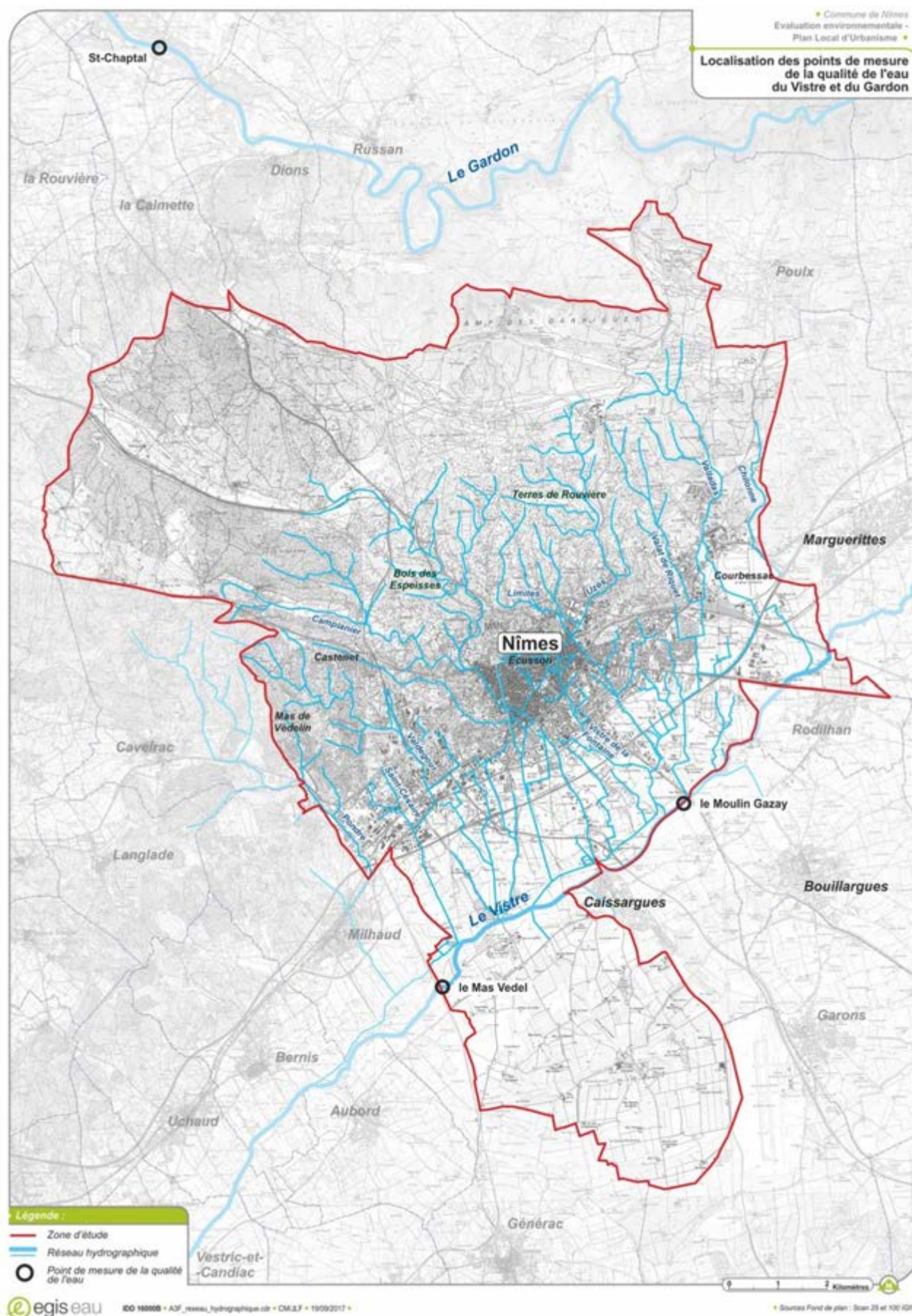
Masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif de bon état chimique	
	Objectif d'état	Echéance	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations
Le Vistre de sa source à la Cubelle – FRDR133	Bon potentiel	2027	morphologie, pesticides, substances dangereuses, matières organiques et oxydables	2015	/
Petit Vistre ou Vistre de la Fontaine – FRDR11553	Bon état	2027	substances dangereuses, morphologie, pesticides	2015	/
Ruisseau la pondre – FRDR11953	Bon potentiel	2027	morphologie	2015	/
Ruisseau de Braune – FRDR11122	Bon état	2027	matières organiques et oxydables, pesticides, morphologie	2015	/

Les enjeux liés aux milieux aquatiques (qualité et quantité des eaux) sont donc de deux ordres principaux :

- mettre tout en œuvre pour limiter les pollutions diverses dans les milieux aquatiques afin d'atteindre les objectifs de qualité des masses d'eau superficielles et souterraines.
- L'exploitation des ressources en eau doit être mesurée et réfléchie afin de préserver la ressource et permettre les multiples usages.

La préservation des milieux et l'atteinte des objectifs de qualité passent par l'action collective et concertée à l'échelle des bassins versants, dont la ville de Nîmes a pleinement sa part.

Figure 38 : Réseau de suivi de la qualité des eaux du Vistre et du Gardon



II.3.2. QUALITE DES SOLS

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites 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,
- fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

II.3.2.1. BASIAS

La base de données BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) est un inventaire des anciennes activités industrielles et activités de service. Il est conduit systématiquement à l'échelle départementale depuis 1994. Les données recueillies dans le cadre de ces inventaires sont archivées dans la base de données nationale.

326 anciens sites industriels et activités de service sont recensés sur la commune de Nîmes.

La liste des sites de la base de données BASIAS est située en annexe.

II.3.2.2. BASOL

L'inventaire des sites pollués connus est conduit depuis 1994. Cet inventaire est archivé dans une base de données nationale, BASOL, disponible sur le site Internet du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. Il a pour vocation à être actualisé de manière permanente, d'où son évolution actuelle en un tableau de bord des sites appelant une action des pouvoirs publics.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

Sur Nîmes, 4 sites contenant des sols pollués sont recensés :

- Ancienne usine à gaz

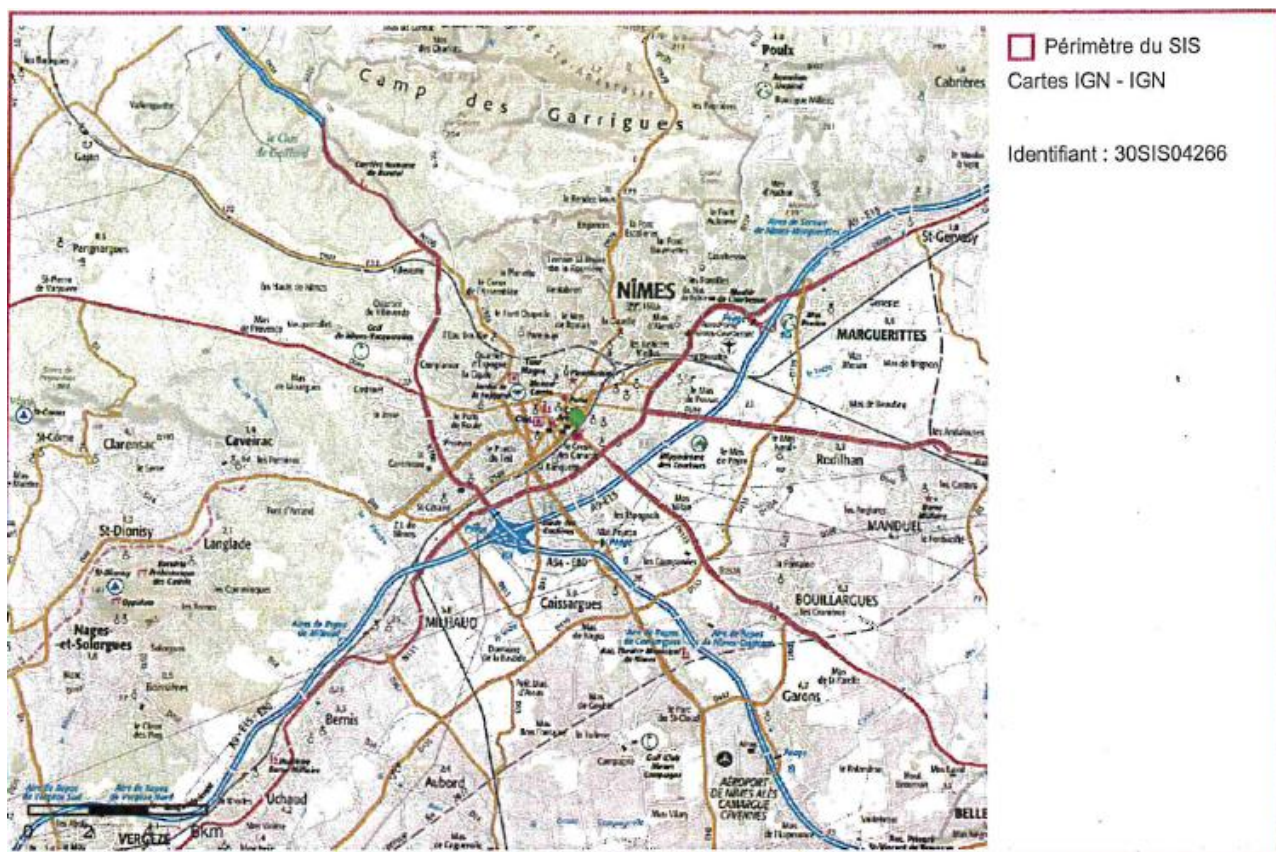
L'ancien site GDF, d'une superficie de 11 151 m² est situé en milieu urbain au sud de la gare de Nîmes. Il a accueilli de 1838 à 1958 une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille. Avec l'arrivée du gaz naturel, le terrain a été réaménagé pour les besoins d'EDF GDF (agence clientèle et d'exploitation, poste de détente gaz). Aujourd'hui, le terrain est englobé dans un projet de réaménagement du triangle de la gare de Nîmes qui a fait l'objet d'une procédure de ZAC (Zone d'Aménagement Concerté).

Les investigations menées ont identifié une zone polluée par du goudron essentiellement en partie ouest du site, pollution devant être traitée dans le cadre du réaménagement du site. Ce réaménagement se fait par îlot avec pour chacun d'eux des études permettant de s'assurer de la compatibilité entre les futurs usages et l'état du site (dépollution ou aménagements constructifs tels que vides sanitaires).

Pour les îlots n°1 et 3, correspondant au présent secteur d'information sur les sols, des teneurs importantes en HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) ont été mesurées et nécessitent soit le retrait de la pollution soit des aménagements adaptés. Les services de l'État n'ont pas reçu d'éléments justifiant le retrait de la pollution, aussi un secteur d'information est créé.

D'après la fiche BASOL, ce site est traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours. Pour les restrictions d'usage, il s'agit de l'utilisation du sol en termes d'urbanisme et en termes de fouilles.

Les traitements effectués sur le site passent par une mise en sécurité du site par évacuation de produits ou de déchets, par traitement des terres polluées (stockage déchets dangereux et traitement thermique).





- CEAC

Ancien site de fabrication d'accumulateurs au plomb, le bâtiment et les terrains ont été nettoyés et les locaux partiellement loués pour d'autres activités.

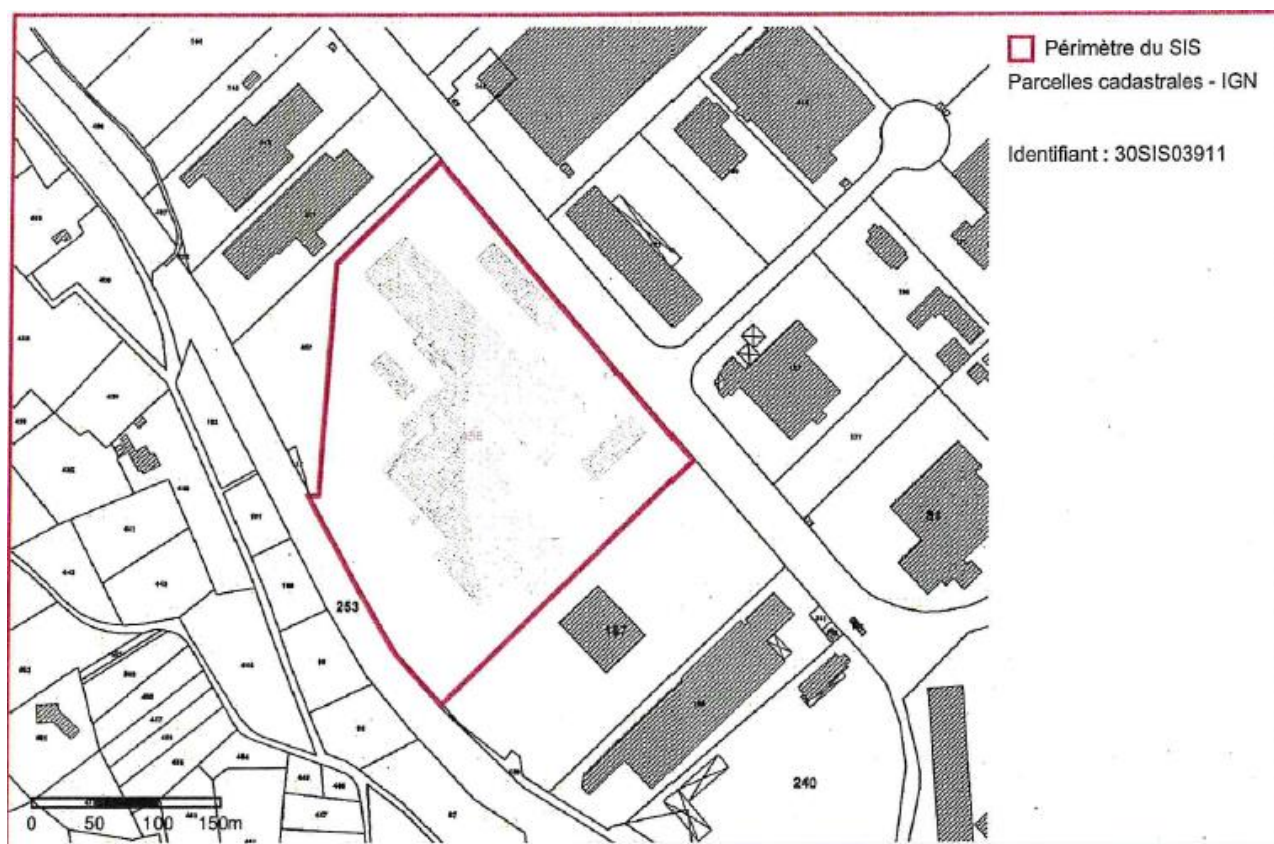
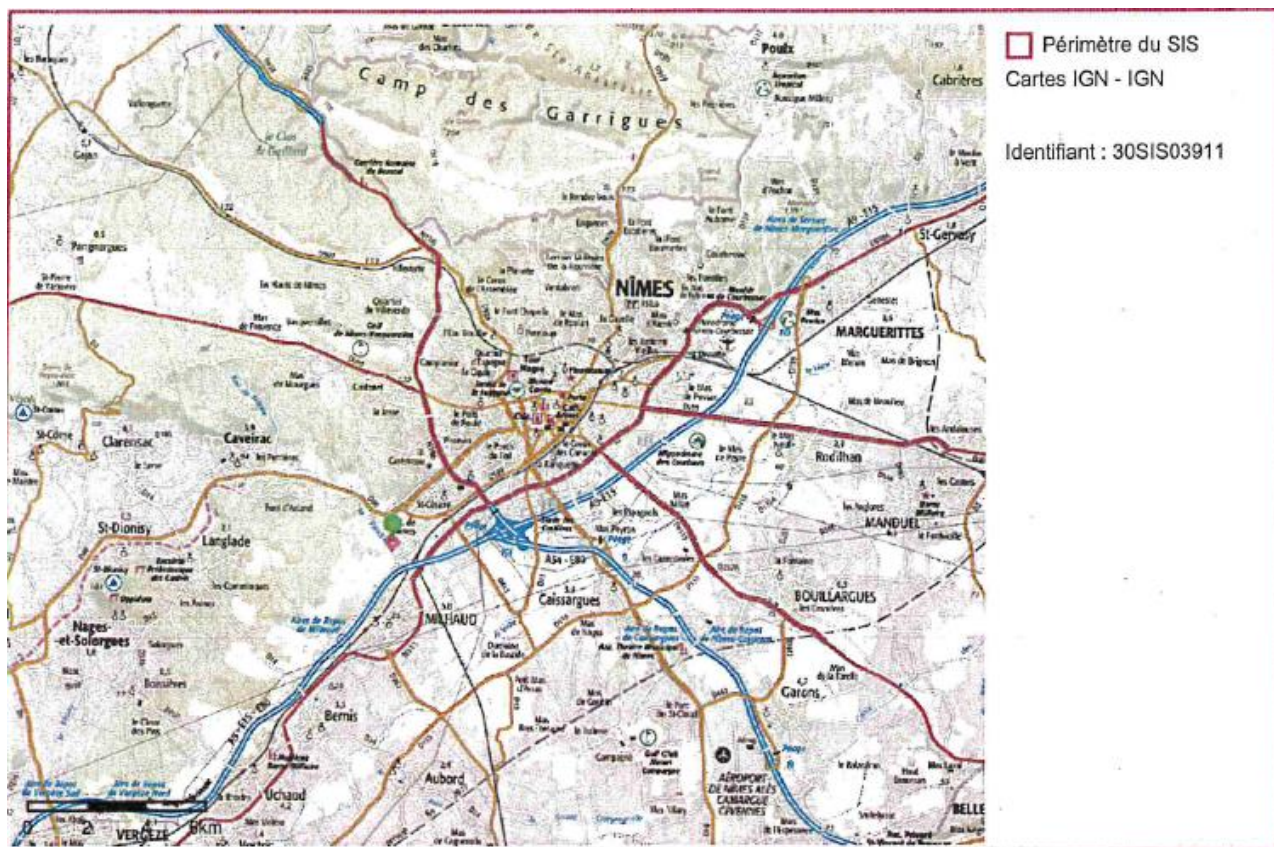
A la cessation d'activité (01/04/1998), il a été constaté que le sol présentait localement des concentrations anormales en plomb. L'inspecteur des installations classées a demandé la réalisation d'une évaluation simplifiée des risques (ESR) dans le but de fixer des objectifs de réhabilitation. Cette évaluation a été transmise le 05/03/1998. Après nettoyage du site et évacuation de tous les déchets, l'ESR a conclu que le confinement sous dalle de la zone la plus polluée par le plomb permet d'envisager une activité industrielle sur le site. L'inspecteur des installations classées a demandé la réalisation d'études complémentaires qui ont conduit à la réalisation, en 2003, de travaux de confinement et d'évacuation des terres polluées.

Une évaluation détaillée des risques (EDR) a été transmise en décembre 2004. Cette étude a permis de quantifier les risques liés à la présence de plomb dans les sols au droit du site et également au droit des propriétés avoisinantes vis-à-vis de travailleurs dont l'activité serait quotidienne et des enfants (0-6 ans) en zone résidentielle en périphérie du site.

Cette étude conclut à l'absence de risque pour les travailleurs sous réserve que le recouvrement actuel ne soit pas modifié et à un risque acceptable pour les enfants résidant à proximité du site.

D'après la fiche BASOL ce site est traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours. La fiche BASOL ne précise pas les restrictions d'usage et mesures d'urbanisme actuelles.

Les traitements effectués sur le site passent par une mise en sécurité du site par gardiennage, évacuation de produits ou de déchets et reconditionnement des produits ou des déchets, par traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site (stockage déchets dangereux) et par traitement des terres polluées (stockage déchets dangereux).



- SNCF Technicentre Languedoc Roussillon

Ce site de 20 ha est géographiquement positionné au cœur de la ville, entre la rue Pierre Sépard, la rue Sully et la rue Pitot; il est exploité depuis la fin du 19ème siècle.

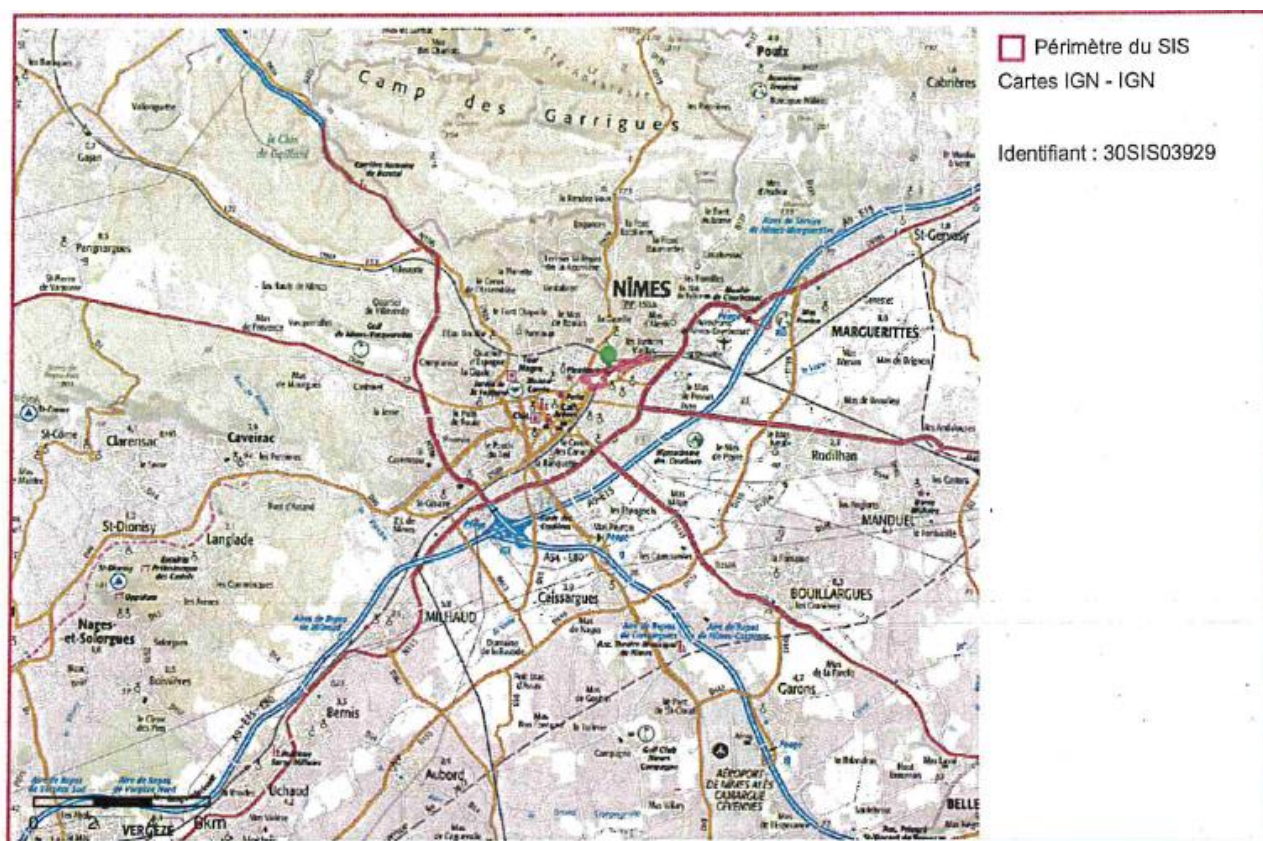
La SNCF a repris sur ce site, en 1948, les activités nécessaires au parking, à l'entretien et la réparation des trains ainsi qu'un dépôt de fioul avec station de distribution de carburants. La pollution du site est liée à l'utilisation du fioul domestique par les motrices diesel.

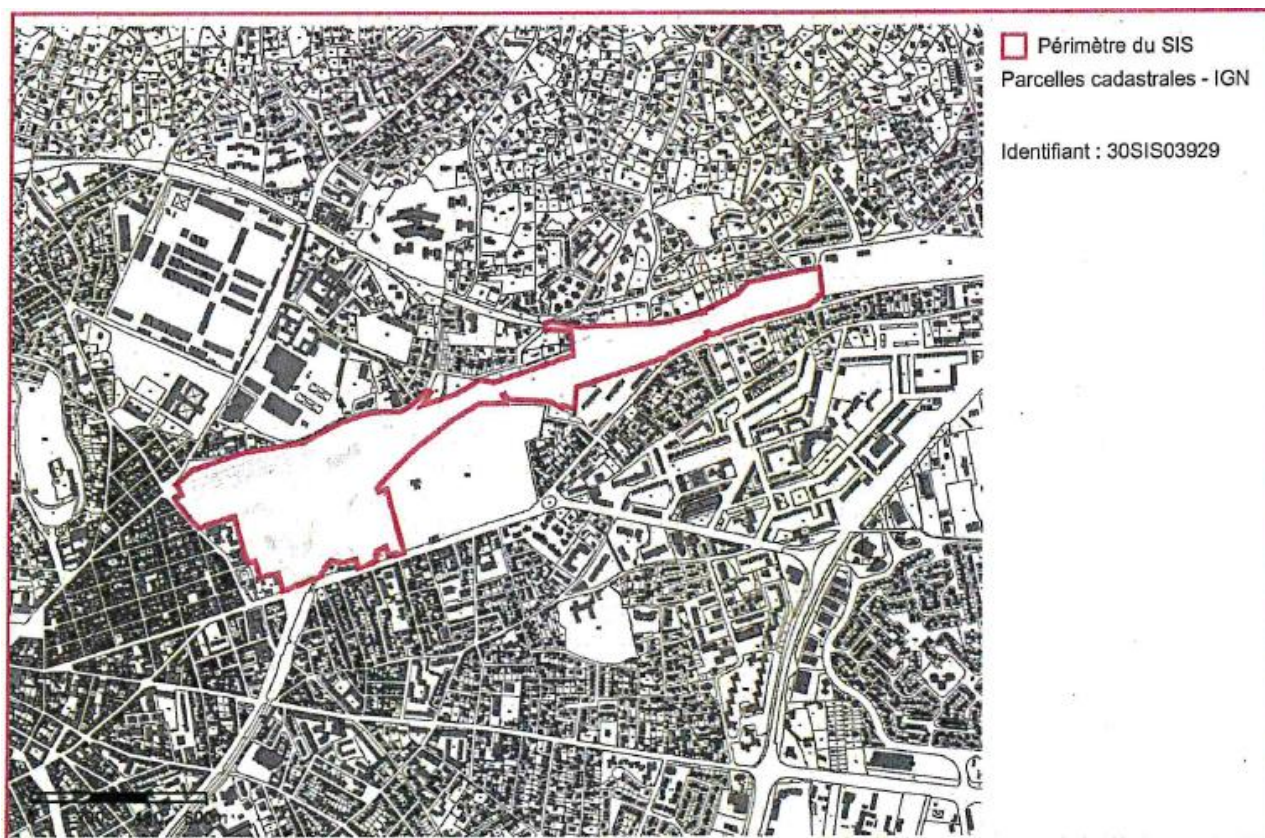
Le dernier déversement d'hydrocarbures recensé a infiltré le réseau pluvial du site qui rejoint le Cadereau de la route d'Uzès. Les pompages réalisés ont permis de récupérer 35m³ d'hydrocarbures émulsionnés. Compte tenu de l'ancienneté des installations, d'autres pollutions plus anciennes et non signalées ne sont pas à exclure. Toutefois cette pollution aux hydrocarbures a engendré des teneurs anormales dans les eaux souterraines.

Les travaux de dépollution du site ont débuté au mois de janvier 2011, par le démantèlement des équipements du dépôt de fioul et de la station-service. Les travaux d'excavation des terres polluées par les hydrocarbures ont été confiés à une entreprise spécialisée dans la dépollution des sites.

A la fin mars 2011, 17 000 m³ de terres avaient été excavées, sur 4 m de profondeur et 4 500 m³ de terres polluées avaient été extraits. Des analyses in situ sont réalisées sur chaque lot de 100 m³. Les terres dont la concentration en hydrocarbures est supérieure à 2 500 mg/kg sont dirigées vers la plate-forme multimodale de traitement de Bellegarde, exploitée par la Sté SITA-FD. Après remblaiement avec des matériaux « sains », auront lieu les travaux de reconstruction du dépôt de fioul et de la station-service.

D'après la fiche BASOL ce site est en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en œuvre. La fiche BASOL ne précise pas les restrictions d'usage et mesures d'urbanisme actuelles. Les traitements effectués sur le site passent par un traitement des terres polluées (stockage déchets dangereux et stockage déchets non dangereux).



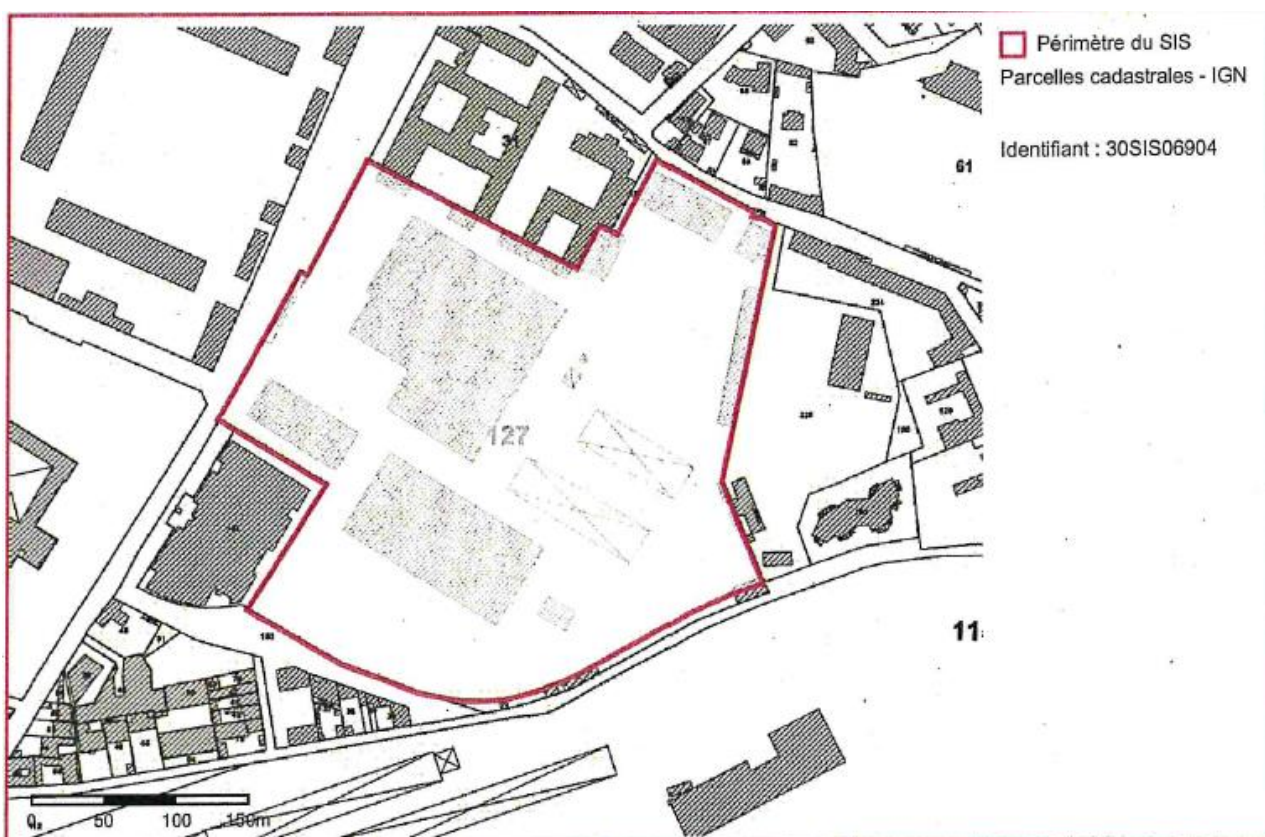
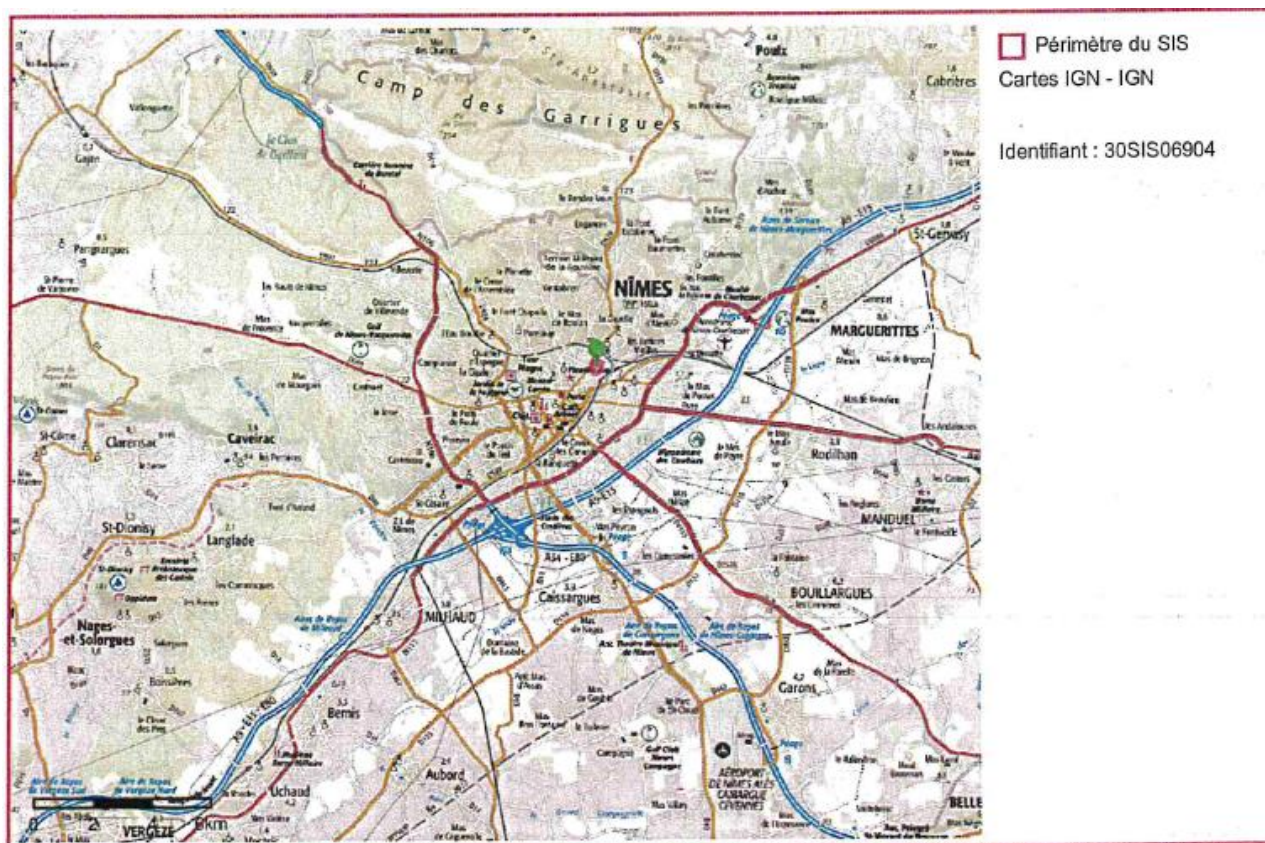


- Caserne Général Vallongues :

Le site est une ancienne caserne, en activité entre 1876 et 2011. Les installations et infrastructures suivantes ont été recensées sur site : aires de stockage de matériel divers, ancien ateliers et hangars aujourd'hui sans usage, une ancienne aire de lavage, un ancien transformateur électrique au PCB aliéné, un ancien garage et un ancien atelier pour le stockage et l'entretien des véhicules.

Plusieurs cuves démantelées pour le fioul et pour les huiles usagées sont présentes sur site. Dans le cadre de la cession du site, plusieurs études ont été menées : 3 diagnostics des sols en 2009, 2010 et 2015 ainsi que des évaluations sur la présence d'amiante, de plomb et un diagnostic des déchets avant démolition en 2012. Les études de sols ont montré une pollution des sols sur l'ensemble du site aux éléments traces métalliques, une pollution ponctuelle des sols et des gaz du sol aux hydrocarbures totaux et aromatiques polycycliques.

La nappe est impactée par des éléments traces métalliques .et de manière ponctuelle par des hydrocarbures aromatiques polycycliques.



II.3.3. PERSPECTIVES D'EVOLUTION

L'évolution de la qualité des eaux vis-à-vis des nitrates et des pesticides est un objectif primordial pour les fonctions des eaux souterraines et le respect des objectifs de bon état.

L'objectif d'amélioration de la qualité de l'eau est un enjeu très fort dans le cadre de la DCE.

Ainsi, la **qualité de la nappe de la Vistrenque** est globalement médiocre en ce qui concerne les nitrates et l'état chimique (données de 2009 à 2014), l'échéance de bon état chimique est 2027. En conséquent, les apports excédentaires de pollutions devront être pris en compte par l'avenir afin de ne pas entraver l'atteinte de l'objectif.

Les cadereaux se présentent comme des fossés récepteurs des eaux pluviales, leur exutoire final est le Vistre. Les principaux enjeux concernent la qualité des eaux du Vistre ainsi que la préservation de la fonction de ce cours d'eau et de celle des cadereaux.

La **qualité de l'eau du Vistre** est très dégradée, concernant les concentrations en matières organiques, azotées et phosphorées. Le cours d'eau est alors classé « zone sensible » au titre de la Directive Eaux Résiduaires Urbaine, « milieu prioritaire vis-à-vis de l'eutrophisation » et « masse d'eau fortement modifiée avec risque fort de non atteinte du bon état écologique en 2015 » par la Directive Cadre Européenne sur l'eau.

Pérenniser les différents réseaux de suivis et les outils de gestion mis en œuvre paraît essentiel afin de mieux appréhender de potentielles pressions (usages, pollutions) et pour améliorer la qualité des eaux.

Les 4 sols pollués sur la commune sont en partie liés à la présence de sites industriels actuels et anciens. Des politiques de traitements des sols des sites : Ancienne usine à gaz et CEAC ont été mis en place, ils font désormais l'objet d'une surveillance. Selon la base de données BASOL aucune répercussion sur les eaux souterraines et superficielles n'est à attendre.

Les pollutions dues au technicentre de la SNCF se sont répercutées dans les eaux des nappes avec des teneurs anormalement élevées. La présence de ces pollutions est à relativiser désormais puisque le site est actuellement en cours de dépollution.

II.3.4. SYNTHESE AFOM

Les principaux éléments évoqués précédemment sont présentés ci-après en différenciant ceux relevant d'une vision factuelle et instantanée de la situation actuelle (atouts/faiblesses), aux éléments correspondant à une approche plus dynamique et prospective (opportunités/menaces).

Atouts	Faiblesses
- Plusieurs réseaux de suivi (Agence de l'eau Rhône Méditerranée, Syndicats du Vistre et des nappes de Vistrenque et des costières) sur la qualité des eaux superficielles, - La connaissance et le suivi de la qualité des eaux souterraines, - La connaissance et le suivi des pollutions des sols.	- Nombreux cours d'eau pollués. Qualité de l'eau du Vistre fortement dégradée (phénomène d'eutrophisation en particulier). Les cadereaux constituent l'exutoire direct des eaux pluviales ruisselantes dans les zones urbaines, ils sont donc susceptibles de recevoir divers déchets - Peu de sols pollués, mais un grand nombre de sites pollués symbole d'une activité industrielle passée.
Opportunités	Menaces
- Améliorer la qualité des eaux notamment dans les aménagements futurs (infrastructures routières,	- La pollution des eaux superficielles notamment (nitrates et pesticides) se répercutant sur les habitats des espèces aquatiques,

extension de l'urbanisation, équipements publics...), - Pérenniser les différents outils de gestion mis en œuvre : arrêtés préfectoraux, SAGE, SCoT... - La mise en place d'action de dépollution des sols par les exploitants concernés.	- La pollution des nappes d'eaux souterraines exploitées pour l'alimentation en eau potable.
---	--

II.3.5. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Certains milieux aquatiques sont dégradés (cours d'eau, et nappes souterraines) avec un risque de pollution (sols pollués, ruissellement des eaux, activités anthropiques...).

Les enjeux liés aux milieux aquatiques sont donc :

- **d'améliorer de façon continue la connaissance et le suivi de la qualité de ces milieux (qualité actuellement dégradée des eaux souterraines et superficielles)** → pérenniser les différents réseaux de suivi et outils de gestion de l'eau
- **de limiter les pollutions agricoles et urbaines qui peuvent avoir des impacts sur les milieux aquatiques adjacents.** La qualité des eaux est liée aux pratiques et usages agricoles et superficielles et les nappes d'eaux souterraines.

II.4. RISQUES, NUISANCES ET AUTRES SERVITUDES

II.4.1. LES RISQUES ET LEUR PREVENTION

Le risque se définit comme le produit d'un aléa et d'enjeux. L'aléa est le phénomène naturel ou technologique même, tandis que les enjeux, qui peuvent être humains, matériels, économiques ou environnementaux sont les éléments de valeur sur lesquels l'aléa peut avoir des incidences. Les zones d'aléa combinées aux zones d'enjeu donnent les zones de risques.

Extrait du site internet « Prim.net » favorisant la mise à disposition, le partage et l'actualisation d'informations relatives aux risques naturels et technologiques pour renforcer notre résilience individuelle et collective :

« Un événement potentiellement dangereux ou aléa n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence ».

Les différents types de risques auxquels chacun de nous peut être exposé sont regroupés en 5 grandes familles :

- Les risques naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique,
- Les risques technologiques : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriel, nucléaire, biologique, rupture de barrage...
- Les risques de transports collectifs (personnes, matières dangereuses) sont des risques technologiques. On en fait cependant un cas particulier car les enjeux (voir plus bas) varient en fonction de l'endroit où se développe l'accident,
- Les risques de la vie quotidienne (accidents domestiques, accidents de la route...),
- Les risques liés aux conflits.

Seules les trois premières catégories font partie de ce qu'on appelle le risque majeur.

La prévention des risques majeurs regroupe l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour réduire l'impact d'un phénomène naturel ou anthropique prévisible sur les personnes et les biens.

Elle s'inscrit dans une logique de développement durable, puisque, à la différence de la réparation post-crise, la prévention tente de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de notre société.

La politique de prévention française se décline en sept axes :

- 1°) La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque
- 2°) La surveillance
- 3°) L'information préventive et l'éducation
- 4°) La prise en compte des risques dans l'aménagement
- 5°) La mitigation
- 6°) La planification de l'organisation des secours
- 7°) La prise en compte du retour d'expérience

II.4.2. LES RISQUES DE LA COMMUNE DE NÎMES

Sur le site internet « Prim.net », les risques identifiés pour la commune de Nîmes sont :

- Risque naturels : feu de forêt, inondation,
- Risque industriel,
- Séisme (zone de sismicité: 2),
- Transport de matières dangereuses.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Gard validé le 12 novembre 2013 recense les risques suivants sur la commune de Nîmes (pas les données) :

- Risque naturels : feu de forêt, inondation, mouvement de terrain

- Risque industriel,
- Transport de matières dangereuses par routes, rail et gazoduc.

II.4.3. RISQUES NATURELS

Un risque naturel est une menace découlant de phénomènes géologiques ou atmosphériques aléatoires, qui provoquent des dommages importants sur l'homme, les biens, l'environnement.

Les risques naturels identifiés sur la commune de Nîmes sont le risque « Inondation » et le risque « Feux de forêt ».

II.4.3.1. Risque inondation

Le contexte : une commune marquée par les inondations

L'histoire de la ville de Nîmes est marquée par d'importantes inondations : depuis le X^{IV}e siècle, la ville connaît en moyenne chaque siècle 5 à 8 inondations à l'origine d'importants dommages.

Ce phénomène s'explique en partie par le contexte climatique de la région : de longues périodes de sécheresse alternent avec d'intenses épisodes pluvieux, causant des débordements à répétition qui dévalent sur un sol saturé.

Ceci est renforcé par la situation géographique de Nîmes : la ville s'est développée au pied de petits bassins versants qui lors de fortes pluies concentrent vers la ville les eaux de ruissellement en provenance du plateau calcaire des garrigues qui domine la ville d'une centaine de mètres.

Pour leur écoulement depuis le plateau, ces eaux empruntent les cadereaux, cours d'eau temporaires de 4 à 12 km de long. Ainsi lors des forts épisodes pluvieux, ces cadereaux voient leur débit augmenter de façon spectaculaire. Leur débordement notamment dans la zone urbaine peut entraîner de graves dégâts lors d'épisodes pluvieux importants.

Extrait d'un document du PAPI de Nîmes (Source : ville de Nîmes) :

- Une situation géographique favorable au ruissellement

Oscillant entre douceur et excès, le climat du Languedoc, et plus généralement de tout l'arc nord méditerranéen allant de l'Espagne à l'Italie, est la première raison de ces débordements à répétition. Des précipitations soutenues, à plus de 30 ou 40 mm par heure pendant plusieurs heures, aboutissant à des cumuls d'au moins 150 mm en moins d'un jour, sont à l'origine de la plupart des sinistres. Selon les cas, au plus fort des orages, l'intensité de ces pluies atteint voire dépasse les 70 mm en une heure, avec des pics qui peuvent être encore beaucoup plus forts sur de courtes périodes (1/4h ou 1/2h).

- Seconde cause géographique : la topographie de la commune

Située en piémont d'un plateau calcaire qui domine la ville d'une centaine de mètres, la ville est traversée par six cours d'eau temporaires principaux – les cadereaux – qui drainent les eaux du plateau des garrigues vers la plaine du Vistre, sur des tracés courts (4 à 12 km). Deux cadereaux - Alès-Camplanier et Uzès - convergent directement vers le centre historique de la ville. Les superficies de leurs bassins versants étant respectivement de 29 et 15 km².

- Le double jeu du relief karstique

A 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.

Lors de pluies abondantes, certains compartiments de l'aquifère karstique se saturent rapidement et provoquent un débordement des eaux à la résurgence principale de la Fontaine de Nîmes et au droit d'émergences temporaires situées sur l'ensemble des bassins versants. La Fontaine passe ainsi d'un débit d'étiage faible (moins de 10 l/s) à 30 m³/s lors des crues exceptionnelles. Les sources temporaires – les

Boulidou - sont en forte concentration dans le quartier de l'Eau Bouillie où ils contribuent à une augmentation brutale des débits du cadereau d'Alès.

- L'urbanisation

Depuis le 19^{ème} siècle, des infrastructures ferroviaires et routières, en partie aval de la ville, ont, lors des inondations majeures, fait office de barrage au ruissellement, contribuant à augmenter le niveau des eaux.

Au cours du 20^{ème} siècle, le développement de la ville sur les hauteurs immédiates et l'extension des voies de communication a entraîné une imperméabilisation des surfaces.

- La fréquence des crues rapides

Les crues rapides des cadereaux sont la cause d'au moins 12 débordements importants aux conséquences graves sur tout ou partie de la ville au cours des deux derniers siècles. Citons pour mémoire : septembre 2005, septembre 2002, octobre 1988, novembre 1963, juin 1915, août 1904, octobre 1892, octobre 1891... ».

- Arrêtés de catastrophe naturelle

Depuis 1982, les arrêtés de catastrophes naturelles concernant le risque inondation pris sur la commune de Nîmes ont été (*source : www.prim.net*) :

Tableau 12 : Arrêtés de catastrophe naturelle - Inondations

Type de Catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	14/10/1983	14/10/1983	15/02/1984	26/02/1984
Inondations et coulées de boue	23/08/1984	23/08/1984	16/10/1984	24/10/1984
Inondations et coulées de boue	11/02/1987	13/02/1987	24/06/1987	10/07/1987
Inondations et coulées de boue	24/08/1987	24/08/1987	03/11/1987	11/11/1987
Inondations et coulées de boue	27/08/1987	27/08/1987	03/11/1987	11/11/1987
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	03/10/1988	03/10/1988	07/10/1988	08/10/1988
Inondations et coulées de boue	12/10/1990	12/10/1990	25/01/1991	07/02/1991
Inondations et coulées de boue	19/10/1994	21/10/1994	03/03/1995	17/03/1995
Inondations et coulées de boue	13/10/1995	15/10/1995	26/12/1995	07/01/1996
Inondations et coulées de boue	27/05/1998	28/05/1998	15/07/1998	29/07/1998
Inondations et coulées de boue	08/09/2002	10/09/2002	19/09/2002	20/09/2002
Inondations et coulées de boue	22/09/2003	22/09/2003	17/11/2003	30/11/2003
Inondations et coulées de boue	04/11/2004	04/11/2004	11/01/2005	01/02/2005
Inondations et coulées de boue	06/09/2005	09/09/2005	10/10/2005	14/10/2005
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/2007	31/03/2007	07/08/2008	13/08/2008
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/2012	31/12/2012	29/07/2013	02/08/2013
Inondations et coulées de boue	29/09/2014	29/09/2014	04/11/2014	07/11/2014
Inondations et coulées de boue	09/10/2014	11/10/2014	04/11/2014	07/11/2014

Les crues historiques de la commune de Nîmes

Ci-après les principales crues historiques de la ville de Nîmes.

Figure 39 : Les crues à Nîmes, une histoire ancienne... (Source : ville de Nîmes)

Des cadereaux...

XIV^e SIÈCLE

1334/1336 : première mention de crue bloquant 4 jours et 4 nuits un homme qui construit un four à chaux.

29 août 1399 : grand débordement. Murs abattus. Épouvante.

XV^e SIÈCLE

1403 : ravages considérables. Deux arches du Pont de la Porte de la Couronne emportées.

XVI^e SIÈCLE

9 septembre 1557 → 1,80 m d'eau dans la cour du Collège des Jésuites, immeubles abattus et murailles détruites.

XVII^e SIÈCLE

Septembre 1625 : "la Fontaine déborda si furieusement qu'elle ravagea la grasse de la plaine [bonnes terres] et remplit la ville d'eau et de confusion".

25/26 août 1656 : vignes et champs détruits de Courbessac à St-Césaire, 40 000 écus de dégâts.

16 avril 1680 : "L'eau emporte presque toutes les murailles et fait mille désordres".

XVIII^e SIÈCLE

Septembre 1707 ou 1708 : beaucoup de personnes noyées ainsi que le gibier.

1708 : inondations généralisées. 50 000 livres de dégâts.

1725 : pluies importantes.

1738 - 1739 - Octobre 1741 : indemnités accordées pour dommages causés par les inondations.

Décembre 1747 : importants travaux sur les murailles écroulées.

2/3 novembre 1748 - 28 septembre 1751 - 20 juin 1752 - 10 octobre 1753 : précipitations importantes.

11/12 novembre 1754 : 135 mm d'eau, ravages dans les campagnes de Nîmes.

20/21 septembre 1755 : 162 mm d'eau dans la nuit.

23 juin 1759 : très grosses pluies.

1760 - 1761 - 1763 : très grosses pluies.

7/8 septembre 1780 : plus de 162 mm d'eau de pluie.

20 octobre 1784 : pluies importantes.

Printemps 1790 : inondations catastrophiques.

XIX^e SIÈCLE

1810 : violent orage en juillet.

Octobre/novembre 1827 : pluies torrentielles. Crue extraordinaire de la Fontaine.

9/10 décembre 1839 : crue de la Fontaine.

1/2 novembre 1843 → L'eau a pénétré dans les maisons. Travaux de construction du chemin de fer emportés.

3 juin 1859 → 1 m à 1,50 m dans les maisons du quartier d'Uzès où les rues sont transformées en torrents.

Octobre 1863 → 90 cm dans les rues du quartier d'Uzès.

12 septembre 1868 → 2 enfants noyés au cadereau d'Alès, après le cimetière Protestant.

Décembre 1888 - Janvier 1889 : grandes quantités de décombres charriés dans le cadereau d'Uzès.

21 octobre 1891 → L'eau a atteint une hauteur de 2,38 m au-dessus du thalweg d'Uzès habituellement à sec.

6 octobre 1892, ville inondée : 1,30 m d'eau dans les maisons du quartier d'Uzès. Très gros dégâts.

1^{er} octobre 1897 : trombe d'eau. Inondation générale. Très gros dégâts.

XX^e SIÈCLE

26 août 1900 : orages pendant 9 heures. 1,08 m d'eau au Temple de Diane.

Septembre/octobre 1901 : 1,85 m d'eau au-dessus du thalweg d'Uzès.

30 août 1904 → 80 cm d'eau dans le quartier d'Uzès. Logements dévastés. Idem dans le quartier Font Chapelle.

Octobre/novembre 1907 : rues envahies par l'eau. "L'eau jaillit de toutes les failles du rocher" (La Gaffone).

24/25 juin 1915 → Orages pendant 5 heures. Enormes dégâts dans les cadereaux d'Uzès et d'Alès. Un mètre d'eau dans les maisons face à la caserne d'artillerie.

19 décembre 1917 : violentes averses.

19 octobre 1920 : dégâts aux clôtures du quartier Jean Jaurès. Voie ferrée coupée entre Nîmes et Berris.

10 décembre 1923 : rue de la Fontaine.

10 septembre 1931 : rues et routes ravagées, caves inondées.

20 novembre 1933 : orages et pluies persistantes. Plaine du Vistre inondée.

8 septembre 1938 : cave inondée. Chemins ravagés.

25 mai 1948 : caves inondées.

5/6 novembre 1963 → 1 mort, 163 sinistrés déclarés. Maximum de dégâts dans le cadereau d'Alès → 1,50 m aux 9 Arcades.

26 octobre 1977 : Moulin Gazay et Carrefour route d'Arles entourés d'eau par le Vistre. Dégâts dans la plaine. Le canal de la Fontaine déborde.

9 janvier et 28 octobre 1979 : routes et rues envahies.

23 août 1984 : orage violent, inondation chaussées et propriétés à l'ouest de Nîmes déclarée "sinistrée".

26/27 août 1987 : caves noyées, rez-de-chaussée envahis. Dégâts importants. Principalement quartier Est par le Valadas. Nîmes déclarée "sinistrée".

15 janvier 1988 : chaussées envahies, quartier route d'Alès.

3 octobre 1988, hauteurs d'eau enregistrées en 6/7 heures :

→ 264 mm à Courbessac soit 264 litres/m²

→ 310 mm à Kennedy soit 320 litres/m²

→ 420 mm au Mas de Ponge soit 420 litres/m²

8/9 septembre 2002 : rues et routes inondées (1 mort).

6 au 8 septembre 2005 : rues et routes inondées.

ET DU VISTRE

Les plus importantes ont eu lieu en 1557, 1859, 1868, 1891, 1892, 1904, 1945, 1963, le 3 octobre 1988, octobre 1990 et septembre 1992, les 6 et 8 septembre 2005.



L'un des événements les plus marquants pour la ville a été l'inondation historique du 3 octobre 1988.

Compte tenu de l'ampleur des dégâts, une commission hydraulique composée d'experts institutionnels et privés, a été mandatée par le maire de l'époque à la suite de cette catastrophe. Constitué dès le 16 Octobre

1988, elle était composée outre les élus nîmois, leurs ingénieurs et les services de l'Etat, du CNRS, de la compagnie BRL, de la Météorologie Nationale, du cabinet d'études Merlin, du laboratoire d'hydrologie mathématique de Montpellier...

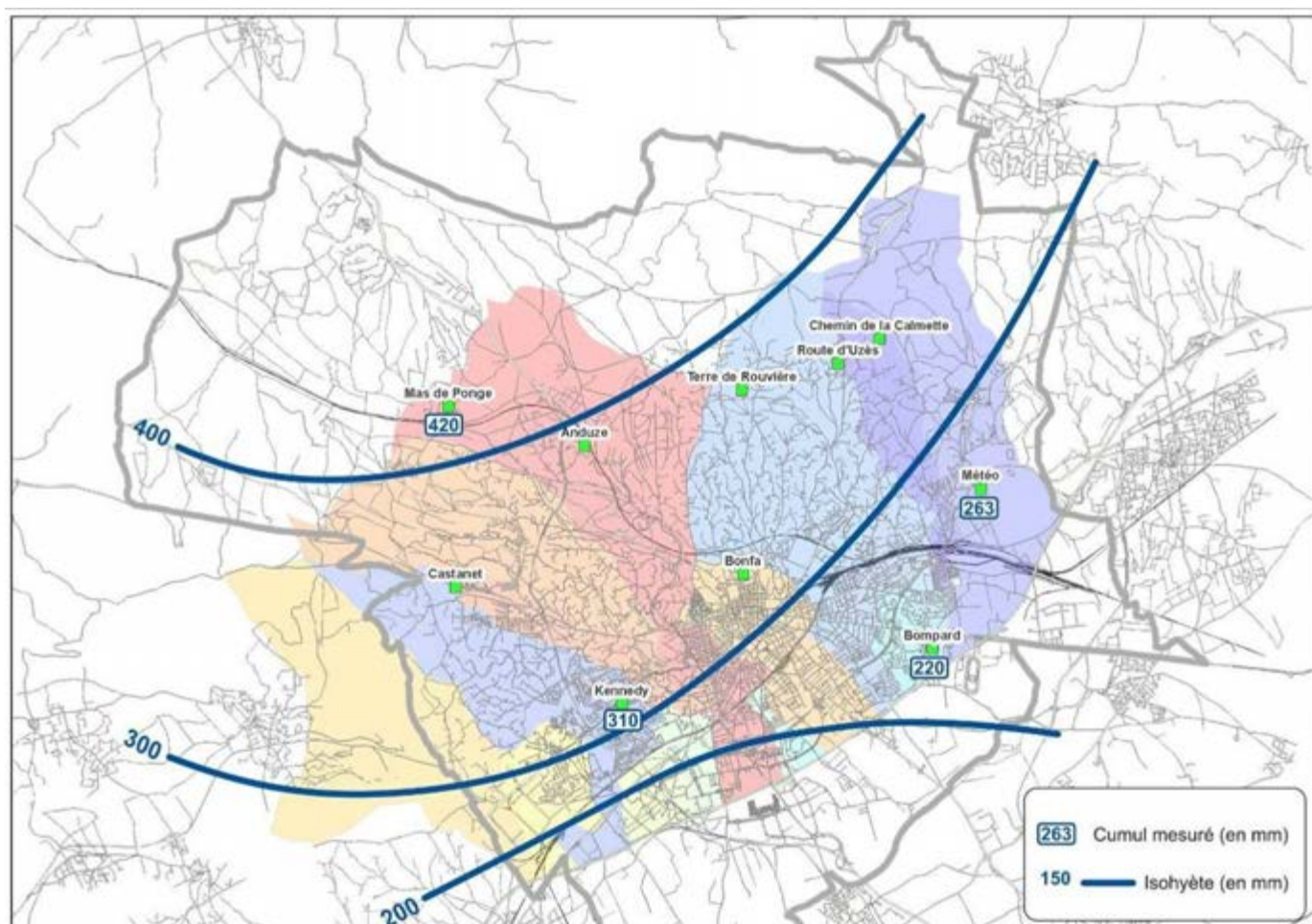
Extrait d'un document du PAPI de Nîmes, Annexe 1 : Le risque inondation à Nîmes (Source : ville de Nîmes) :

« Dans la nuit du 2 au 3 Octobre 1988, un phénomène météorologique d'une intensité exceptionnelle bien que relativement limité dans l'espace se met en place sur Nîmes et ses environs avec un véritable déluge qui s'abat 7 à 8 heures durant sur la fin de nuit et le matin.

Les relevés pluviométriques font état de :

- 420 mm au Mas de Ponge (garrigue, Nord-ouest de Nîmes) avant débordement du pluviomètre à 11 h,
- 310 mm à Nîmes Kennedy / DDE,
- 266 mm à Nîmes Courbessac / Météo-France,
- 220 mm dans la plaine de Nîmes (Cie du Bas-Rhône). »

Figure 40 : Carte des isohyètes de l'épisode d'octobre 1988 (Source : Etude pour un aménagement cohérent et durable des cadereaux, ETAPE N°1 Bilan des aménagements réalisés dans le cadre du PPCI, Sous étapes 1.1.3 Expertise hydrologique, Programme CADEREAU, EGIS Eau, Juin 2008)



Les débits de crue des cadereaux générés par l'évènement du 3 octobre 1988 sont présentés dans le tableau ci-après. Ces débits sont issus du rapport de synthèse des travaux de la commission hydraulique (janvier 1989). Pour le Valladas et Valat Riquet, les débits proposés par la commission hydraulique ont été réduits d'environ 12 à 15% suite à une expertise réalisée en 2008 (Source : Mas Lombard, analyse de sensibilité sur les débits du Valladas - GEI Montpellier, Mai 2008 – Cf. Annexe 10).

Tableau 13 : Evaluation des débits du 3 octobre 1988 (Source : Etude pour un aménagement cohérent et durable des cadereaux, étape n°1 Bilan des aménagements réalisés dans le cadre du PPCI, Sous-étapes 1.1.3 Expertise hydrologique, Programme CADEREAU, EGIS Eau, Juin 2008)

Lieu	Débit de pointe
CADEREAUX DE VALDEGOUR et ST CESAIRE	
Lotissement les ROMARINS	128 m ³ /s
Passage voie SNCF	164 m ³ /s
Apport du Cadereau de ST CESAIRE à la RN 113 ?	51 m ³ /s
Passage sous l'autoroute A9 (VALLAT DES TREILLES)	231 m ³ /s
CADEREAU DE CAMPLANIER	
Traversée du Golf (partie aval)	80 m ³ /s
Passage sur le boulevard Ouest	152 m ³ /s
Apport au Cadereau d'ALES	195 m ³ /s
CADEREAU D'ALES	
Passage Voie SNCF (aval Roquemaillère)	158 m ³ /s
Ch. Vieux de Sauve (entonnement)	485 m ³ /s
Apport de la Combe des Oiseaux	44 m ³ /s
Passage sous le Boulevard Sud	575 m ³ /s
Passage sous l'Autoroute A9	591 m ³ /s
VISTRE DE LA FONTAINE	
Estimation du débit de la Fontaine (résurgence)	30 m ³ /s
Passage sous la gare SNCF (*)	92 m ³ /s
Passage sous le boulevard Sud (*)	107 m ³ /s
Passage sous l'autoroute (*)	116 m ³ /s
(*) les débits intègrent les apports du cadereau d'Alès	
CADEREAU D'UZES	
Terminus bus Ch. de Ventabren ?	65 m ³ /s
Quartier des Trois Ponts	100 m ³ /s
Rue Van Dyck (entonnement)	127 m ³ /s
Place MARCEAU BONNAFOUX (rue de la Biche)	74 m ³ /s
Passage Boulevard TALABOT	236 m ³ /s
Passage sous le Boulevard Sud	281 m ³ /s
Passage sous l'Autoroute	
LE VALLADAS et le VALLAT RIQUET	
Font AUBARNE	75 m ³ /s
Cimetière de COURBESSAC	114 m ³ /s
Traversée RN 86 (VALLADAS)	143 m ³ /s
VALLAT RIQUET (apport rural)	57 m ³ /s

Traversée voie SNCF (VALLADAS + VALLAT RIQUET)	213 m ³ /s
La PONDRE (probablement au droit de l'autoroute)	240 m ³ /s

Extrait d'un document du PAPI de Nîmes, Annexe 1 : Le risque inondation à Nîmes (Source : ville de Nîmes)
« Les débits générés par ces précipitations sont énormes. Quelques chiffres estimés par la commission hydraulique :

- Volume d'eau ayant transité par la partie urbaine de Nîmes : 14 millions de m³
- Débit de pointe au confluent des cadereaux d'Alès et Camplanier : près de 500 m³/s
- Débit de pointe du cadereau d'Uzès 125 m³/s (sans sa branche affluente des Limites)

Les niveaux des plus hautes eaux (PHE) observés sur chaussée en ville dépassent 2 mètres en certains points des axes d'écoulement préférentiel des cadereaux :

- 2,40 m au carrefour route d'Alès / Ave Franklin-Roosevelt,
- 3,35 m au carrefour rue Vincent Faïta / rue Sully (amont du quartier Richelieu),
- 1,80 m à différentes arches du viaduc Talabot (SCNF).

L'ampleur du sinistre marque la mémoire nîmoise pour longtemps :

- Neuf personnes ont perdu la vie dans l'inondation, auxquelles il convient d'ajouter deux victimes d'un accident d'hélicoptère,
- Les dégâts se chiffrent à 4 milliards de Francs (610 M€).

Le recensement des dommages est impressionnant :

- Les biens (45 000 sinistrés, 40 000 foyers privés d'électricité, 2 000 logements endommagés, 65 000 lignes téléphoniques coupées, 6 000 véhicules sinistrés dont 1 200 emportés),
- Les équipements publics (50 km de réseaux d'eaux pluviales obstrués, 90 km de réseaux d'eaux usées détruits, 25 km de cadereau à traiter, 100 000 m² de voirie endommagée, soit 15 km, 100 000 m² d'espaces publics sinistrés, dont 30 000 m² entièrement détruits, 6 km d'éclairage public détruit, 41 écoles sinistrées, 50 bus hors d'usage),
- Les équipements privés sinistrés (600 entreprises artisanales, 1 100 commerces, 30 entreprises agricoles, 33 entreprises de production),
- Les moyens et interventions (1 895 militaires provenant de 18 unités, 750 sapeurs pompiers (3 088 interventions), 180 entreprises, 1 000 agents communaux issus de 86 collectivités locales, 775 engins, 22 000 m² de magasins généraux de stockage, 7 000 repas / jour pendant 10 jours, 6 500 bénévoles, 4 000 tonnes d'ordures en 11 jours, soit 4 mois de collecte normale). »

Extrait du rapport de présentation, 3ème Révision du P.O.S de Nîmes et transformation en PLU, 2004 (Source : ville de Nîmes) :

« La répartition spatiale des sinistrés laisse apparaître 7 zones denses :

- Le quartier Richelieu,
- Le secteur compris entre les rues des abattoirs, du Cirque Romain, du Puech du Teil, Revoil, de la République,
- La partie de la ville située entre les Boulevards Gambetta et Victor Hugo, l'avenue Feuchères, les rues des Marronniers, de Bouillargues, des Jardins et le Boulevard périphérique Sud de Salvador Allende,
- A l'Ouest entre l'Avenue Maréchal Juin et le Boulevard périphérique Sud de Salvador Allende,
- Le secteur de la route d'Alès,
- La route d'Uzès entre Calvas et les voies SNCF. »

La prise en compte du risque inondation

Les études et propositions de la commission hydraulique mise en place en octobre 1988 pour protéger la ville des inondations ont conduit à l'élaboration du **PPCI (Plan de Protection Contre les risques Inondations)**, qui préconise un ensemble d'aménagements hydrauliques destinés à protéger l'agglomération Nîmoise.

Parallèlement, un ensemble de mesures sont prises sur différents champs d'action :

- Application d'un règlement d'urbanisme adapté (R 111-3 du code de l'urbanisme),
- Information préventive de la population par l'intermédiaire du DICRIM,
- Mise en place d'un système d'alerte et de suivi des événements pluvieux.

Afin de prendre en compte ces risques en matière d'urbanisme, 2 documents ont été élaborés et annexés au PLU approuvé par la commune de Nîmes en 2004. Il s'agit des documents réglementaires :

- le document réglementaire R111-3 Nîmes Cadereaux : le risque inondation par ruissellement pluvial est très important sur la commune. L'emprise des zones inondables en vertu de ce risque pluvial a fait l'objet d'une procédure spécifique au titre de l'ancien article R111-3 du Code de l'Urbanisme. Ce document réglementaire R111-3 Nîmes Cadereaux, de portée strictement nîmoise, a été approuvé par Arrêté préfectoral en date du 5 Août 1993.

Le territoire communal a été divisé en 3 secteurs :

- Secteur 1 : La garrigue qui correspond aux bassins versants en amont,
- Secteur 2 : Le piémont où se développe la zone urbaine dense et où certains cadereaux sont couverts (en souterrain),
- Secteur 3 : La plaine au Sud ou en aval du Boulevard Salvador Allende, la RN113 et la RN86.

Au sein de ces 3 secteurs, des prescriptions d'urbanisme sont déclinées selon 3 sous-secteurs supplémentaires. Elles fixent, pour les constructions neuves et les rénovations : des périmètres inconstructibles, des hauteurs minimales de plancher, des prescriptions sur les seuils d'entrée piétons et garages, des accès refuge (étages) et dans certaines circonstances, des installations de batardeaux...

- Le document réglementaire R111-3 Moyen Vistre : l'emprise des zones inondables du Vistre a fait l'objet de la même procédure spécifique au titre de l'ancien article R111-3 du Code de l'Urbanisme et d'un Arrêté préfectoral en date du 31 Octobre 1994. Le document réglementaire R111-3 Moyen Vistre vaut servitude d'utilité publique suite au décret du 5 Octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles. La zone « Moyen Vistre » est délimitée au Nord par la limite entre les communes de Nîmes et de Marguerittes, au Sud par la RD104 sur la commune du Cailar.

Le Plan de Protection Contre les Inondations (PPCI)

Suite aux inondations de 1988, la ville de Nîmes a décidé de restructurer le réseau d'assainissement pluvial afin de maîtriser les écoulements des eaux de ruissellement traversant l'agglomération nîmoise. Le Plan de Protection Contre les Inondations (PPCI) de la ville de Nîmes définit les aménagements à mettre en œuvre afin de protéger l'agglomération contre des pluies d'occurrence quarantennale à l'amont du boulevard Sud et centennale à l'aval.

Schématiquement, ce programme d'investissement pour la protection contre les inondations de la ville de Nîmes porte sur 3 types d'intervention :

- La création de bassins de rétention à l'amont des zones urbaines de Nîmes,
- L'aménagement des cadereaux à ciel ouvert et le renforcement des capacités de débit des canalisations primaires sous les zones urbaines,
- La création de bassins de compensation situés au Sud des zones urbaines et avant rejet au Vistre ainsi que l'aménagement des cadereaux aval jusqu'au Vistre.

Déclaré d'utilité publique en 1991, le Plan de Protection Contre les Inondations (PPCI) a permis la réalisation de 28 premiers ouvrages de rétention/compensation sur l'ensemble des cadereaux de la ville, jusqu'en 2009. 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.

Figure 41 : Plan des aménagements réalisés durant le PPCI (1988-2008) (Source : Etude pour un aménagement cohérent et durable des cadereaux, étape n°1 Bilan des aménagements réalisés dans le cadre du PPCI, Sous étape 1.1.2 Inventaire des travaux réalisés, Programme CADEREAU, EGIS Eau, Juin 2008)



Le Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) de Nîmes

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 deuxième Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI II) de la ville de Nîmes a été signé le 12 février 2015. Ce programme couvrira la période 2015–2020.

Voir chez RIV

Le 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. Il s'abat le 6 septembre 230 mm de pluie à Nîmes provoquant de lourds dégâts. Ceux-ci sont encore plus importants lors des précipitations du 8 septembre, qui ont atteint encore plus de 200 mm et qui se sont abattues sur des terrains saturés par les pluies des deux jours précédents.

Les actions de prévention du programme CADEREAU sont menées sur cinq axes privilégiés :

Axe 1 : Information du public et développement de la conscience du risque

Axe 2 : Amélioration de la surveillance et des dispositifs de prévision et d'alerte

Axe 3 : Elaboration et amélioration des PPRi et mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments et des activités implantés dans les zones à risque

Axe 4 : Restauration des champs d'expansion des crues et amélioration de la gestion dynamique des cours d'eau

Axe 5 : Amélioration et développement des aménagements collectifs de protection localisée des lieux densément habités.

Les aménagements prévus au programme CADEREAU **sont de manière synthétique** :

La suite du programme Cadereau (2015-2020) prévu dans le cadre du PAPI II concerne le réaménagement du Cadereau d'Uzès et du Vistre de la Fontaine afin de protéger l'est de la ville et notamment des quartiers très vulnérables comme celui de Richelieu ou de Hoche Université pour des événements récurrents de type 2002 ou 2005.

Le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (D.I.C.R.I.M.)

Extrait d'un document du PAPI de Nîmes, Annexe 1 : le risque inondation à Nîmes (Source : ville de Nîmes)

A partir du Dossier Communal Synthétique (D.C.S.) réalisé par le Préfet en 1997 et ayant pour objet de rappeler aux habitants de la commune les risques naturels (inondation et feu de forêt) et technologiques (transport de matières dangereuses), le Maire de Nîmes a établi en septembre 1998 un document appelé Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (D.I.C.R.I.M.) qui a pour objectif la connaissance par le public à la fois des risques locaux, des mesures de prévention et de protection mis en œuvre par la commune, et des consignes de sauvegarde .

Le D.I.C.R.I.M. synthétique reprend les trois Risques Majeurs (inondation, feu de forêt, transport de matières dangereuses), les mesures à adopter ainsi que les pictogrammes correspondants. Ce document a été distribué sous enveloppe à la population avec le journal municipal Nîmes-la-ville du mois de mars 2000. Il a été réactualisé en 2015

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.

Le groupement BCEOM - Météo France - CS SI a conçu le système ESPADA pour répondre à ce niveau élevé d'exigences opérationnelles du système.

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.

Le système ESPADA est opérationnel depuis 2005

- Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

Lorsque des risques naturels ont été identifiés, un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) peut-être prescrit, élaboré et approuvé par l'État.

Depuis 1935 et les plans de surfaces submersibles, la politique de l'État est allée vers un renforcement de la prévention des risques naturels : la loi du 13 juillet 1982, confortée par celle du 22 juillet 1987 relative « à l'organisation de la sécurité civile » a mis l'information préventive au cœur de la politique de prévention, et a instauré les Plans d'Exposition aux Risques (PER). Suite aux inondations catastrophiques survenues fin années 1980 et au début des années 1990 (Grand-Bornand en 1987, Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992), l'État décide de renforcer à nouveau sa politique globale de prévision et de prévention des risques inondation, par la loi du 2 février 1995 dite « Loi Barnier » (articles L.562-1 et R.562-1 du code de l'Environnement), en instaurant les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), puis celle du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot » relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Enfin, la loi du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile, et son décret d'application du 13 septembre 2005, ont pour but d'élargir l'action conduite par le gouvernement en matière de prévention des risques naturels.

Selon le décret du 5 octobre 1995, modifié par le décret du 4 janvier 2005, **l'Etat est compétent pour l'élaboration et la mise en œuvre du PPR**. Le préfet prescrit par arrêté la mise à l'étude du PPR. L'arrêté est notifié aux communes et aux communautés de communes dont le territoire est inclus dans le périmètre.

Élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en concertation avec les communes concernées, le PPR est un outil d'aide à la décision, seul document réglementaire spécifique aux risques. Il permet de localiser, caractériser et prévoir les effets des risques naturels prévisibles avec le double souci d'informer et de sensibiliser le public, et d'indiquer le développement communal vers des zones exemptes de risques en vue de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens par des mesures de prévention.

Les PPR sont régis par les articles L562-1 et suivants du code de l'Environnement. L'article L562-1.

Le document final du PPR se compose du présent rapport de présentation, d'un document cartographique, d'un règlement ainsi que de pièces annexes.

- Le rapport de présentation a pour but d'énoncer la démarche conduisant à la prescription ou à la révision du PPR. Il se doit d'expliquer les choix qualitatifs et quantitatifs effectués concernant les caractéristiques des risques étudiés, notamment les niveaux d'aléa retenus. Le rapport de présentation justifie le choix du zonage du document graphique ainsi que les prescriptions du règlement, compte tenu de l'importance des risques liés à l'occupation ou à l'utilisation du sol.
- Le règlement précise, quant à lui, les règles d'urbanisme applicables aux projets nouveaux, les dispositions constructives obligatoires ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les mesures de mitigation.
- Les documents cartographiques :
 - o La carte d'aléa est élaborée à partir de la modélisation de l'aléa de référence ;
 - o La cartographie du zonage réglementaire est obtenue par le croisement de l'aléa avec les enjeux exposés, permettant d'établir le zonage rouge et bleu que l'on rencontre classiquement dans les PPR.

Des pièces annexes se composent généralement des cartes informatives ayant présidé à la délimitation de l'aléa.

Le PPR vaut, dès son approbation, servitude d'utilité publique. Cette servitude doit être annexée au Plan Local d'Urbanisme (PLU) dans un délai de trois mois à compter de son approbation. En cas de carence du maire dans les trois mois suivants l'arrêté d'approbation du PPR, le préfet, après mise en demeure adressée au maire, y procède d'office.

Cette servitude d'utilité publique s'impose à toute personne publique ou privée :

- Désirant entreprendre des constructions ou installations nouvelles autorisées au titre du PPR,
- Déjà propriétaire ou exploitant des biens ou activités implantés antérieurement au PPR.

Toutes les mesures réglementaires définies par le PPRN doivent être respectées pour la délivrance des autorisations d'utilisation et d'occupation du sol (permis de construire, lotissement, déclaration de travaux...). Ces dernières s'imposent à toutes constructions, installations et activités existantes ou nouvelles.

Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques naturels continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi. Pour les biens et activités créés postérieurement à sa publication, le respect des dispositions du PPR conditionne la possibilité, pour l'assuré,

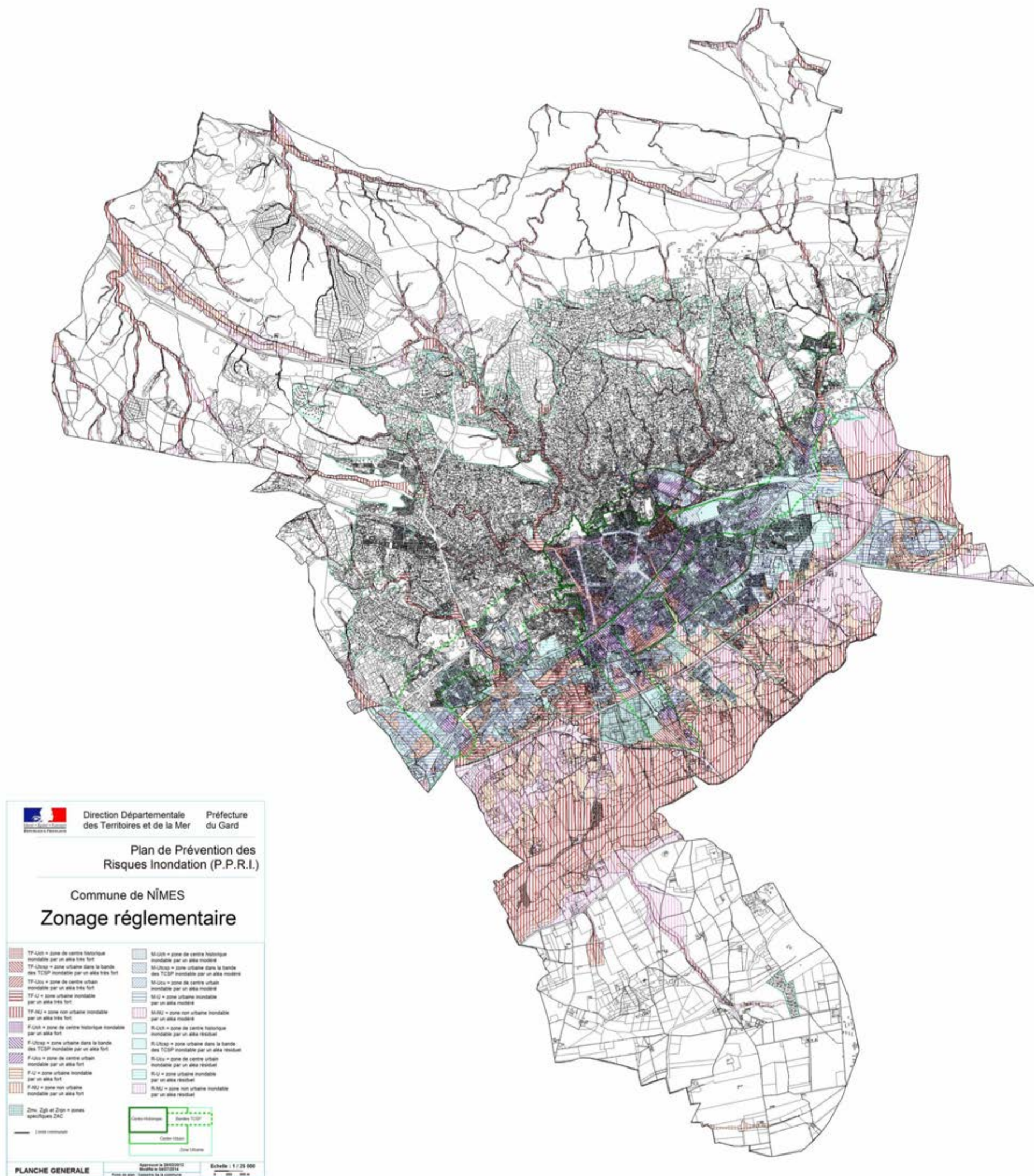
de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, sous réserve que soit constaté par arrêté interministériel l'état de catastrophe naturelle.

Les mesures de prévention prescrites par le règlement du PPR et leurs conditions d'exécution sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre chargés des constructions, travaux et installations concernés. Outre les dispositions imposées aux projets nouveaux, le PPR impose également des mesures, dites de mitigation, aux biens existants, de manière à en réduire la vulnérabilité.

Sur la commune de Nîmes, le Plan de Prévention du Risque Inondation a été approuvé le 28 février 2012 et modifié le 4 juillet 2014. Le zonage réglementaire du PPRi sur la commune est présenté sur la figure ci-après.

Le PPRi du Vistre a été approuvé le 4 avril 2014.

Figure 43 : risque inondation : zonage réglementaire du PPRi approuvé le 28 février 2012 et modifié le 7 juillet 2014



Source : DDTM du Gard

II.4.3.2. Risque « feux de forêt »

Le Gard est un département très boisé, les surfaces ont progressé de 13 % entre 1993 et 2000. Le nombre de feux est en régression régulière depuis 30 ans. Effectivement, la surface brûlée moyenne annuelle était de 1870 ha entre 1980 et 1989, 576 ha entre 1990 et 1999 et 311 ha entre 2000 et 2004, on constate ainsi une diminution importante des incendies.

A l'image du département, la garrigue nîmoise, composée essentiellement de chênes verts et chênes Kermès, s'étend sur 10 000 hectares et couvre environ 62 % de la commune. Ces caractéristiques rendent la ville de Nîmes extrêmement vulnérable au risque incendie.

Parmi les sinistres de ces dernières années, on peut noter :

- en 1989, Clos Gaillard (670 ha) et Marguerittes aux portes de Nîmes qui détruit 1 000 ha,
- en 2004, un incendie au départ de Poulx ravage 70 ha des garrigues Est de Nîmes, ainsi qu'à Marguerittes (700 ha),
- en 2010, 21 ha sont touchés par des incendies de forêts à Nîmes.

Pour se déclencher et progresser, le feu résulte d'un ensemble de facteurs :

A) Le climat méditerranéen

Tout d'abord le climat méditerranéen qui fait partie des éléments qui conditionnent très fortement l'importance du risque. Le vent, la pluviométrie, l'hygrométrie sont autant d'éléments qui agissent directement sur l'importance du risque incendie.

B) La saison estivale

La période estivale s'avère ainsi la plus propice aux départs de feux en raison de l'état de la forêt (sécheresse, densité, faible teneur en eau,...)

C) L'étendue des massifs forestiers

La superficie du massif des garrigues nîmoises constitue un autre paramètre à prendre en compte. Avec 2 123 ha de garrigues habitées, 2 828 ha de zones naturelles et 2 737 ha de zone réservée aux activités militaires, le massif de garrigues représente un total de près de 7 700 ha, soit 47% de la superficie totale de la commune. A cela s'ajoute le développement de l'urbanisation autour de massifs boisés denses tels que le bois des Espeisses, le bois de Mittau, les Terres de Rouvières, le Mas d'Escattes, le Mas de Vedelin... Certains de ces massifs, enserrés dans les garrigues habitées, sont particulièrement difficiles d'accès compte tenu de la trame viaire très spécifique, composée de chemins étroits bordés de clapas et de voies en impasse.

D) Un combustible : la végétation

La végétation : les essences qui composent ces massifs forestiers, qu'il s'agisse de taillis de chênes verts, de pins maritimes ou d'autres types de formations, sont très combustibles. « Le massif des garrigues de Nîmes est globalement un massif à risque de combustibilité très élevé »⁷.

E) Le relief

Enfin dernier élément, le relief. Ces massifs forestiers de garrigues sont vallonnés, avec de fortes pentes, voire escarpées, des expositions favorisant la sécheresse et un sol formé de roches calcaires au faible pouvoir de rétention : l'eau est présente en sous-sol mais absente en surface.

Le Dossier d'Informations Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) affirme que sur une période de 30 ans c'est « la quasi-totalité des surfaces boisées de la commune qui a été parcourue par un incendie ». Ce constat est significatif de l'importance de ce risque pour la commune.

Pour faire face au risque, la ville de Nîmes prend des mesures. Effectivement, Nîmes est membre du SIVU des Garrigues (Syndicat Intercommunal à Vocation Unique) qui étudie et met en œuvre les solutions techniques devant permettre de prévenir tout incendie du massif forestier :

- par la création et l'entretien de pistes de DFCI⁸ ;

⁷ Étude DDAF du Gard/ Cemagref, décembre 2001 intitulée : cartographie de la sensibilité aux incendies de végétation dans le massif forestier des Garrigues de Nîmes.

⁸ Les voies de défense des forêts contre l'incendie (DFCI) ont pour objet de permettre la circulation des véhicules et personnels chargés de la prévention et de la lutte contre les incendies de forêt à l'intérieur des massifs forestiers afin d'en assurer la protection (www.lgpe.fr)

- par l'implantation de citernes accessibles par les engins au sol, sur l'ensemble du massif ;
- par la création de tours de guets destinées à assurer une surveillance constante des massifs durant les mois d'été où leur vulnérabilité est la plus importante.

L'intervention du SIVU s'oriente aujourd'hui vers l'entretien régulier et la mise aux normes des pistes et voies d'accès déjà réalisées. Il s'agit de porter la bande de roulement des pistes de 4 à 6 m et d'étendre le débroussaillage sur une largeur de 30 m afin de limiter au maximum la propagation des incendies.

La ville de Nîmes a créé dans les années quatre-vingt dix une structure chargée de la sensibilisation des propriétaires privés au risque incendie et à l'obligation de débroussailler. Les missions de cette cellule de débroussaillage sont multiples, on note en particulier l'incitation à débroussailler et à assurer le soutien technique et les conseils en directions des propriétaires fonciers.

La ville de Nîmes possède un service Environnement qui, entre autre, a pour mission la gestion et l'entretien des six espaces naturels communaux (1 100 hectares dont 670 soumis au régime forestier) et assure quotidiennement une surveillance incendie et la protection de l'environnement.

Comme les gardes verts, ces agents participent à l'action de sensibilisation et de prévention de ces massifs forestiers si vulnérables au risque incendie notamment. Ce service, créé en 1995, est composé d'agents couvre un éventail de missions plus large dont le centre d'intérêt est la protection de l'environnement.

Des arrêtés préfectoraux et communaux sont ainsi mis en œuvre pour la gestion du risque feux de forêt et l'entretien des zones à risques à proximité des riverains.

II.4.3.3. Risque sismique

Les séismes sont l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques. Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie permet de rattraper le retard du mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il y a des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des petits réajustements des blocs au voisinage de la faille. L'importance d'un séisme se caractérise par deux paramètres : sa magnitude et son intensité.

Dans le cadre du programme national de prévention du risque sismique (« plan séisme ») lancé en 2005, une nouvelle carte d'aléa sismique a été établie à partir de données actualisées et de nouvelles méthodes de calculs. Ainsi, un nouveau dispositif réglementaire est mis en place sur l'ensemble du territoire français.

Le décret du 22 octobre 2010 délimite les zones de sismicité du territoire français.

La commune de Nîmes est classée en zone de sismicité 2 (faible). Les mesures préventives qui s'appliquent concernent le respect d'une norme de construction applicable à certains bâtiments (norme NF EN 1998-1 septembre 2005), notamment :

- les établissements scolaires ;
- les ERP de catégories 1, 2 et 3 ;
- les établissements sanitaires et sociaux ;
- les bâtiments indispensables pour la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public ;
- les bâtiments assurant le maintien des télécommunications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie.



Les risques technologiques « risque industriel » et « risque lié au transport de marchandises dangereuses » sont identifiés sur la commune de Nîmes.

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.

Pièce n°1 – Rapport de présentation – Tome 2 –
Etat initial de l'environnement. Version de juin 2018

Une réglementation rigoureuse impose aux établissements industriels dangereux :

- une étude d'impact afin de réduire au maximum les nuisances causées par le fonctionnement normal de l'installation
- une étude de danger où l'industriel identifie de façon précise les accidents les plus dangereux, pouvant survenir dans son établissement, leurs conséquences et leur probabilité d'occurrence.

Cette étude conduit l'industriel à prendre les mesures de prévention nécessaires. Les mesures de prévention et de sécurité sont encadrées par des obligations fixées par un arrêté préfectoral.

La commune de Nîmes est concernée par des risques liés à la présence d'établissements industriels sensibles. Il s'agit principalement d'industries chimiques, agroalimentaires ou d'entrepôts.

En 2016, la commune comporte 54 installations classées pour la protection de l'environnement, qui sont essentiellement concentrées dans la zone industrielle de Saint-Césaire. Aucune entreprise n'est soumise à la Directive SEVESO.

Un contrôle régulier est effectué par l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement.

- Des plans de secours sont élaborés, rédigés et mis en œuvre par l'industriel (POI : plan d'opération interne)
- ou par le préfet (PPI : plan particulier d'intervention, PPS : plan de secours spécialisé).

La commune de Nîmes ne dispose pas de PPRt (Plan de Prévention des Risques technologiques).

II.4.4.2. Risques liés au transport de matières dangereuses

Le risque lié au transport de matières dangereuses (T.M.D.) est consécutif à un accident se produisant lors du transport soit par unité mobile (voie routière, ferroviaire, fluviale ou maritime) ou soit par lien fixe (gazoduc, oléoduc...) de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves voire irréversibles pour la population, les biens et l'environnement.

Les produits dangereux sont nombreux, ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs.

Les principaux dangers liés aux transports de matières dangereuses sont l'explosion, l'incendie ou la dispersion dans l'air (nuage toxique), l'eau et le sol de produits dangereux.

Ces manifestations peuvent être associées ou interférer l'une sur l'autre (par effet de domino).

La commune est concernée par ces risques du fait du passage d'axes routiers et ferroviaires qui présentent un trafic important et traversent ou passent à proximité de zones d'habitat. Il s'agit en particulier des infrastructures suivantes :

- l'autoroute A9,
- les routes nationales N106 et N113,
- la voie ferrée.

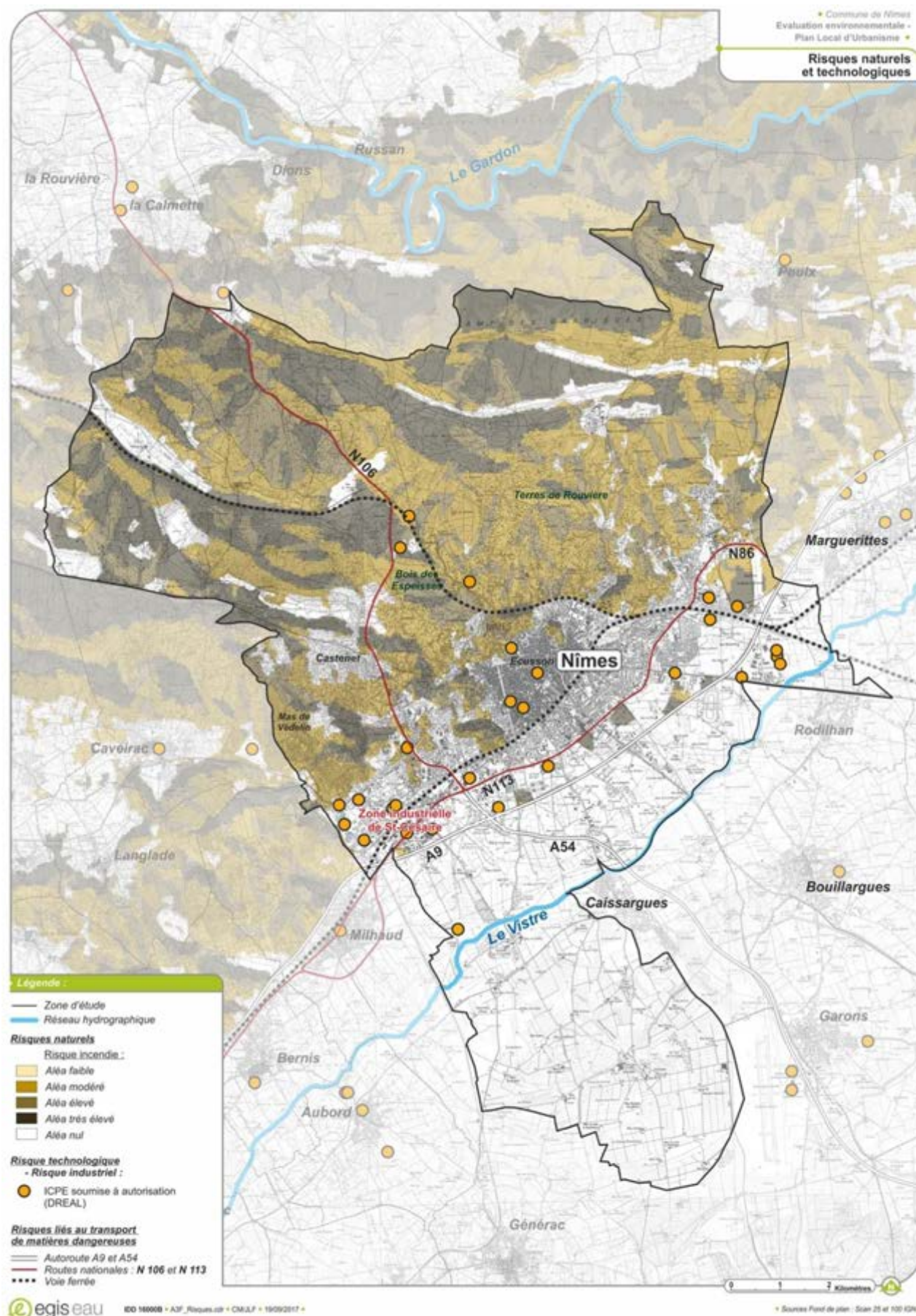
Des populations résident à proximité de ces axes de circulation et de transport, en particulier de la N 113 et N 106.

II.4.4.3. Risques liés aux canalisations de transport de matières dangereuses

La commune est traversée par deux canalisations souterraines de transport de gaz naturel, représentant un danger important. Il s'agit de la « DN 150 Artère Vestric / Nîmes » et de la « DN 800 Artère du Midi ». Des conventions de droit privé sont détenues par GRT Gaz pour le passage de la canalisation « DN 150 Artère Vestric / Nîmes ». La canalisation « DN 800 Artère du Midi » quant à elle bénéficie du statut de servitude d'utilité publique de type I3, ayant fait l'objet de l'arrêté du 5 février 1996 déclarant cette canalisation d'utilité publique en vue de l'obtention des servitudes.

Une circulaire du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, en date du 4 août 2006, définit certaines prescriptions et prévoit notamment la définition de zones de danger pour préserver la sécurité des personnes et des biens et assurer la protection de l'environnement, ainsi que des plans de surveillance et d'intervention qui leur sont associés.

Figure 44 : Risques naturels et technologiques



II.4.5. NUISANCES SUR LE CADRE DE VIE

II.4.5.1. Nuisances sonores

Les sources de bruit sont essentiellement : le trafic automobile, le trafic ferré et aérien ainsi que certaines activités recevant du public : bar, restaurants...

Les services de l'état dont la DDTM du Gard et le CETE Méditerranée ont mené un travail d'inventaire des infrastructures de transports terrestres qui ont ainsi été classées en cinq catégories selon le bruit qu'elles engendrent, la catégorie n°1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini autour de chaque infrastructure (routière, ferroviaire, autoroutière).

La ville de Nîmes est traversée par quatre axes routiers importants, les autoroutes A9 et A54, la N106 et l'axe N 113 / N 89. De même, la ville est traversée par la voie ferrée qui constitue un segment d'un axe international. La carte du bruit montre que la concentration des axes les plus bruyants se trouve au centre-ville. Les deux autoroutes génèrent un bruit élevé et continu qui pénalise les constructions les plus proches mais dont le bruit de fond est aussi perceptible de très loin selon l'orientation du vent. Enfin la ligne SNCF, la gare de voyageurs et le chantier de triage sont la source d'un niveau de bruit élevé et régulier y compris la nuit lors des passages des trains de fret.

Certaines voies communales de Nîmes font l'objet d'un classement sonore par arrêté préfectoral du 12 mars 2014. Il s'agit des voies suivantes :

- Les avenues Bir Hakeim, Carnot, de la Liberté, des Arts, des Poètes, du Général Leclerc, du Languedoc, du Marechal Juin, du Président Salvador Allende, François Mitterrand, Franklin Roosevelt, Georges pompidou, Jean Jaurès, Jean Prouvé, Kennedy, Pierre Gamel, R. Bompard
- les Boulevards Amiral Courbet, des Arènes, Gambetta, Natoire, Sergent Triaire, Victor Hugo,
- les chemins carreau de Lanes, de la Croix vauvert, des limites, du Mas Balan, de pont des îles
- le cours Jean Monnet, l'ex RD42, l'ex RD44, la Place G. Peri, le Quai de la Fontaine, le Quai de la Paix,
- les routes de Saint-Gilles, de Sauve, d'Alès, d'Avignon, de Courbessac, d'Uzès, A. Simon, Auguste, Bonfa, Bricconnet, Chabaud, Christino Garcia, de Beaucaire, de Calves, de Conde, de la Biche, de la cité Foulc, de la Curaterie, de l'abattoir, de Posterle, de Verdet, Dhuoda, du Cirque Romain, du Général Perrier, Emile Jamais, Gaston Boissier, Gretry, Henri Bosco, Henri Frenay, J. Baby, Jean Bouin, Kleber, Molière, Notre Dame, Paul Painlevé, Père Brottier, Pierre Semard, Rabeau St Etienne, Roger Bertreux, Segulier, Sully, Talabot et Vincent Faita.

Les catégories d'infrastructures vont de 1 à 5 sur ces voies communales.

La commune est également concernée par le classement sonore du réseau routier départemental par arrêté préfectoral du 12 mars 2014. Pour Nîmes, les voies concernées sont les suivantes : la RD127 (3 sections), la RD13 (4 sections), la RD135 (6 sections), la RD40 (4 sections), la RD42 (5 sections), la RD540 (5 sections), la RD6086, la RD6113 et la RD613 (1 section chacune), la RD640 (2 sections), la RD979 (3 sections), et la RD999 (5 sections).

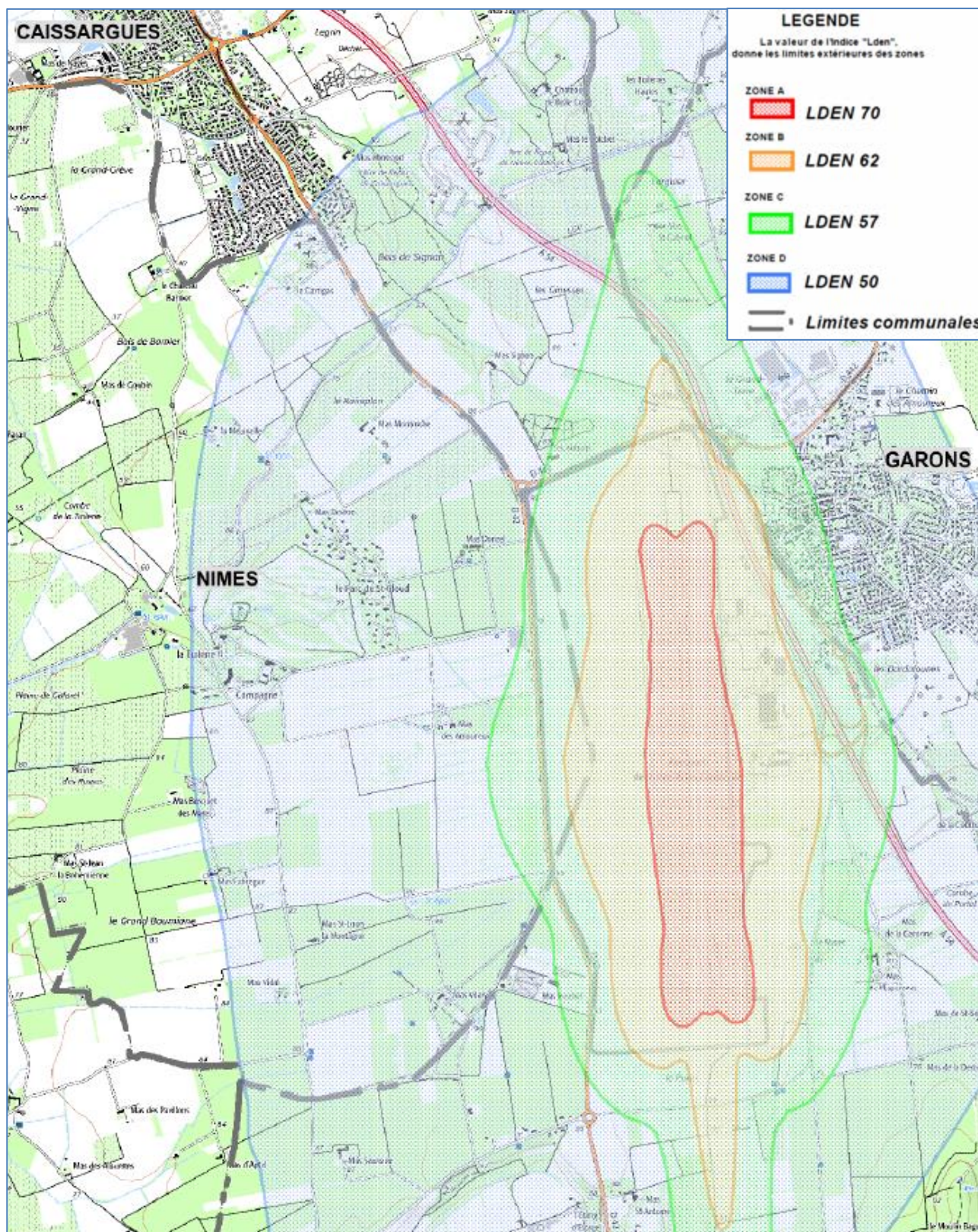
L'aérodrome de Nîmes-Garons est situé à proximité de la limite communale et à quelques kilomètres de la zone agglomérée. Il s'agit d'un aérodrome à usage militaire et civil équipé pour permettre des atterrissages en tout temps de l'année. La piste est orientée nord-sud, son extrémité nord se trouvant à environ 7 km des zones urbanisées. Elle permet de recevoir des avions gros porteurs.

L'aérodrome crée une zone de nuisances sonores pour les 130 000 habitants vivant dans un cercle de 10 km de rayon centré sur la piste.

Le Plan d'Exposition au Bruit définissant les zones de bruit autour de l'aérodrome de Nîmes Garons a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 avril 2018.

Sur le périmètre Nîmois, la représentation graphique du PEB est la suivante :

Figure 45 : représentation graphique du PEB de l'aérodrome Nîmes - Garons



L'aérodrome de Courbessac est également considéré comme une source de bruit pour les populations riveraines. Il est utilisé essentiellement pour l'activité de vol de loisir et à l'aéromodélisme. Il accueille plusieurs clubs. Le plan d'exposition au bruit, définissant les zones de bruit autour de l'aérodrome de Nîmes-Courbessac, a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 27 juin 1985.

Le classement est récapitulé dans le tableau suivant (pour les axes majeurs) :

Axe de communication	Classement sonore	Secteur affecté par le bruit (de part et d'autre de la voie en m)	Les bâtiments d'habitation, les bâtiments d'enseignement, les bâtiments de santé, de soins et d'action sociale ainsi que les bâtiments d'hébergement à caractère touristique, à construire dans les secteurs affectés par le bruit mentionnés, doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs conformément aux décrets n° 95-20 et 95-21 du 9 janvier 1995 et à leurs arrêtés d'application.
Autoroute A9	1	300	
	1	300	
	1	300	
	2	250	
Autoroute A54	1	300	
Nationale N 106	2	250	
	3	100	
Nationale N 113	2	250	
	3	100	
Ligne SNCF	1	300	
	1	300	
Ligne SNCF-TGV MED	2	250	
Aéroport Nîmes-Arles-Camargue	PEB en cours de modification		
Aérodrome de Courbessac	Manque de données		

Commune de Nîmes
Évaluation environnementale -
Plan Local d'Urbanisme

Cadre de vie

la Rouvière
la Calmette
Dions
Russan
Le Gardon
Poulx
Marguerittes
Redignan
Bouillargues
Garons
Générac
Aubord
Bernis
Caissargues
Le Vistre
Nîmes
Terres de Rouvière
Bois des Epesses
Déchèteries de l'Ancienne Motte
Déchèteries de Saint-Genès
Mas de Vidéon
Carrère de Cassinac
Caveirac
Langlade
Déchèteries des Lauzières
A9
A54
N106
N113
N86
Aérodrome de Nîmes-Courbessac
Aéroport de Nîmes-Alès-Camargue-Cévennes

Légende :

- Zone d'étude
- Réseau hydrographique
- Carrières

Nuisances sonores

Source de bruit terrestre :
 Voie Ferée de France (RFF)
 — Autoroute A9 et A54
 — Routes nationales : N 106 et N 113

> 75 dB(A)
 entre 70 et 75 dB(A)
 entre 65 et 70 dB(A)
 entre 60 et 65 dB(A)
 entre 55 et 60 dB(A)

Réseaux de collecte des déchets

- Déchèteries
- STEP

0 1 2 Kilomètres

© egis eau
100 100000 • A3F_Cadre de vie.cdr • CM.1.7 • 19/09/2017

Sources Fond de plan : Scan 25 et 100

Les populations les plus sensibles par les nuisances sonores routières sont celles situées au sud de la commune à proximité des axes autoroutiers. Le bruit lié au passage de trains sur la ligne SNCF affecte les riverains situés également au sud de Nîmes.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

Le Préfet de département est en charge de l'élaboration du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures du réseau routier national concédé et non concédé et pour les grandes infrastructures ferroviaires, ayant fait l'objet d'une cartographie du bruit au sens des articles L572-1 à L572-11 du code de l'environnement.

Dans le département du Gard, les cartes de bruit concernant les grandes infrastructures de transport terrestre concernées par la 1^{ère} échéance de la directive, soit les infrastructures du réseau routier et autoroutier dont le trafic dépasse 16400 véhicules/jour et les infrastructures ferroviaires comptant plus de 164 passages de trains/jour, ont été approuvées par arrêtés préfectoraux en date du 15 juillet 2009 et sont consultables sur le présent site internet.

Ces cartes ont permis d'identifier les bâtiments dits « sensibles » (d'habitation, de santé, d'enseignement) exposés à un niveau de bruit supérieur aux valeurs limites définies par la loi (article R-572-6 du code de l'environnement).

L'objectif du PPBE est de définir des mesures préventives et/ou curatives pour traiter les situations des bâtiments sensibles recensés sur les infrastructures de transport terrestre.

Le PPBE a été établi par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard (DDTM), en partenariat avec les gestionnaires des infrastructures de transport terrestre concernées. Il a été validé par le Préfet du Gard par arrêté du 5 décembre 2012.

La 1^{ère} échéance était pour les infrastructures de transport terrestre nationales (>6 millions véh/an) et concernait, l'A9, l'A54, la RN86, la RN100, la RN106, la RN113, la voie ferrée Tarascon-Sète.

La 2nde échéance correspond aux infrastructures de transport terrestre routières nationales (trafic >3 millions véhicules/an), l'A9, l'A54, la RN86, la RN100, la RN106, la RN113, la RN 580 et les voies ferrées (>30 000 passages trains/an).

Par ces infrastructures, Nîmes est concernée pour partie par le PPBE.

Etude acoustique spécifique du projet de réalisation de la ligne T2 tram-bus diagonal de Nîmes

Source : Etude d'impact et résumé non technique du projet de réalisation de la ligne t2 tram-bus diagonal de Nîmes

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée par Nîmes Métropole en 2013. Cette campagne de mesures in situ s'est déroulée du 17 au 20 septembre 2013.

Au total, 13 points caractéristiques ont été répartis sur la zone d'étude : 13 mesures de longue durée (24 heures consécutives).

Les positions des points de mesure ont été définies en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en terme de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures ont été faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude. Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Ces mesures permettent de définir les indices réglementaires LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé in situ, le site d'étude a été modélisé en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V4. Il a été tenu compte de son emprise et de ses caractéristiques géométriques. Tous les bâtiments ont été repérés in situ en identifiant leurs caractéristiques : nature, nombre d'étage, orientation des façades... La réalisation du fichier nécessaire au calcul s'appuie sur ces éléments, ainsi que sur une expertise du site permettant la mise à jour éventuelle du bâti, et l'identification des habitations proches.

A partir du modèle de calcul établi, les niveaux de bruits mesurés et calculés pour les mesures de 24 heures (sur la base des trafics 2016, Ingerop) ont été comparés. On constate des écarts entre mesures et calculs inférieurs à 2.0 dB(A). Compte tenu de ces éléments, on peut valider le modèle de calcul utilisé pour l'ensemble de la phase d'étude.

Les paramètres de calculs suivants ont été utilisés pour l'analyse de la situation initiale :

- Calcul réalisés avec NMPB 2008 avec effets météorologiques 50% ;
- Le trafic considéré est le trafic actuel 2016 (issue de l'étude de trafic - voir détail au 4.3 Données d'entrée) ;
- Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaire (50 km/h en agglomération) ;
- Le revêtement de chaussée considéré est un revêtement de type R2-10 ans (type enrobé moyen).

A la lecture des résultats, on peut conclure que les bâtiments situés au plus proches des axes majeurs de Nîmes se situent dans une ambiance sonore préexistante de type non modérée (Boulevard Talabot, Route d'Avignon). Le reste des bâtiments se situent dans une ambiance sonore préexistante de type modérée.

Rappel de l'arrêté du 5 mai 1995 - Aménagement de voie existante : si la modification d'une voie est significative (la modification de la voie entraîne une augmentation du niveau de bruit supérieure à 2 décibels (A)) après travaux, il y a obligation pour le maître d'ouvrage de maintenir les niveaux de bruit dans les intervalles ci-après :

Situation à terme sans travaux		Situation à terme avec travaux
$L_{Aeq}(6h-22h) \leq 60 \text{ dB(A)}$	→	$L_{Aeq}(6h-22h) \leq 60 \text{ dB(A)}$
$60 \text{ dB(A)} < L_{Aeq}(6h-22h) \leq 65 \text{ dB(A)}$	→	Maintien du niveau de bruit initial
$L_{Aeq}(6h-22h) > 65 \text{ dB(A)}$	→	$L_{Aeq}(6h-22h) \leq 65 \text{ dB(A)}$

Si la modification de la voie n'est pas significative au niveau acoustique, aucune protection n'est due. Il n'y a pas d'obligation pour le maître d'ouvrage de mettre en place des protections.

Au final, le fuseau d'étude est concerné par une ambiance sonore perturbée par le trafic routier. Ainsi, les mesures acoustiques effectuées montrent que les bâtis situés proches du Boulevard Talabot et la Route d'Avignon présentent une ambiance sonore de type non modérée.

II.4.5.2. Nuisances atmosphériques

- 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 et A54, le 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 à Nîmes

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.

Tableau 14 : dispositif de mesure permanent sur la région de Nîmes en 2014 (AIR LR - Bilan annuel 2014 - Région de Nîmes)

NOM SITE	TYPE DE SITE	CREATION DU SITE	ELEMENTS SURVEILLES	TECHNIQUE UTILISEE	TYPE DE MESURE
Nîmes Sud	Urbain	01/01/98	NO ₂ , PM 10, O ₃ , PM 2,5	Analyseur automatique	Fixe
			Benzène	Tube actif	Fixe
Nîmes Périphérie*	Périurbain	05/06/04	O ₃ , NO ₂	Analyseur automatique	Fixe
Nîmes Trafic	Proximité trafic routier	02/01/01	NO ₂ , PM 10	Analyseur automatique	Fixe

NO₂ : dioxyde d'azote

PM 10 = particules de diamètre inférieur à 10 µm

SO₂ = dioxyde de soufre

PM 2,5 = particules de diamètre inférieur à 2,5 µm

O₃ = ozone

* La station périurbaine « Nîmes Périphérie » remplace la station périurbaine Nîmes Ouest arrêtée en 2003.

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 SO₂,
- le dioxyde d'azote NO₂,
- l'ozone O₃
- et les particules en suspension Ps.

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. Dans le calcul de l'indice intervient : le dioxyde de soufre, les poussières, le dioxyde d'azote et l'ozone. À partir du 1^{er} janvier 2012, une modification du calcul a été mise en place par arrêté ministériel du 21/12/11). Les seuils de l'échelle PM 10 ont été abaissés ce qui a pour conséquence de donner plus d'importance à ce polluant dans le calcul de l'indice ATMO. Les grilles de calcul pour les autres polluants n'ont pas été modifiées.

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 2014, comme les années précédentes la part de l'ozone (seul ou associé à d'autres polluants) dans la détermination de l'indice est majoritaire (78% en 2014 et 74% en 2013). La présence de ce polluant s'accroît en période estivale parallèlement à l'augmentation du trafic routier important à cette époque de l'année.

- Outils favorisant l'amélioration de la qualité de l'air

Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)

Le SRCAE sert de cadre stratégique régional pour faciliter et coordonner les actions menées localement en faveur du climat, de l'air et de l'énergie, tout en contribuant à l'atteinte des objectifs nationaux dans ces domaines.

Il est co-élaboré par le Préfet de région et le Président du Conseil Régional en application de la Loi Grenelle 2 et définit des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 pour :

- maîtriser les émissions de polluants atmosphériques et améliorer la qualité de l'air,
- réduire les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique,
- maîtriser les consommations énergétiques et développer les énergies renouvelables.

Après validation du conseil Régional le 19 avril 2013, le SRCAE Languedoc-Roussillon a été approuvé par arrêté préfectoral le 24 avril 2013. Il développe les 12 orientations suivantes :

1. Préserver les ressources et milieux naturels dans un contexte d'évolution climatique.
2. Promouvoir un urbanisme durable intégrant les enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air.
3. Renforcer les alternatives à la voiture individuelle pour le transport des personnes.
4. Favoriser le report modal vers la mer, le rail et le fluvial pour le transport de marchandises.
5. Adapter les bâtiments aux enjeux énergétiques et climatiques de demain.

6. Développer les énergies renouvelables en tenant compte de l'environnement et des territoires.
7. La transition climatique et énergétique : une opportunité pour la compétitivité des entreprises et des territoires.
8. Préserver la santé de la population et lutter contre la précarité énergétique.
9. Favoriser la mobilisation citoyenne face aux enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air.
10. Vers une exemplarité de l'État et des collectivités territoriales.
11. Développer la recherche et l'innovation dans les domaines du climat, de l'air et de l'énergie.
12. Animer, communiquer et informer pour une prise de conscience collective et partagée.

Le SRCAE sert aussi de référence pour l'élaboration des Plans Climat Énergie territoriaux (PCET) qui doivent être compatibles avec celui-ci et à leur tour pris en compte par les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

Conformément à la Loi Grenelle 2, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air du Languedoc-Roussillon (PRQA) a été remplacé par le volet "air" du SRCAE approuvé.

Plan Climat Energie Territoire (PCET)

Le Grenelle de l'environnement est venu préciser le cadre réglementaire s'appliquant aux collectivités de plus de 50 000 habitants dans le domaine de l'énergie et du changement climatique. Cela se traduit par l'obligation de réaliser et mettre en œuvre un Plan Climat Energie pour le territoire (Décret n°2011-829 du 11 juillet 2011). Le PCET est un projet territorial de développement durable qui a pour objectif la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle de l'environnement 1 et 2, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire. Il vise deux objectifs :

- l'atténuation, en limitant l'impact du territoire sur le climat et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 ces émissions d'ici 2050) ;
- l'adaptation, en réduisant la vulnérabilité du territoire puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Nîmes Métropole et la Ville de Nîmes se sont engagées fin 2011 dans l'élaboration d'un Plan Climat Energie Territoire. Celui-ci vient renforcer le programme d'actions de l'Agenda 21 de Nîmes Métropole et particulièrement l'axe 1 « Vers Nîmes Métropole équilibrée et moins vulnérables: répondre et s'adapter au changement climatique et aux risques ». L'Agenda 21 constituant la démarche globale de développement durable de l'agglomération.

L'élaboration du PCET de Nîmes Métropole et la Ville de Nîmes s'articule autour de 4 grandes étapes :

1. Le Profil Climat Energie du territoire qui constitue le diagnostic des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Il intègre le Bilan carbone Patrimoine et Services
2. L'élaboration du Scénario Stratégie Climat Energie du territoire qui permettra de fixer des objectifs sur le volet atténuation et adaptation
3. La déclinaison des objectifs dans un programme d'actions propre aux compétences de Nîmes Métropole et de la ville de Nîmes et propre à l'ensemble de l'agglomération
4. La mise en œuvre du plan d'actions et de son évaluation

Le Profil Climat Energie du territoire établit le bilan des consommations énergétiques et d'émissions de GES du territoire, en identifiant les principaux postes consommateurs d'énergie et émetteurs, ainsi que les usages associés. Le contenu du bilan carbone patrimoine et service est fixé réglementairement dans le cadre du Grenelle de l'environnement. Cependant, dans un souci d'exemplarité, les deux collectivités ont décidé d'aller au-delà de l'obligation réglementaire afin de proposer un bilan carbone patrimoine et services plus complet. Cette étude a été réalisée par le Service Développement Durable de Nîmes Métropole en partenariat avec le Bureau d'étude ICE-BURGEAP.

Le PCET du Conseil Général du Gard a été approuvé le 20/12/2012.

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Les Plans de Protection de l'Atmosphère sont établis sous l'autorité des Préfets de départements et mettent en place des mesures de réduction des émissions de polluants atmosphériques et d'amélioration de la qualité de l'air.

L'objectif est de protéger la santé des populations et l'environnement en maintenant ou ramenant les concentrations en polluants dans l'air à des niveaux inférieurs aux valeurs limites réglementaires.

Les articles L.222-4 à L.222-7 et R.222-13 à R.222-36 du Code de l'Environnement encadrent l'élaboration des PPA qui sont obligatoires dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être.

L'agglomération de Nîmes a connu, en 2011, un dépassement sur le site Nîmes Gare de la valeur limite annuelle (40µg/m³) pour la protection de la santé humaine concernant les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) dans l'air ambiant (valeur mesurée de 44 µg/m³).

A ce titre, et conformément à l'article L222-4 du Code de l'environnement, un Plan de Protection de l'Atmosphère de la Zone Urbaine de Nîmes est en cours d'élaboration. Il a été soumis à enquête publique en 2015.

- Le Plan de Déplacements Urbains (P.D.U)

Nîmes est concernée par le Plan de Déplacements Urbains dont les orientations générales visent à :

- o Réduire le trafic automobile,
- o Favoriser le développement des transports collectifs ainsi que les moyens de déplacements économes et moins polluants,
- o Organiser le stationnement sur le domaine public, les aires de livraisons...

Ce document relève de la compétence de la communauté d'agglomération Nîmes Métropole qui l'a approuvé le 6 décembre 2007. L'objectif pour l'ensemble des 27 communes de l'agglomération est de tendre vers une utilisation multimodale des transports, de réduire la part de la voiture individuelle, et par voie de conséquence de diminuer la pollution due à l'usage intensif de l'automobile.

Le PDU est aujourd'hui en cours de révision. L'agglomération a également lancé des études de préfiguration du Plan Climat Energie Territorial de Nîmes Métropole et de sa ville-centre.

Source : PPA de la zone Urbaine de Nîmes, version 3

Un bilan du PDU a été réalisé à mi-parcours et met en avant :

- l'amélioration du réseau TC notamment avec la mise en service de la ligne T1 (tram'bus) depuis le 29 septembre 2012, et la réorganisation des lignes périurbaines des navettes centre-ville,
- la mise en place d'un conseil en Mobilité pour favoriser l'éco mobilité au travail,
- la création de 2 parkings-relais et 9 parkings+bus,
- l'unification de la billetterie en partenariat avec la SNCF pour emprunter de façon illimitée à la fois les réseaux urbains et le réseau TER sur la région Languedoc- Roussillon,
- le stationnement vélo sécurisé.

II.4.6. PERSPECTIVES D'EVOLUTION

L'objectif de Nîmes est de conjuguer développement urbain et prévention des risques.

Afin de répondre à la croissance démographique et au développement économique, de nouveaux espaces seront ouverts à l'urbanisation et des secteurs de la ville seront appelés à évoluer, à se renouveler, modifiant ainsi la configuration du territoire naturel et urbain.

L'abondance des précipitations en automne et leur concentration sous forme d'épisodes pluvieux très courts et intenses lors des orages est un risque majeur en termes d'inondations, à l'instar des crues exceptionnelles du 3 octobre 1988 et du 8 septembre 2005. L'enjeu majeur pour Nîmes est donc de maîtriser le développement urbain en veillant à ne pas placer les biens et les personnes dans des situations à risques.

Néanmoins, les politiques de lutte contre les inondations, de protections des biens et des personnes ainsi que la gestion des écoulements, participent à réduire le risque sur la commune en gérant l'aléa et en préservant les enjeux.

Nîmes est soumis à d'autres risques notamment le risque incendie. Une partie des garrigues est aujourd'hui urbanisée. Ces secteurs sont étendus (2000 hectares) mais relativement contenus. La présence de bois significatifs dans ce secteur (Bois des Espeisses, Bois de Mittau par exemple) nécessite une vigilance et une surveillance accrue pour la sécurité des personnes et des habitations alentour.

Chacun de ces risques implique la mise en place d'arrêté préfectoral pour la gestion et l'entretien des espaces ainsi que d'un système d'information préventive et parfois des règles de construction strictes pour tout nouvel aménagement.

Au regard de la situation géographique de la commune, en zone urbaine dense et à proximité des axes routiers, la qualité de l'air est altérée principalement par la circulation routière locale et par les rejets de gaz d'échappement. L'ozone est le polluant qui impacte le plus la qualité de l'air. Ainsi, des moyens sont mis en place notamment à travers le Plan Régional pour la qualité de l'air en Languedoc Roussillon afin de maîtriser les émissions polluantes voire de les réduire.

II.4.7. SYNTHÈSE AFOM

Les principaux éléments évoqués précédemment sont présentés ci-après en différenciant ceux relevant d'une vision factuelle et instantanée de la situation actuelle (atouts/faiblesses), aux éléments correspondant à une approche plus dynamique et prospective (opportunités/menaces).

Atouts	Faiblesses
- Connaissance des aléas naturels, - Recensement des risques de la commune dans le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs et le Document Communal Synthétique, - Mise en place du plan de prévention (PPRi en cours) - Un établissement soumis à la directive SEVESO, le risque industriel est donc modéré, - Un classement sonore des voies de communication afin d'encadrer les aménagements face aux nuisances, - La connaissance et le suivi des pollutions atmosphériques. - Mise en place d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU) - L'existence des observatoires du risque inondation du Conseil Général, et des risques naturels de la Région - Le Plan Climat Energie Territorial (PCET)	- Présence des risques naturels d'inondation, de feu de forêt, - Présence de risques technologiques : TMD en particulier, - Présence de 36 établissements ICPE, non localisées de manière stratégique et potentiellement au contact direct de maisons d'habitation, - Des nuisances sonores essentiellement dues au trafic routier, ferroviaire et aérien, - Des rejets atmosphériques essentiellement dus au trafic routier.

Opportunités	Menaces
- L'approbation du PPRi et le respect de ses prescriptions en particulier des règles de construction strictes pour tout nouvel aménagement, - Mise en place du Plan Régional de la qualité de l'air en Languedoc-Roussillon (PRQA)	- L'augmentation de l'intensité et de l'occurrence des risques naturels en lien avec les phénomènes de changement climatique

II.4.8. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La problématique des risques (naturels et technologiques) et des nuisances est très importante sur le territoire communal. Les enjeux sont :

- **d'intégrer les connaissances sur les aléas naturels dans les réflexions d'aménagement du territoire**, en poursuivant les connaissances notamment sur les aléas inondation et incendie,
- **de tenir compte des zones à risques « inondation » notamment la problématique du ruissellement pluvial en zones urbaines (ou à ouvrir à l'urbanisation) pour limiter les risques**. L'écoulement pluvial issu des surfaces imperméabilisées est source d'inondation,
- **de tenir compte des zones à risques « incendie » connues notamment sur les espaces densément boisés, dans les documents d'urbanisme et l'aménagement futur du territoire**, en poursuivant la connaissance de l'aléa incendie,
- **de tenir compte des zones à risques technologiques (industriel et transport de matières dangereuses) dans les documents d'urbanisme et l'aménagement futur du territoire**, en poursuivant la connaissance des risques technologiques,
- **de prendre en compte des zones de bruit et des rejets atmosphériques dans les documents d'urbanisme pour la préservation du cadre de vie**. La qualité de vie est liée aux nuisances présentes sur le territoire.

II.5. RESEAUX DIVERS

II.5.1. 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. 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 m³ / 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 m³ / 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. Il s'agit du forage de Vallonguette (propriété de la commune de Nîmes) situé au Nord-ouest à proximité de la ZAC de Vacquerolles (nappe des garrigues nîmoises), du forage de la Bastide et de la Prise BRL de Campagne au Sud (à destination de la station BRI du « Marché Gare »).

Une partie Ouest du territoire nîmois est incluse dans le périmètre de protection éloigné du captage du puits du stade de Milhaud. La commune jouxte au Sud le périmètre de protection des captages de Careirasse et recoupe celui de Vallonguette au Nord.

Le contrôle de la qualité de l'eau est réalisé conformément aux textes, à partir de prélèvements aux captages et sur le réseau de distribution.

Le réseau d'eau potable alimente 88 591 abonnés (données RPQS 2014). La consommation moyenne journalière est d'environ 200 litres par habitant (données RAD 2010).

50 000 m³ 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 m³ / jour.

Le rendement du réseau sur l'agglomération est estimé à 68,1 %. 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 m³ (RAD 2010).

La topographie de la ville a nécessité l'organisation du réseau de distribution selon 4 « étages » de pression :

- le réseau dit « bas quartiers » au Sud de l'axe avenue Maréchal Juin, boulevard Sergent Triaire, boulevard Talabot et route d'Avignon. Le niveau de l'eau dans les réservoirs est à l'altitude 64 mètres.
- le réseau desservant le centre-ville, le quartier Montaury, le quartier Pissevin et Saint-Césaire. Le niveau de l'eau dans les réservoirs est à l'altitude 110 mètres.
- le réseau desservant les garrigues : les quartiers le long de la route d'Uzès, du chemin de Russan, du chemin de la Cigale et de la route de Sauve. Le niveau d'eau dans les réservoirs est à 160 m d'altitude.
- les quartiers de Tholozan (au nord du chemin des Rondes), du chemin des Huppés, les hauts de Nîmes sont desservis par des réservoirs ou systèmes de surpression qui élèvent le niveau de l'eau aux altitudes comprises entre 200 et de 240 mètres.

La gestion de l'eau potable : le Schéma Directeur d'Eau Potable :

Le Schéma directeur d'eau potable engagé par Nîmes Métropole envisage des solutions pour renforcer la production de l'agglomération (par mobilisation de nouvelles ressources en eau) dans les années à venir, dans un contexte local d'insuffisances des ressources et d'accroissement de population significatif des communes de l'agglomération.

A Nîmes, la ville est soumise à une demande croissante et les ressources ne suffiront plus à terme à répondre aux besoins. Aussi, des projets sont à l'étude pour trouver de nouvelles sources d'eau et améliorer le rendement du réseau (baisse des volumes de fuite).

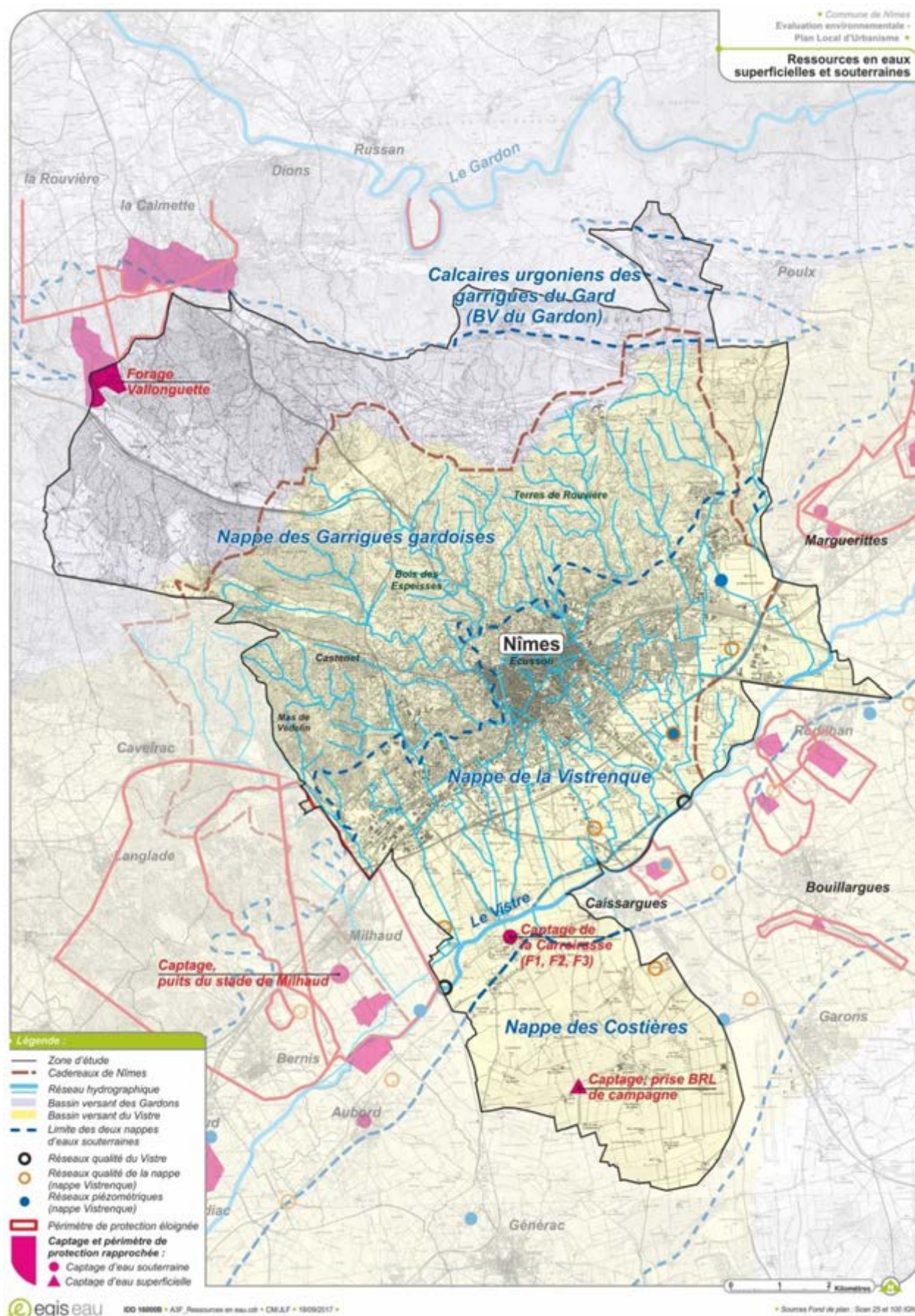
Les valeurs prises en compte pour la Ville de Nîmes dans la mise à jour du Schéma Directeur (SD) AEP sont les suivantes :

- Population 2013 (INSEE) : 150 564 habitants (pas de départ du PLU de Nîmes)
- Population 2015 (INSEE) : 150 672 habitants (dernier chiffre officiel INSEE)
- Population 2015 (SD AEP) : 153 700 habitants (sur la base d'une estimation grossière donnée par la commune en juin 2015)
- Perspective PLU VDN 2030 : 165 000 habitants
- Perspective SD AEP 2030 : 161 140 habitants
- Perspective SD AEP 2035 : 164 220 habitants

Le SDAEP montre une adéquation entre besoin et ressource jusqu'en 2035 donc pour une population rattachable de 164 220 proche des 165 000 habitants mentionnés au PLU.

En tenant compte d'une amélioration raisonnable du rendement du réseau d'eau potable dans les 10 ans à venir et sur la base de la ressource actuelle (65 000 m³/j), les besoins futurs des 165 000 habitants de la ville de Nîmes représenteront 80 % à 85% de la ressource actuellement disponible. De plus, un complément de 18 000 m³/j peut être obtenu à partir d'une seconde ressource alors que des travaux sont en cours pour augmenter les capacités de production de la première ressource entre 80 000 m³/j et 90 000 m³/j. Les ressources disponibles en 2019 dépasseront donc déjà les besoins nécessaires de 2030.

Figure 47 : Localisation des captages AEP et de leur périmètre de protection (ARS 30)



Les captages prioritaires « Grenelle »

Les ministères en charge du Développement durable, de la Santé et de l'Agriculture ont publié en 2009, sur leur site Internet respectif, une liste des « 500 captages Grenelle » parmi les plus menacés par les pollutions diffuses, notamment les nitrates et les produits phytosanitaires. Suite aux premières études hydrogéologiques cette liste initialement constituée de 507 entités s'est enrichie avec le temps. Elle contient aujourd'hui de l'ordre de 530 ouvrages constitués de plus de 890 points de prélèvement.

Ces captages ont été identifiés suivant un processus de concertation locale, sur la base de trois critères :

- l'état de la ressource vis-à-vis des pollutions par les nitrates ou les pesticides,
- le caractère stratégique de la ressource au vu de la population desservie,
- enfin la volonté de reconquérir certains captages abandonnés.

Le dispositif de protection qui sera appliqué sur ces ouvrages est principalement celui des « **zones soumises aux contraintes environnementales** » (ZSCE), issu de l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques.

Le dispositif des zones soumises à contraintes environnementales de protection est issu de l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Dans le cadre d'une politique globale de reconquête de la qualité de la ressource, cet outil vient en complément du dispositif des périmètres de protection, afin de lutter contre les pollutions diffuses.

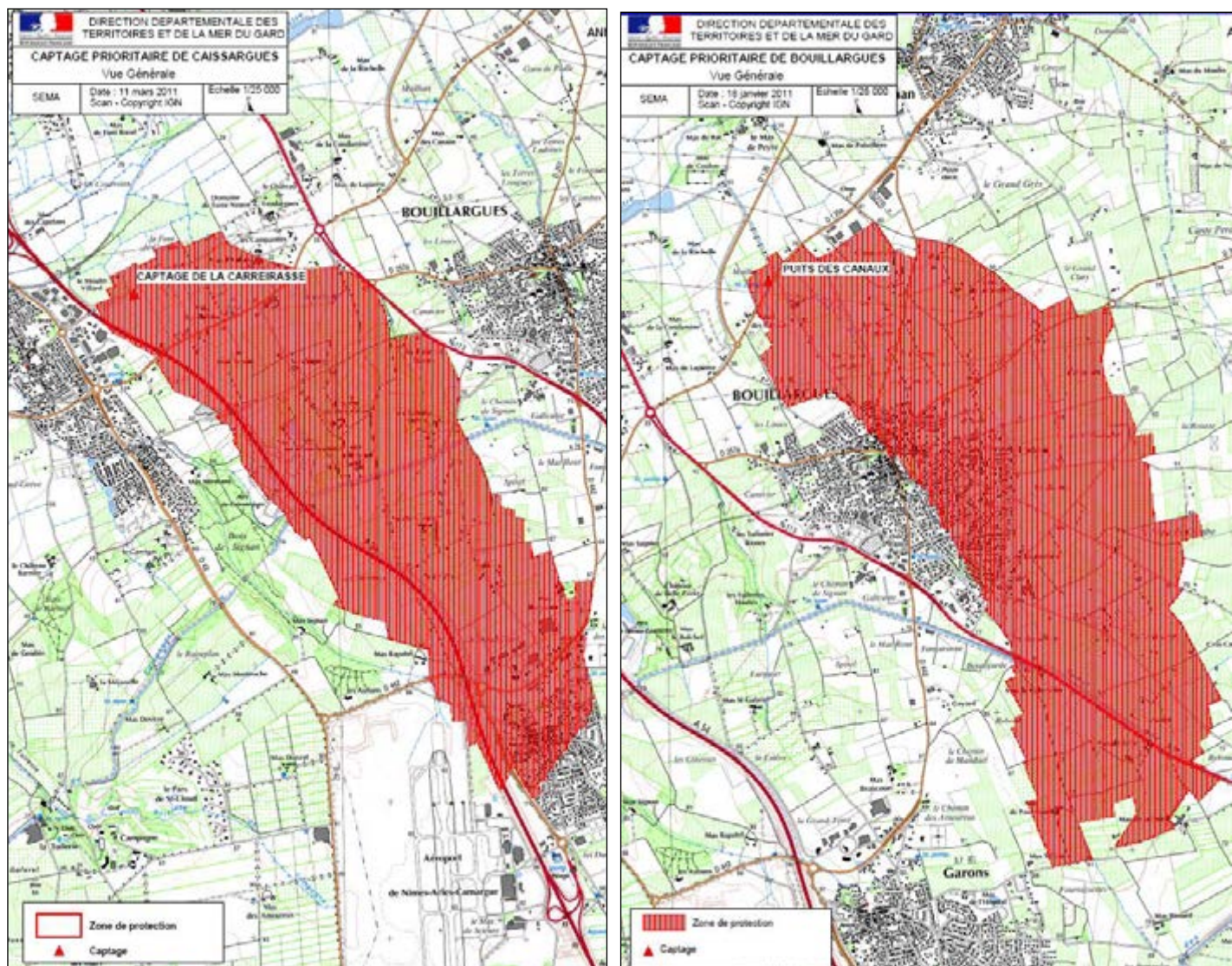
La désignation en ZSCE justifie la mise en œuvre d'une action spécifique de nature réglementaire, concernant notamment l'activité agricole ou l'espace dans lequel elle s'inscrit.

La mise en œuvre de ces programmes d'actions participe aux objectifs de l'article 27 de la loi de programmation relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009 (Loi Grenelle I).

La phase de délimitation des aires d'alimentation et de réalisation des diagnostics territoriaux des pressions permettant d'arrêter la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage (ZPAAC de l'AAC) est bien avancée. La prochaine phase va consister à mettre en œuvre des programmes d'actions pour assurer la protection effective des captages identifiés en s'appuyant sur la mise en place des mesures agroenvironnementales.

Les captages prioritaires les plus proches de la commune de Nîmes sont ceux de Caissargues (le captage de la Carreirasse) et de Bouillargues (puits des canaux) au Sud-est de Nîmes, ainsi que celui de Marguerittes (Captage des Peyrouses F1 et F2) à l'Est.

Figure 48 : Zone de protection des captages prioritaires de Caissargues et de Bouillargues



Source : DDTM du Gard

Pas de carte existante pour les captages de Marguerittes.

II.5.2. ASSAINISSEMENT

II.5.2.1. Assainissement collectif

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. La première tranche a été mise en service en octobre 1991, sa capacité est de 230 000 équivalents/habitants (prévision 2025 - 2030). La station traite 70 % de charge nominale.

Le site de cette station épure les effluents des quartiers situés à l'Ouest de l'axe formé par les allées Jean Jaurès ; ses effluents transitent dans un émissaire de diamètre 800 mm et 1000 mm sur environ 3 600 m depuis le boulevard Allende au site même.

Implantée près du Vistre dans une zone rurale, elle ne provoque, de par sa conception et de par sa situation, que peu de nuisances.

Faisant référence à la Directive sur les eaux résiduaires urbaines du 21 Mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines du décret du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées et de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, la STEP de Nîmes apparaît conforme aux exigences réglementaires.

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 en 2010, il redéfinit le découpage du territoire suivant une nouvelle implantation des stations d'épuration, visant à optimiser leur nombre et les coûts d'échelle aussi bien en investissement qu'en exploitation. En effet d'ici 2015 la moitié du parc sera en saturation, d'où le projet de réduire le nombre de pôles d'assainissement et de diminuer les coûts. Ainsi, l'objectif à court terme est le raccordement de la STEP de Nîmes avec les STEP de Milhaud et de Caissargues.

Les priorités qui émanent de ce schéma sont :

- l'amélioration des postes de transfert et des émissaires de collecte,
- lutte contre les pollutions,
- la gestion des apports d'eaux claires suite aux pluies dans les réseaux.

L'objectif pour Nîmes est de tendre vers un réseau global d'assainissement séparatif.

Le schéma directeur abouti a un zonage d'assainissement approuvé en 2004, celui-ci est en cours de révision.

II.5.2.2. Assainissement non collectif

Différentes lois portant sur l'assainissement ont été votées pour protéger les nappes phréatiques et les cours d'eau, donc l'environnement. La loi sur l'Eau de 1992 et plus récemment, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 ont ainsi instauré une obligation de contrôle des installations d'assainissement autonome (non collectif). Cette mission a été confiée aux collectivités. La communauté d'agglomération a mis en place depuis le 1er janvier 2007 son service de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif, il s'agit du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) dont le règlement de service, approuvé par délibération du 22 décembre 2016, encadre les procédures et relations à l'usager. Le SPANC contrôle les installations neuves ainsi que les 10 200 installations existantes de l'agglomération avec pour objectif de prévenir tout risque sanitaire et d'éviter la pollution du milieu naturel.

Depuis fin 2012, les installations existantes d'assainissement non collectif recensées sur le territoire de l'agglomération ont fait l'objet d'un contrôle technique et/ou administratif. Le diagnostic obligatoire imposé par l'ordonnance du 8 juin 2005 qui concerne toutes les collectivités de France, sera réclamé lors de la vente d'une maison à compter de 2013, au même titre que les diagnostics « amiante, plomb, termites, énergie »....

A ce jour, il a été recensé 6 999 installations d'assainissement non collectif sur la commune de Nîmes.

II.5.3. 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.

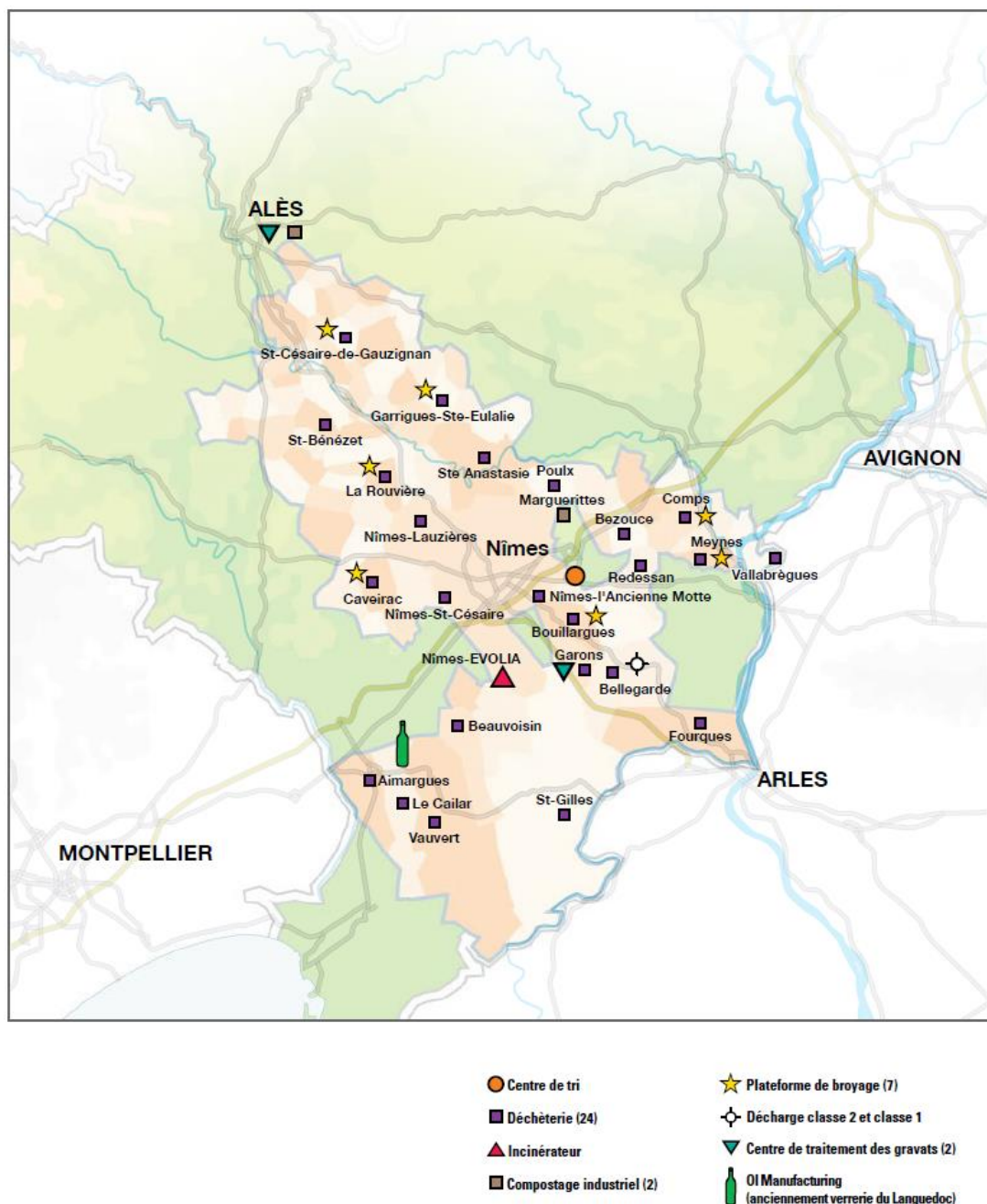
La collecte des eaux s'appuie au maximum sur les infrastructures de collectes déjà existantes, à ce titre certaines anomalies des rejets d'eaux usées sont observées dans les cadereaux. Un travail collaboratif est effectué entre la ville et la Direction de l'Eau et de l'Assainissement à Nîmes métropole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

II.5.4. DECHETS

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 81 communes ayant confié à cet EPCI le traitement de leurs déchets.

Figure 49 : périmètre d'action du SITOM



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 par une réhabilitation importante de la décharge des Lauzières fermée depuis 2005.

Cette réhabilitation du site a pris fin en 2007 et s'est déroulée en plusieurs étapes :

- construction d'un talus de confortement afin de maintenir les éléments de la décharge, au cours de l'année 2005 ;
- réalisation du système de captation des biogaz et de collecte et traitement des lixiviats ;
- végétalisation du site au moyen de haies naturelles et de l'ensemencement des dômes et des talus ;
- couverture finale du Centre de Stockage des Déchets Ultimes, entre 2004 et octobre 2006.

Equipements du SITOM :

Pour exercer sa compétence, le SITOM Sud Gard dispose d'un ensemble complet de filières de traitement comprenant :

- Un réseau de 24 déchèteries réparties sur le territoire, permettant aux habitants des collectivités membres du SITOM Sud Gard de déposer les déchets suivants : bois, cartons, encombrants incinérables et non incinérables, déchets verts, ferrailles, batteries, piles, cartouches, DDS, DEEE, gravats, verre, pneumatiques usagés, plâtres, mobiliers DEA.
- Une unité de valorisation énergétique : l'UVE Evolia sous contrat de DSP implantée à Nîmes et mise en service le 1er juillet 2004, produit avec l'incinération des déchets l'électricité consommée par 1/5e des habitants de la Ville de Nîmes et le chauffage urbain des quartiers Ouest de la ville de Nîmes. Cette unité permet de traiter les ordures ménagères résiduelles, les encombrants incinérables, les refus de tri du SITOM Sud Gard, les DIB et les DASRI en responsabilité de l'opérateur.
- Un centre de tri : le centre de tri Valrèna, propriété du SITOM Sud Gard exploité en contrat de marché public avec opérateur privé et implanté à Nîmes sur le même site que l'incinérateur, traite les produits issus des collectes sélectives.
- Deux plateformes de compostage : celle de SUEZ-SITA en contrat de marché public avec le SITOM Sud Gard et implantée à Marguerittes pour le traitement des déchets verts et celle de Cévennes Déchets implantée à Alès.
- Un CET : le CET propriété de SUEZ-SITA en contrat de marché public avec le SITOM Sud Gard et implanté à Bellegarde reçoit les déchets ultimes : encombrants non incinérables, déchets de nettoyage des voies publiques, plâtre, déchets amiantés...

La commune de Nîmes comprend donc une majeure partie des infrastructures du SITOM, notamment l'UVE et le centre de Tri.

Collecte des déchets à Nîmes

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 2 et 7 fois par semaine pour les ordures ménagères, et entre une et deux fois pour le tri sélectif.

Les ordures ménagères sont composées :

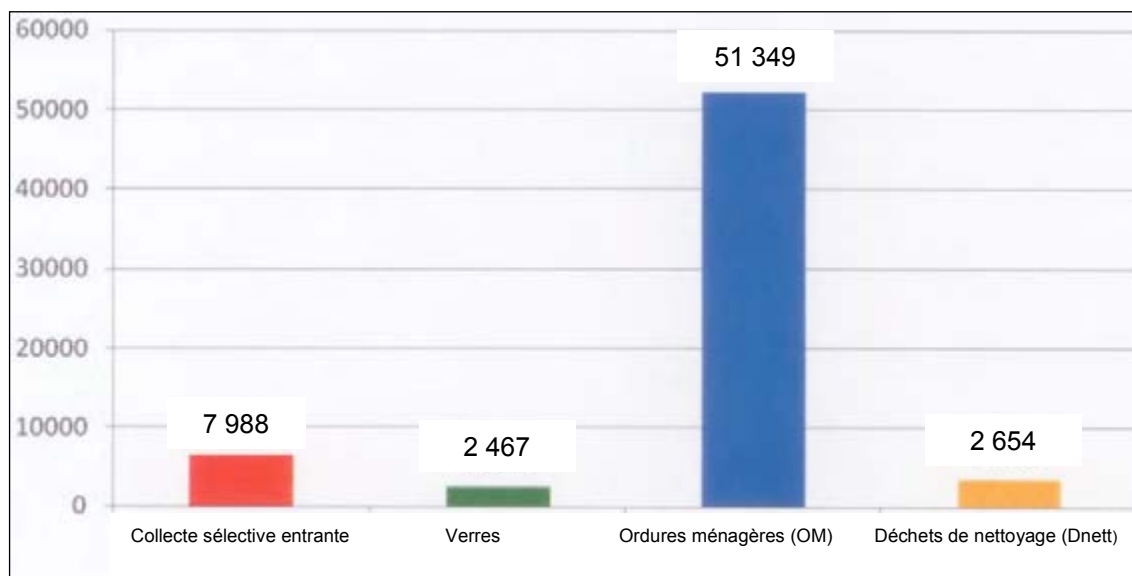
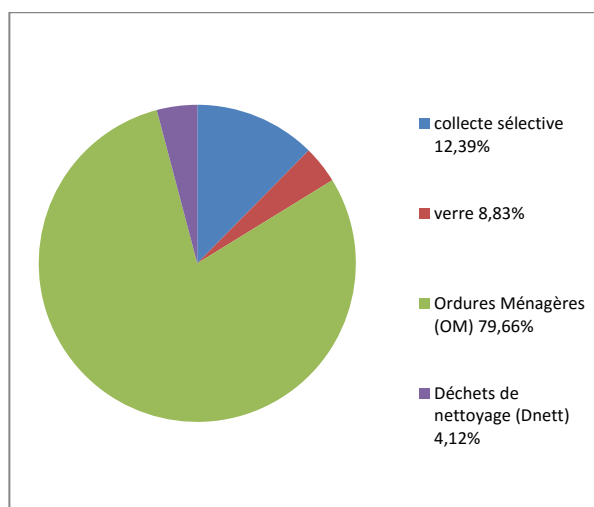
- des déchets ménagers issus de l'activité domestique des ménages : résidus de repas ou de cuisine, articles d'hygiène, déchets d'entretien domestique,
- des déchets valorisables des ménages, collectés au porte à porte dans le bac bleu ou le sac translucide : papier, carton, emballages en métal, plastique, carton, journaux, magazines,
- des déchets déposés dans les déchèteries : électroménager, matelas, vélos, meubles, gravats, déchets verts...

Le verre est collecté dans les points d'apport volontaire, les déchets verts sont déposés dans les déchèteries ou à composter avec les déchets de cuisine (mise à disposition d'un composteur) et les déchets dangereux des ménages (peinture, solvants, huile, batteries,...) sont déposés dans les déchetteries. Il en existe 3 dans la commune, implantées dans la ZI de St-Césaire, rue Robert Bompard et sur le site de l'ancienne décharge des Lauzières.

Des conteneurs pour la collecte au porte à porte sont mis gratuitement à la disposition des Nîmois. Ils doivent être présentés devant le domicile en bordure de la voie de desserte :

- à partir de 19h pour les secteurs collectés la nuit (centre-ville élargi),
- à partir de 05h pour les secteurs de jour.

Schéma 1 : Répartition et tonnages des déchets issus des collectes à Nîmes en 2014 (SITOM SUD GARD)



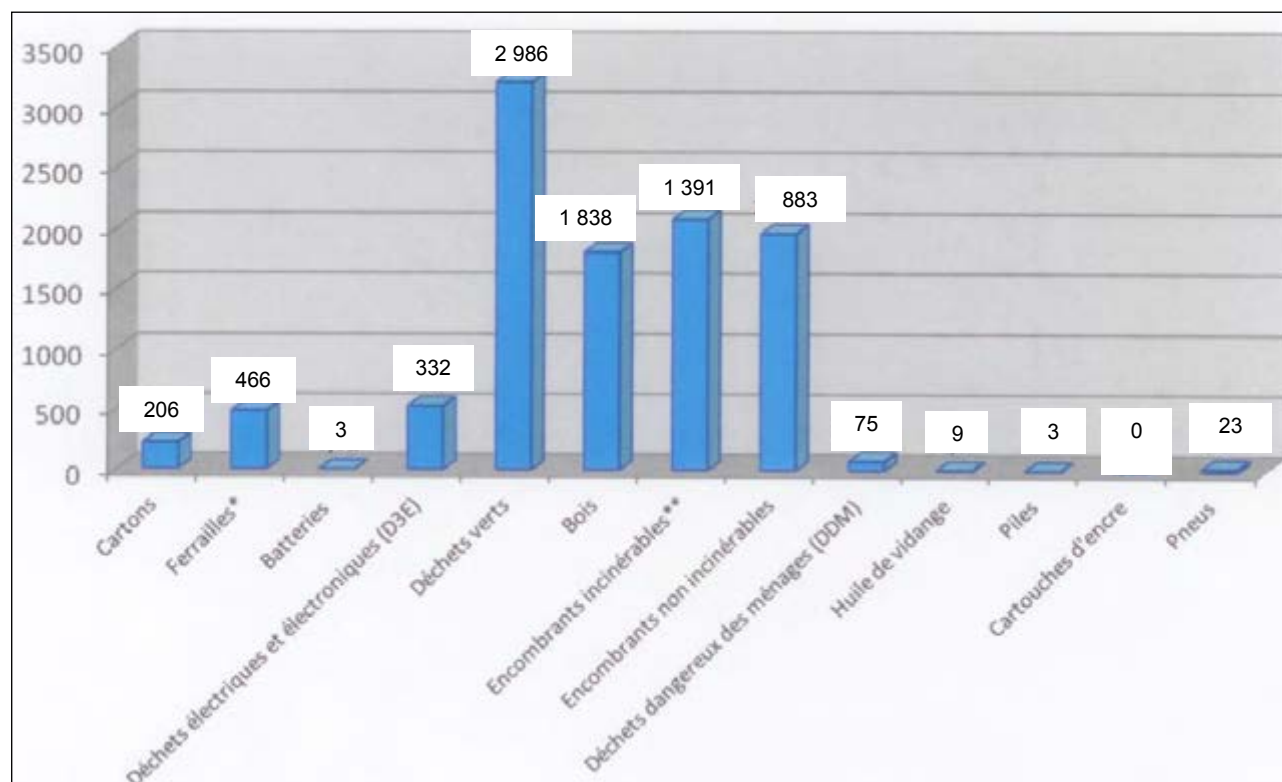
Les 7 988 tonnes d'emballages et papiers entrant au centre de tri se répartissent comme suit :

- EMR/P : 5 378 tonnes soit 72 %
- Refus de tri : 2 117 tonnes soit 28 %

A l'image de ces dernières années les OMR constituent la majorité des collectes. Toutefois leur quantité est en évolution : 53 167 t en 2008, 51 988 t en 2009, 52 186 t en 2010 et 51 349 t en 2014. L'ensemble des produits récolté est également en évolution. Par exemple les déchets de nettoyages évoluent de 3 649 tonnes en 2008, 3 393 tonnes en 2009, 3 436 tonnes en 2010 et 3 726 tonnes en 2014.

Les tonnages les plus importants en 2014 concernent les déchets verts (36%) avec 2 986 tonnes, le bois (22%) avec 1 838 tonnes, puis les encombrants incinérables (17%) avec 1 391 tonnes.

Graphique 1 : Tonnages des déchets issus des déchèteries en 2014 (SITOM SUD GARD)



* dont ferrailles des encombrants

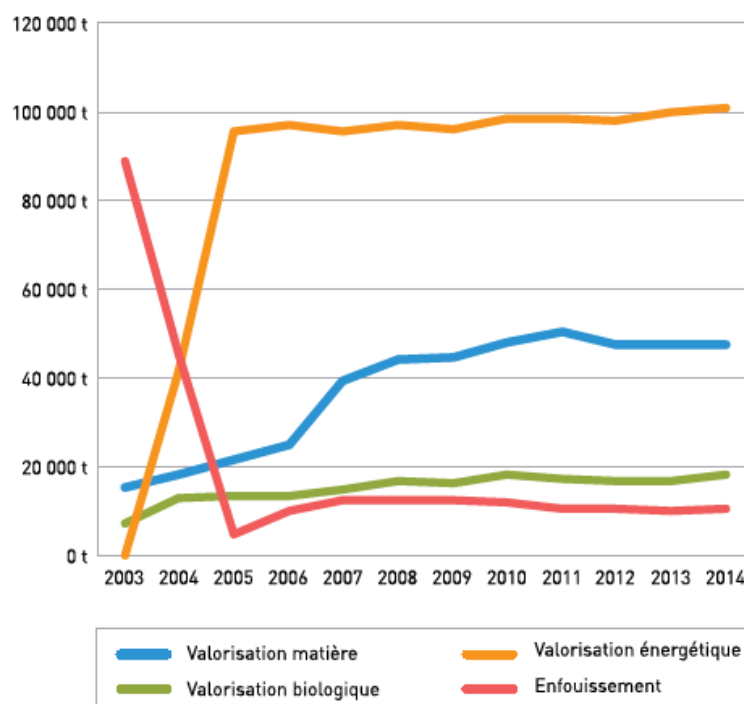
** Ce tonnage comprend les encombrants collectés sur la voirie.

La valorisation des déchets

La valorisation des Déchets Ménagers et Assimilés est une obligation depuis 2002. La valorisation correspond au réemploi, au recyclage ou tout autre procédé visant à obtenir, à partir de déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie. Les divers modes de valorisation sont la valorisation matière (ou recyclage), le compostage, la valorisation énergétique (production de chaleur et d'électricité à partir de l'incinération de déchets) et la valorisation des résidus. La valorisation des déchets est un élément intéressant à croiser avec les volumes de déchets produits pour avoir une idée de la pression exercée sur le territoire.

En 2014, pour le SITOM Sud Gard, sur un gisement total de 178 044 tonnes, le taux de valorisation matière est de 50,44 % soit 89 811 tonnes (valorisation énergétique, matière et biologique). L'enfouissement représente 14 607 tonnes.

Evolution des filières de traitement



La valorisation énergétique concerne 41,19 % du gisement total, avec un taux de valorisation par production d'électricité de 31,10 %. La masse des 107 700 tonnes de déchets incinérés est ainsi réduite de 73,8 % en 2014. 77 357 MWh ont été produits dont 56 987 MWh ont été exportés (électricité + chauffage).

Le ratio de 591 kWh par tonne d'ordures ménagères incinérées est excellent comparé à l'engagement de l'opérateur qui est de 541 kWh par tonne, ce qui place l'unité d'incinération parmi les plus performantes de France.

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. Les centres d'enfouissement de classe 3 du département accueillent, certes des inertes, mais également et en quantité notable, des inertes en mélange avec des DIB, emballages et DIS (triés obligatoirement dans ces CET de Classe 3 et séparés des gravats qui sont quasiment totalement recyclés en matériaux de TP). Par ailleurs, 546 000 t/an de déchets seraient dirigés vers destinations autres que ces CET pouvant être le stockage sur chantier, les dépôts sauvages, l'abandon dans des fossés ou chemins creux, brûlage des matériaux combustibles sur place...

II.5.5 PERSPECTIVES D'EVOLUTION

L'eau devient globalement une ressource de plus en plus rare et à économiser. Les besoins en eau d'une commune comme Nîmes tendent à augmenter en raison de l'évolution du climat (réchauffement), de l'augmentation prévue de population et du développement de l'urbanisation. Une gestion optimisée et raisonnée de l'alimentation en eau potable doit être recherchée : diminution de la pression de prélèvement sur les ressources utilisées actuellement, recherche d'autres sources d'alimentation, réutilisation des eaux usées pour l'arrosage des espaces verts, sensibilisation aux économies d'eau...

Le service public d'adduction d'eau potable et de l'assainissement, collectif ou non-collectif, est géré par Nîmes Métropole. Cette dernière s'est fixé comme objectifs de garantir la quantité et la qualité de l'eau potable dans le cadre d'un schéma directeur et d'effectuer une réorganisation de l'assainissement à l'échelle du territoire (regroupement de STEP, extension...).

II.5.6. SYNTHÈSE AFOM

Les principaux éléments évoqués précédemment sont présentés ci-après en différenciant ceux relevant d'une vision factuelle et instantanée de la situation actuelle (atouts/faiblesses), aux éléments correspondant à une approche plus dynamique et prospective (opportunités/menaces).

Atouts	Faiblesses
- Une eau distribuée de bonne qualité et la présence de périmètres réglementaires assurant sa protection, - Mise en place d'un schéma directeur d'eau potable par Nîmes Métropole, - Un réseau de collecte des effluents de type séparatif à 70%, - Amélioration du fonctionnement des stations d'épuration (transformation de l'ancienne station d'épuration de Nîmes Centre en un poste de refoulement), - Gestion de l'assainissement non collectif est assurée par Nîmes Métropole également au service des particuliers. Contrôle du système par la SAUR, - L'existence du Schéma Directeur d'Assainissement de Nîmes Métropole - Collecte sélective et filières de traitements implantées sur le territoire nîmois, - Baisse des quantités de déchets issus des collectes, - Des jours de collecte réguliers.	- Stations de pompage exploitées entièrement d'où la faible marge de manœuvre pour desservir la population en alimentation d'eau potable
Opportunités	Menaces
- Mise à jour du schéma directeur d'eau potable, - Réorganisation de l'assainissement, - Amélioration du tri sélectif, des filières de traitement et valorisation. Extension des filières de valorisation	- Augmentation de la population conséquence : menace de surexploitation de la nappe et difficultés à desservir la population, - Risque sanitaire et pollution vers milieu naturel potentiels, si l'augmentation des besoins de la population n'est pas intégrée dans les schémas directeurs existants. - Risque potentiels liés aux dépôts sauvages de matériaux préjudiciables au respect de l'environnement. - Augmentation des quantités de déchets collectés induit par la démographie en augmentation

II.5.7. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La qualité de vie agréable sur Nîmes doit être préservée. Cela passe par la gestion des différents réseaux. Ainsi les enjeux sont

- **d'assurer le développement du territoire en relation avec les réseaux de collecte des déchets et d'assainissement.** Cette prise en compte assure la prévention de toute pollution, ainsi que la gestion des ressources.
- **de veiller à ne pas surexploiter les ressources en eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable,** les prélèvements excessifs entraînant la raréfaction de la ressource.

II.6. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION

Biodiversité et milieux naturels

- **L'artificialisation des milieux naturels et agricoles est croissante,** notamment sur certains espaces en partie Nord de la commune, en grignotant peu à peu le territoire des garrigues et les fonds de vallon. Toutefois les possibilités d'extensions dans le massif des garrigues sont aujourd'hui limitées par le risque d'incendie et le risque d'altération de la valeur écologique et paysagère de ce territoire.
→ *L'objectif est de limiter l'artificialisation des surfaces naturelles qui signifie la perte de milieux naturels et la perte des espèces végétales et animales qui y étaient associées (garrigues au Nord).*
- **Un contexte agricole qui devient incertain :** la fermeture des milieux (pratiques agricoles, urbanisation) va se traduire par la disparition sur le territoire communal d'écosystèmes, de plantes et d'animaux d'intérêt régional fort.
→ *La richesse en biodiversité observée aujourd'hui sur le territoire des Costières et de la Vistrenque est issue d'un stade transitoire. La déprise agricole a redonné de l'espace aux dynamiques évolutives et a favorisé l'imbrication en mosaïque des milieux. Cette situation n'est que provisoire puisque ces milieux demeurent en évolution (fin des primes à l'arrachage, déprise arboricole, fermeture des friches...).*
- **Le changement climatique :** l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes risquent d'être trop violents ou rapprochés dans le temps pour que les écosystèmes actuels puissent s'adapter et tamponner les effets dévastateurs sur l'activité humaine et son économie.
→ *Gérer les risques afin de limiter les effets des événements exceptionnels sur les écosystèmes*

Ressource en eau superficielle et souterraine

- **L'amélioration continue de la qualité des eaux** et le respect des objectifs de bon état (masse d'eau).
→ *L'objectif est d'améliorer qualitativement les fonctions des eaux superficielles et des eaux souterraines et ainsi de veiller au risque de pollutions potentielles sur les cours d'eau et les nappes d'eaux souterraines.*
- **Pérenniser les différents réseaux de suivis et les outils de gestion** mis en œuvre actuellement.
→ *L'objectif est de mieux appréhender de potentielles pressions (usages, pollutions) afin de mettre en œuvre des actions pour améliorer la qualité des eaux (SDAGE, SAGE, contrats de rivières, de nappes, etc)*
- **Les besoins en eaux sont en augmentation** du fait de la croissance démographique de Nîmes. Parallèlement, le réchauffement climatique peut entraîner une diminution de la hauteur des nappes d'eaux souterraines.

→ Une exploitation intensive de la ressource en eau souterraine conjuguée au réchauffement climatique peut entraîner une diminution continue de la ressource. L'objectif est de maîtriser les besoins en eau potable et de préserver le niveau des nappes ainsi que la qualité des eaux.

Risques naturels : inondation et incendie

- Une **intensification des risques naturels** peut apparaître avec le phénomène de **réchauffement climatique**.
 - *Risque d'inondation : Amplification potentielle des pluies extrêmes entraînant des événements exceptionnels (risque d'inondation)*
 - *Risque incendie feu de forêt : Augmentation potentielle de ce risque du à l'augmentation des températures notamment*
- Prise en compte des **risques naturels** notamment **inondation et incendie** dans les documents de prévention.
 - *L'approbation du PPRi permettra de mieux considérer le risque inondation pour l'aménagement futur du territoire communal.*
- Permettre le **développement urbain tout en prévenant les risques**.
 - *Pour répondre à la croissance démographique et au développement économique, de nouveaux espaces seront ouverts à l'urbanisation et des secteurs de la ville seront appelés à évoluer, à se renouveler, modifiant ainsi la configuration du territoire naturel et urbain. Ces zones d'ouverture à l'urbanisation devront considérer les zones de risques pour prévoir les aménagements.*

Cadre de Vie

- Le maintien du cadre de vie est directement lié au développement et à l'organisation du territoire, particulièrement en ce qui concerne les transports (déplacements et voies de communications) sources de bruit et de pollution atmosphérique, associés à l'augmentation de la population. Toutefois, les politiques de transports en commun et de modes doux de déplacements couplées aux progrès techniques des véhicules peuvent permettre de limiter ces nuisances.