



# DICRIM

Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs

Dans le cadre de l'information  
préventive à la population  
présente sur le territoire nîmois



Direction Protection Publique  
Service Prévention des Risques  
Année 2018



Plus d'infos sur  
[www.nimes.fr](http://www.nimes.fr)  
[www.prim.net](http://www.prim.net)



# SOMMAIRE



**LE RISQUE MAJEUR**



**LE RISQUE INONDATION**



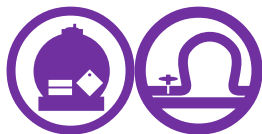
**LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN**



**LE RISQUE SISMIQUE**



**LE RISQUE FEU DE FORÊT**



**LE RISQUE TRANSPORT DE MATIERES  
DANGEREUSES**



**LE RISQUE NUCLEAIRE**



**ANNUAIRE TELEPHONIQUE**



# LE RISQUE MAJEUR

## 1. QU'EST-CE QU'UN RISQUE MAJEUR ?

**Le risque majeur est la possibilité de survenance d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.**

Les risques majeurs comprennent :

- Les risques naturels :
  - Inondation ;
  - séisme ;
  - éruption volcanique ;
  - mouvement de terrain ;
  - avalanche ;
  - feu de forêt ;
  - cyclone ;
  - tempête ;
  - canicule ;
  - grand froid.
  
- Les risques technologiques :
  - accident nucléaire ;
  - accident industriel ;
  - accident de transport de matières dangereuses ;
  - rupture de barrage ;
  - effondrement minier.
  
- Les risques sanitaires ;
- Le risque terroriste ;
- Les risques liés à la cybercriminalité.



**Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) en date du 12 novembre 2013 recense les risques naturels et technologiques auxquels est soumise la ville de Nîmes :**

- **risques naturels :**
  - **inondation**
  - **mouvement de terrain**
  - **séisme**
  - **feu de forêt**
  
- **risque technologique :**
  - **transport de matières dangereuses**

Le maire ayant par ailleurs pour obligation de mettre en place un plan de gestion et de distribution de comprimés d'iode sur la commune, le risque nucléaire est aussi abordé dans le document.

Plus d'infos sur : [www.gouvernement.fr/risques](http://www.gouvernement.fr/risques), [www.gard.gouv.fr](http://www.gard.gouv.fr) et [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr)

### L'existence d'un risque est liée :

- à l'occurrence d'un événement, manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique (créé par l'homme), nommé « aléa » et caractérisé par sa probabilité et son intensité ;
- à l'existence d'enjeux (personnes, biens et environnement) pouvant être affectés par un phénomène et caractérisés par leur vulnérabilité.

La gravité d'un risque résulte du croisement de l'intensité de l'aléa par la vulnérabilité de l'enjeu.

**Un risque est qualifié de majeur quand il est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité.**



## 2. LA PRÉVENTION DES RISQUES MAJEURS

### 2.1 La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque

Depuis plusieurs années, des outils de recueil et de traitement des données collectées sur les phénomènes sont mis au point et utilisés, notamment par des établissements publics spécialisés. Les connaissances ainsi collectées se concrétisent par des bases de données (sismicité, climatologie, nivologie), des atlas (cartes des zones inondables, carte de localisation des phénomènes avalancheux) etc. Elles permettent d'identifier les aléas qui, confrontés aux enjeux auxquels ils sont exposés, permettront d'en déterminer la vulnérabilité et le risque.

### 2.2 La surveillance

L'objectif de la surveillance est d'anticiper le phénomène et de pouvoir alerter les populations à temps. Elle nécessite pour cela l'utilisation de dispositifs d'analyse et de mesures, intégrés dans un système d'alerte des populations. La surveillance permet d'alerter les populations d'un danger, par des moyens de diffusion efficaces et adaptés à chaque type de phénomène. Une des difficultés réside dans le fait que certains phénomènes, comme les crues rapides de rivières ou certains effondrements de terrain, sont plus difficiles à prévoir et donc plus délicats à traiter en terme d'alerte et, le cas échéant, d'évacuation des populations.



La ville de Nîmes dispose à cet effet de capteurs permettant de connaître instantanément la saturation en eau des karsts (cavités souterraines des plateaux calcaires) et retenues ainsi que d'un dispositif de suivi météorologique. Les données sont interprétées au sein d'un dispositif spécifique dénommé ESPADA (Etude et Suivi des Précipitations en Agglomération pour Devancer l'Alerte).

Ce dispositif spécifique au risque inondation complète les moyens mis en œuvre quotidiennement en matière de sécurité publique (vidéo protection, patrouilles).

## 2.3 Les vigilances météorologiques et crues

Une carte de "vigilance météorologique" est élaborée 2 fois par jour à 6h00 et 16h00 et attire l'attention sur la possibilité d'occurrence d'un phénomène météorologique dangereux dans les 24 heures qui suivent son émission. Le niveau de vigilance vis-à-vis des conditions météorologiques à venir est présenté sous une échelle de 4 couleurs et figurent en légende sur la carte, allant du niveau 1 (vert, pas de vigilance particulière) au niveau 4 (rouge, vigilance absolue).

A partir du niveau 3 (orange, vigilance), les phénomènes dangereux sont précisés sur la carte sous la forme de pictogrammes, associés à chaque département concerné par une mise en vigilance de niveau 3 ou 4. Ces phénomènes sont :

- vent violent ;
- fortes précipitations ;
- orages ;
- neige ou verglas ;
- avalanche ;
- canicule (du 1<sup>er</sup> juin au 30 septembre) ;
- grand froid (du 1<sup>er</sup> novembre au 31 mars) ;
- inondations.



Plus d'infos sur : [www.vigilance.meteofrance.com](http://www.vigilance.meteofrance.com)



La vigilance météorologique s'applique à l'échelle du département. Les outils dont dispose la ville permettent d'affiner cette vigilance à l'échelle de la commune afin d'apporter une réponse plus appropriée à la population nîmoise.



Pour le risque inondation, la carte de vigilance VIGICRUES émise par le service de prévision des Crues, permet d'identifier l'évolution et la prévision de montée des cours d'eau par tronçon.



Plus d'infos sur : [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)

**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, les biens et l'environnement.**

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. Ce domaine revêt une importance majeure : au-delà de la réduction de la vulnérabilité individuelle ou collective, on considère qu'un euro investi dans la prévention permet d'économiser sept euros dans la crise.

## 2.4 La réduction de la vulnérabilité

Aussi appelée mitigation, l'objectif de la réduction de la vulnérabilité est d'atténuer les dommages, en réduisant soit l'intensité de certains aléas, soit l'impact sur les enjeux.

Cette notion concerne à la fois les biens des particuliers, les biens des collectivités et les biens économiques, et notamment les constructions, les bâtiments industriels et commerciaux, ceux nécessaires à la gestion de crise, les réseaux de communication, d'électricité, d'eau, etc.

La réduction de la vulnérabilité suppose notamment la formation des divers intervenants (architectes, ingénieurs en génie civil, entrepreneurs, etc.) en matière de conception et de prise en compte des phénomènes climatiques et géologiques, ainsi que la définition de règles de construction. L'application de ces règles doit par ailleurs être garantie par un contrôle des ouvrages. Cette action sera d'autant plus efficace si tous les acteurs concernés, c'est-à-dire également les intermédiaires tels que les assureurs et les maîtres d'œuvre, y sont sensibilisés. La réduction de la vulnérabilité relève également d'une

implication des particuliers, qui doivent agir personnellement afin de réduire la vulnérabilité de leurs propres biens. Elle reste cependant limitée à certains phénomènes et à certaines intensités.

## 2.5 La prise en compte des risques dans l'aménagement

Afin de réduire les dommages lors des catastrophes naturelles, il est nécessaire de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les enjeux dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées. Contrepartie du système solidaire des catastrophes naturelles, les Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRNP, institués par la loi "Barnier" du 2 février 1995) et les PPR technologiques (PPRt, institués par la loi "Bachelot" du 30 juillet 2003), ont cette vocation. Ils constituent l'instrument essentiel de l'État en matière de prévention des risques naturels et technologiques. L'objectif de cette procédure est le contrôle du développement dans les zones exposées à un risque.

Les PPR sont élaborés par l'État. Ils identifient des zones à risques dans lesquelles certaines constructions ou aménagements sont interdits ou assortis de prescriptions et peuvent également imposer des mesures sur l'existant, comme des travaux sur les bâtiments. Après approbation, les PPR valent servitude d'utilité publique et sont annexés au Plan d'Occupation des Sols (POS) ou au Plan Local d'Urbanisme (PLU). Une fois approuvés, ils sont opposables à toutes décisions ou opérations, ce qui signifie par exemple qu'aucune construction ne pourra plus être autorisée dans une zone à risque si le PPR l'interdit, même si la zone est classée constructible au document d'urbanisme. En raison de leurs portées, leurs effets et leurs procédures, les PPR sont réservés aux aléas les plus forts, aux enjeux les plus exposés, à la fréquence de leur occurrence ou en fonction d'une obligation légale. Ainsi, les PPR produits concernent le risque inondation (et submersion marine), le risque technologique et à la marge le risque feu de forêt. Les autres risques, notamment lorsqu'ils n'entraînent que des dispositions constructives ou lorsque l'aléa est moins sensible, font quant à eux l'objet de porter à connaissance.



**La ville de Nîmes est concernée par :**

- **un PPR inondation (PPRi) sur le risque inondation**
- **un porté à connaissance sur le risque sismicité**
- **un porté à connaissance sur le risque retrait – gonflement argile**
- **un porté à connaissance sur le risque glissement de terrain**

## 2.6 Le retour d'expérience

Les accidents technologiques font depuis longtemps l'objet d'analyses poussées. Des rapports de retour d'expérience sur les catastrophes naturelles sont également établis par des experts. Ces missions sont menées au niveau national, lorsqu'il s'agit d'événements majeurs ou au plan local. L'objectif est de permettre aux services et opérateurs institutionnels, mais également au grand public, de mieux comprendre la nature de l'événement et ses conséquences. Ainsi chaque événement majeur fait l'objet d'une collecte d'informations, telles que l'intensité du phénomène, l'étendue spatiale, le taux de remboursement par les assurances, etc.

La notion de dommages humains et matériels a également été introduite. Ces bases de données permettent d'établir un bilan de chaque catastrophe et bien qu'il soit difficile d'en tirer tous les enseignements, elles permettent néanmoins d'en faire une analyse globale destinée à améliorer les actions des services concernés, voire à préparer les évolutions législatives futures. Ce retour d'expérience est aussi intégré dans les scénarios prévus pour les exercices de sécurité, chaque exercice faisant lui-même l'objet d'un retour d'expérience.

## 2.7 L'information préventive et l'éducation

Parce que la gravité du risque est proportionnelle à la vulnérabilité des enjeux, un des moyens essentiels de la prévention est l'adoption par les citoyens de comportements adaptés aux menaces. Dans cette optique, la loi du 22 juillet 1987 a instauré le droit des citoyens à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis sur tout ou partie du territoire, ainsi que sur les mesures de sauvegarde qui les concernent (article L 125-2 du code de l'environnement). La première de ces mesures d'information est

le présent **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)**, établi par le Préfet de département, à partir duquel la commune réalise son **Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)**, consultable en mairie par tout citoyen. En complément de ces démarches réglementaires, les citoyens doivent également entreprendre une véritable démarche personnelle, visant à s'informer sur les risques qui les menacent individuellement et sur les mesures à adopter en fonction de sa propre vulnérabilité, celle de son environnement (habitat, milieu, etc.) et des dispositions possibles pour la minimiser. Pour permettre à chacun d'engager ces démarches, le ministère en charge de l'écologie diffuse *sur son site Internet prim.net* dédié aux risques majeurs, dans la rubrique " Ma commune face au risque ", des fiches communales sur les risques.

L'éducation à la prévention des risques majeurs apparaît trouver sa place depuis plusieurs années dans les établissements scolaires et dans le monde associatif. Ainsi, dès 1993, les ministères chargés de l'Environnement et de l'Éducation nationale avaient signé un protocole d'accord pour promouvoir l'éducation à la prévention des risques majeurs, désormais inscrite dans les programmes scolaires. En 2002, le ministère chargé de l'Environnement a collaboré à l'élaboration du " Plan Particulier de Mise en Sûreté face aux risques majeurs ", destiné aux écoles, collèges, lycées et universités et dont l'objectif est de préparer les personnels, élèves, étudiants et parents à faire face à une crise. La loi de modernisation de sécurité civile de 2004 est venue renforcer cette dynamique. Un réseau animé par la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de l'Écologie) regroupe les coordonnateurs académiques Risques Majeurs éducation RMé, nommés par les recteurs dans chaque Académie, qui constituent des personnes ressources capables de porter leur appui auprès des chefs d'établissement ou des directeurs d'école et des enseignants. Dans chaque département, un correspondant sécurité a été nommé auprès du Directeur Académique des Services de l'Éducation Nationale (DASEN).



#### **Des actions de communication spécifiques ont été mises en place par la ville :**

- **sur le risque inondation torrentielle** : dans les écoles et centres de loisirs ainsi que sur le site du bassin de l'Oliveraie au travers d'une exposition de plein air permanente (engagée depuis 2013, cette action a permis la sensibilisation de plus de 4000 enfants).

- **sur l'ensemble des risques** : 300 affiches ont été distribuées dans les établissements recevant des personnes vulnérables ainsi que dans certains établissements recevant du public.

Elles viennent compléter les informations diffusées régulièrement au travers de flyers, bulletins municipaux, du site internet [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr) (onglet prévention des risques) et des médias sociaux (Facebook, Twitter).



## 2.8 L'information des acquéreurs et locataires

### Qui, quand et comment remplir l'état des risques et pollutions ?

#### Quelles sont les personnes concernées ?

• Au terme des articles L.125-5, L.125-6 et L.125-7 et R.125-23 à 27 du Code de l'environnement, les acquéreurs ou locataires de bien immobilier, de toute nature, doivent être informés par le vendeur ou le bailleur, qu'il s'agisse ou non d'un professionnel de l'immobilier, des risques et des pollutions auxquels ce bien est exposé.

Un état des risques et pollutions, fondé sur les informations transmises par le Préfet de département, doit être en annexe de tout type de contrat de location écrit, de la réservation pour une vente en l'état futur d'achèvement, de la promesse de vente ou de l'acte réalisant ou constatant la vente de ce bien immobilier qu'il soit bâti ou non bâti.

#### Quand faut-il établir un état des risques et pollutions ?

• L'état des risques et pollutions est obligatoire lors de toute transaction immobilière en annexe de tout type de contrat de location écrit, de réservation d'un bien en l'état futur d'achèvement, de la promesse de vente ou de l'acte réalisant ou constatant la vente.

#### Quel est le champ d'application de cette obligation ?

• Cette obligation d'information s'applique dans chacune des communes dont la liste est arrêtée par le Préfet du département, pour les biens immobiliers bâtis ou non bâtis situés :

1. dans le périmètre d'exposition aux risques délimité par un plan de prévention des risques technologiques ayant fait l'objet d'une approbation par le Préfet ;
2. dans une zone exposée aux risques délimitée par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou des risques miniers résiduels approuvé par le Préfet ou dont certaines dispositions ont été rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 du Code de l'environnement ;
3. dans le périmètre mis à l'étude dans le cadre de l'élaboration d'un plan de prévention des risques technologiques, d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou de risques miniers résiduels prescrit par le Préfet ;
4. dans une des zones de sismicité 2, 3, 4 ou 5 mentionnées par les articles R 563-4 et D 563-8-1 du Code de l'environnement ;
5. dans un secteur d'information sur les sols ;
6. dans une commune à potentiel radon de niveau 3.

**NB** : Le terme bien immobilier s'applique à toute construction individuelle ou collective, à tout terrain, parcelle ou ensemble des parcelles contiguës appartenant à un même propriétaire ou à une même indivision.

#### Quels sont les documents de référence ?

- Pour chaque commune concernée, le préfet du département arrête :
  - la liste des terrains présentant une pollution ;
  - la liste des risques à prendre en compte ;
  - la liste des documents auxquels le vendeur ou le bailleur peut se référer.
- L'arrêté préfectoral comporte en annexe, pour chaque commune concernée :
  1. la note de présentation du ou des plans de prévention ainsi que des secteurs concernés, excepté pour les plans de prévention des risques technologiques ;
  2. un ou plusieurs extraits des documents graphiques permettant de délimiter les secteurs d'information sur les sols, les zones exposées aux risques pris en compte, de préciser leur nature et, dans la mesure du possible, leur intensité dans chacune des zones ou périmètres délimités ;
  3. le règlement des plans de prévention des risques définissant notamment les prescriptions et obligations ;
  4. le zonage réglementaire de sismicité : 2, 3, 4 ou 5 défini par décret ;
  5. le zonage réglementaire à potentiel radon défini par décret.

## Etat des risques et pollutions

aléas naturels, miniers ou technologiques, sismicité, potentiel radon et sols pollués

**Attention** ... s'ils n'impliquent pas d'obligation ou d'interdiction réglementaire particulière, les aléas connus ou prévisibles qui peuvent être signalés dans les divers documents d'information préventive et concerner l'immeuble, ne sont pas mentionnés par cet état. Cet état, à remplir par le vendeur ou le bailleur, est destiné à être en **annexe** d'un contrat de vente ou de location d'un immeuble.

Cet état est établi sur la base des informations mises à disposition par arrêté préfectoral

n° \_\_\_\_\_ du \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ mis à jour le \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Adresse de l'immeuble \_\_\_\_\_ code postal ou Insee \_\_\_\_\_ commune \_\_\_\_\_

### Situation de l'immeuble au regard d'un ou plusieurs plans de prévention des risques naturels (PPRN)

■ L'immeuble est situé dans le périmètre d'un PPR N  
prescrit \_\_\_\_\_ anticipé \_\_\_\_\_ approuvé \_\_\_\_\_ date \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
<sup>1</sup> oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Si oui, les risques naturels pris en considération sont liés à :  
inondations \_\_\_\_\_ autres \_\_\_\_\_

> L'immeuble est concerné par des prescriptions de travaux dans le règlement du PPRN <sup>2</sup> oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

<sup>2</sup> Si oui, les travaux prescrits ont été réalisés oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

■ L'immeuble est situé dans le périmètre d'un autre PPR N  
prescrit \_\_\_\_\_ anticipé \_\_\_\_\_ approuvé \_\_\_\_\_ date \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
<sup>1</sup> oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Si oui, les risques naturels pris en considération sont liés à :  
inondations \_\_\_\_\_ autres \_\_\_\_\_

> L'immeuble est concerné par des prescriptions de travaux dans le règlement du PPRN <sup>2</sup> oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

<sup>2</sup> Si oui, les travaux prescrits ont été réalisés oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

### Situation de l'immeuble au regard d'un plan de prévention des risques miniers (PPRM)

> L'immeuble est situé dans le périmètre d'un PPR M  
prescrit \_\_\_\_\_ anticipé \_\_\_\_\_ approuvé \_\_\_\_\_ date \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
<sup>3</sup> oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

<sup>3</sup> Si oui, les risques naturels pris en considération sont liés à :  
mouvement de terrain \_\_\_\_\_ autres \_\_\_\_\_

> L'immeuble est concerné par des prescriptions de travaux dans le règlement du PPRM <sup>4</sup> oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

<sup>4</sup> Si oui, les travaux prescrits ont été réalisés oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

### Situation de l'immeuble au regard d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT)

> L'immeuble est situé dans le périmètre d'étude d'un PPR T prescrit et non encore approuvé <sup>5</sup> oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

<sup>5</sup> Si oui, les risques technologiques pris en considération dans l'arrêté de prescription sont liés à :  
effet toxique \_\_\_\_\_ effet thermique \_\_\_\_\_ effet de surpression \_\_\_\_\_

> L'immeuble est situé dans le périmètre d'exposition aux risques d'un PPR T approuvé oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

> L'immeuble est situé en secteur d'expropriation ou de délaissement oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

> L'immeuble est situé en zone de prescription <sup>6</sup> oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

<sup>6</sup> Si la transaction concerne un logement, les travaux prescrits ont été réalisés oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

<sup>6</sup> Si la transaction ne concerne pas un logement, l'information sur le type de risques auxquels l'immeuble est exposé ainsi que leur gravité, probabilité et cinétique, est jointe à l'acte de vente ou au contrat de location. oui \_\_\_\_\_ non \_\_\_\_\_

**Situation de l'immeuble au regard du zonage sismique réglementaire**

> L'immeuble se situe dans une commune de sismicité classée en  
 zone 1  zone 2  zone 3  zone 4  zone 5   
 très faible faible modérée moyenne forte

**Situation de l'immeuble au regard du zonage réglementaire à potentiel radon**

> L'immeuble se situe dans une commune à potentiel radon classée en niveau 3  oui  non

**Information relative à la pollution de sols**

> Le terrain est situé en secteur d'information sur les sols (SIS)  oui  non

**Information relative aux sinistres indemnisés par l'assurance suite à une catastrophe N/W/T\***  
 \* catastrophe naturelle minière ou technologique

> L'information est mentionnée dans l'acte de vente  oui  non

**Documents de référence permettant la localisation de l'immeuble au regard des risques pris en compte**

vendeur / bailleur

date / lieu

acquéreur / locataire

Information sur les risques naturels, miniers ou technologiques, la sismicité, le potentiel radon, les pollutions de sols,  
 pour en savoir plus... consultez le site Internet :  
[www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)

Modèle Etat des risques, pollutions et sols

en application des articles L.125-4, L.125-6 et L.125-7 du Code de l'environnement

MCS / DOPR juillet 2014



**L'ensemble des informations et des documents nécessaires à la rédaction de l'état des risques et pollutions figure sur le site internet de la ville : [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr) rubrique prévention des risques – onglet Information aux Acquéreurs et Locataires.**

En ce qui concerne la pollution des sols sur le territoire communal, 4 secteurs d'information sur les sols (SIS) ont été identifiés :

- ancien site CEAC, avenue Joliot Curie, ZI St-Césaire, qui produisait des accumulateurs au plomb ;
- ancienne usine à gaz, avenue du Général Leclerc, qui produisait du gaz par distillation de houille ;
- technicentre SNCF, 97 rue Pierre Sémard, centre technique ferroviaire toujours en activité et identifié comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement ;
- ancienne caserne militaire Général Vallongues, 62 bis rue Vincent Faïta.

Des informations complémentaires sur ces SIS sont disponibles sur les sites :

<http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-en-service-basias#/>

## 3. LA PROTECTION CIVILE

### 3.1 Les systèmes d'alerte

En cas de phénomène naturel ou technologique majeur, la population doit être avertie par un signal d'alerte, identique pour tous les risques (sauf en cas de rupture de barrage) et pour l'ensemble du territoire national. Ce signal consiste en trois émissions successives de 1 minute et 41 secondes chacune et séparées par des intervalles de cinq secondes, d'un son modulé en amplitude ou en fréquence. Le signal de fin d'alerte est constitué par une émission sonore continue de 30 secondes. Il est diffusé par les sirènes du Système d'Alerte et d'Information à la Population (SAIP).

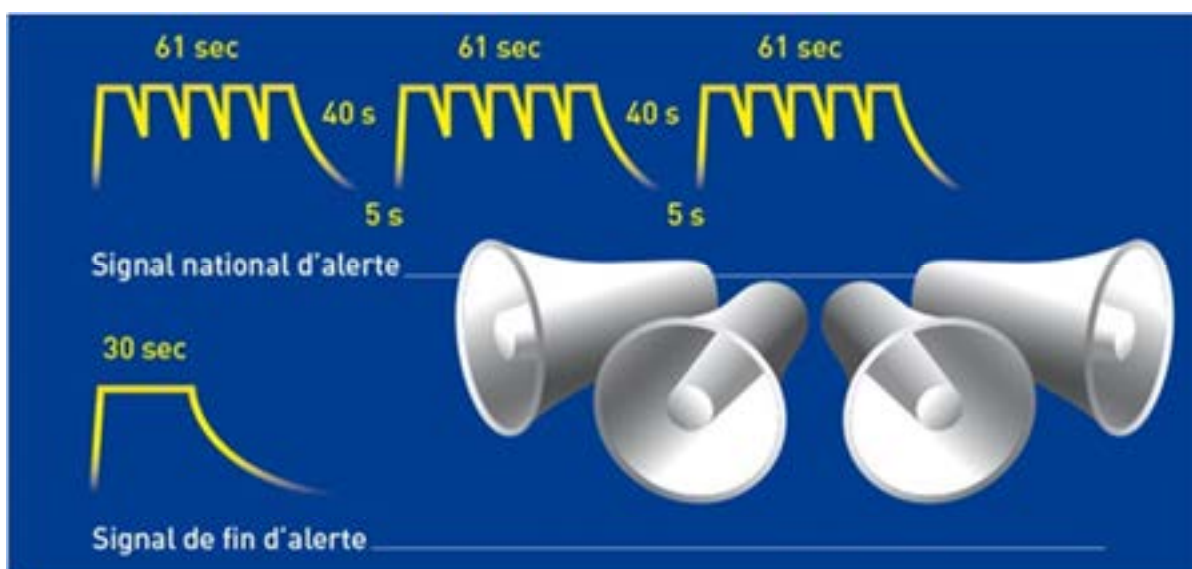


**Neuf sirènes d'alertes sont implantées sur le territoire communal :**

- École Nationale de Police ;
- Camp militaire des Garrigues ;
- Tour Jean XXIII ;
- Lycée Dhuoda ;
- Cathédrale St-Castor ;
- Auberge de jeunesse ;
- Eglise de St-Césaire ;
- Réservoir de Vacquerolles ;
- Stade des Costières.

**Elles peuvent être déclenchées sur demande de l'autorité territoriale compétente.**

Un essai national est réalisé le premier mercredi de chaque mois à midi. Le signal diffusé lors de l'essai mensuel ne comporte qu'une émission au lieu de trois, afin de ne pas être interprété comme une alerte réelle.



Plus d'infos sur : [www.gard.gouv.fr](http://www.gard.gouv.fr)





Lorsque le signal d'alerte est diffusé, il est impératif que la population se mette à l'abri dans le bâtiment le plus proche et écoute la radio sur laquelle seront diffusées les informations sur la conduite à tenir et les consignes de sécurité et d'urgence à respecter.

Radio France Bleu Gard Lozère 90.2 Mhz est le vecteur officiel utilisé pour assurer ce relais d'information.



**D'autres vecteurs de communication sont mis en œuvre par la ville afin d'assurer la diffusion de l'alerte et de l'information :**

- **automate d'appels (avec possibilité d'inscription en ligne ([www.nimes.fr](http://www.nimes.fr) → urbanisme / habitat → prévention des risques → alerte de la population))**
- **site internet de la ville [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr) (onglet crise) ;**
- **réseaux sociaux (comptes Facebook et Twitter) ;**
- **ensembles mobiles d'alerte (véhicules avec haut-parleur) ;**
- **porte à porte.**

## 3.2 L'organisation des secours

Les pouvoirs publics ont le devoir, une fois l'évaluation des risques établie, d'organiser les moyens de secours pour faire face aux crises éventuelles. Cette organisation nécessite un partage équilibré des compétences entre l'État et la commune.

### 3.2.1 Au niveau communal

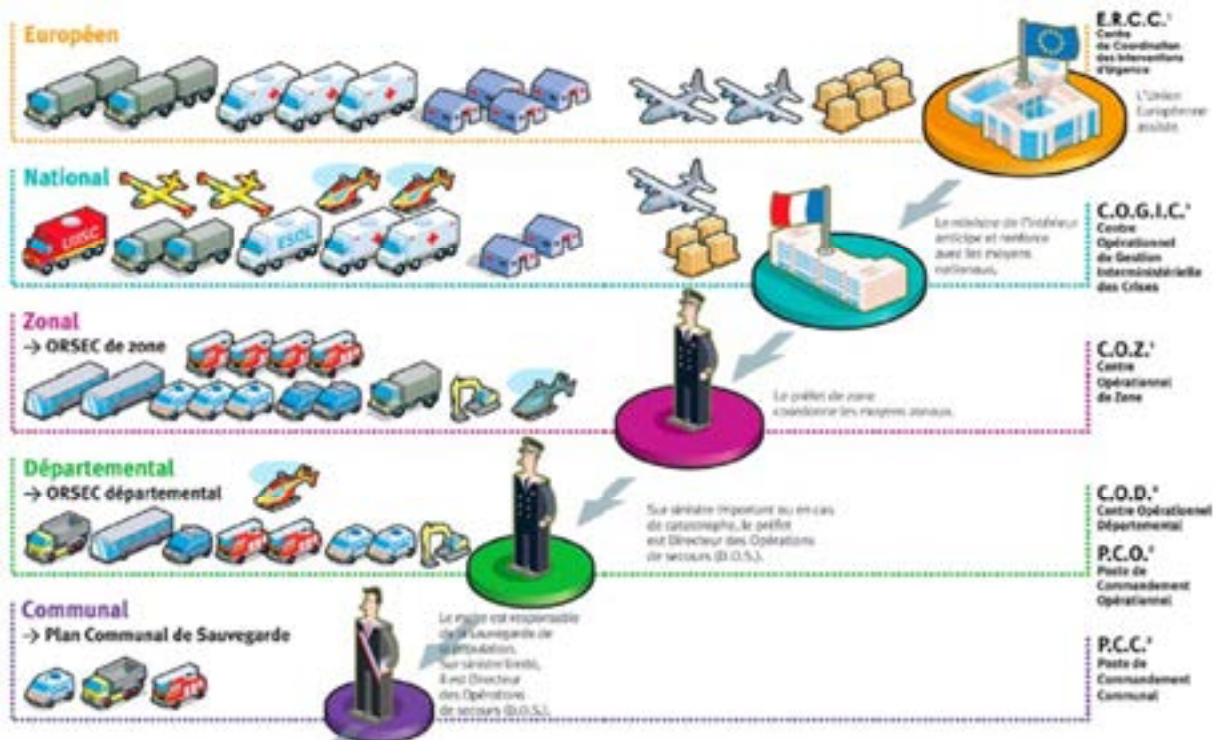
Dans sa commune, le Maire est responsable de l'organisation des secours de première urgence. Il est le Directeur des Opérations de Secours (DOS) tant que le Préfet ne se substitue pas à lui. Pour cela il peut mettre en œuvre un outil opérationnel, le Plan Communal de Sauvegarde, qui détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population.

Le Plan Communal de Sauvegarde de la ville de Nîmes apporte une réponse en terme de gestion de crise aux risques majeurs énoncés dans le DDRM, au risque nucléaire au travers du Plan de Gestion et de Distribution des Comprimés d'Iode et intègre aussi les risques neige et verglas au travers d'un Plan de Viabilité Hivernale annuel.

### 3.2.2 Au niveau départemental et zonal

La loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 a réorganisé les plans de secours existants. Lorsque l'organisation des secours revêt une ampleur ou une nature particulière, elle fait l'objet, dans chaque département, dans chaque zone de défense et en mer, d'un plan ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile). Le plan ORSEC départemental, arrêté par le Préfet, détermine, compte tenu des risques existants dans le département, l'organisation générale des secours et recense l'ensemble des moyens publics et privés susceptibles d'être mis en œuvre. Il comprend des dispositions générales applicables en toutes circonstances et des dispositions propres à certains risques particuliers. Le plan ORSEC de zone est mis en œuvre en cas de catastrophe affectant deux départements au moins de la zone de défense ou rendant nécessaire la mise en œuvre de moyens dépassant le cadre départemental. Le plan ORSEC maritime décline ces principes en mer. Les dispositions spécifiques des plans ORSEC prévoient les mesures à prendre et les moyens de secours à mettre en œuvre pour faire face à des risques de nature particulière ou liés à l'existence et au fonctionnement d'installations ou d'ouvrages déterminés. Il peut définir un plan particulier d'intervention (PPI), notamment pour des établissements classés Seveso, des barrages hydro électriques ou des sites nucléaires. Le Préfet déclenche la mise en application du plan ORSEC et prend alors la fonction de DOS.





## 4. LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SÉCURITÉ

Article L721-1 du Code de la Sécurité Intérieure :

« Toute personne concourt par son comportement à la sécurité civile. En fonction des situations auxquelles elle est confrontée et dans la mesure de ses possibilités, elle veille à prévenir les services de secours et à prendre les premières dispositions nécessaires. »

En cas de catastrophe naturelle ou technologique, chaque citoyen doit respecter les consignes de sécurité générales et adapter son comportement en conséquence.

## AVANT

### Prévoir :

- radio portable avec piles
- lampe de poche
- eau potable
- papiers personnels
- médicaments d'importance vitale
- couvertures, vêtements de rechange

### S'informer :

- des risques encourus
- des consignes de sauvegarde
- du signal d'alerte
- des plans particuliers d'intervention (PPI)

### Organiser :

- le groupe dont on est responsable (famille)
- discuter en famille des mesures à prendre si une catastrophe survient (protection, évacuation, points de rassemblement)

### S'entraîner :

- participer aux exercices
- en tirer les conséquences et enseignements

## PENDANT

- s'informer (en écoutant la radio)
- respecter les consignes diffusées par les autorités
- couper électricité et gaz
- ne pas provoquer d'étincelle ou de flamme
- informer le groupe dont on est responsable
- évacuer ou se confiner en fonction de la nature du risque
- ne pas aller chercher les enfants à l'école
- ne pas téléphoner sauf en cas de danger vital
- informer les autorités de tout danger observé
- se mettre à la disposition des secours
- s'éloigner du danger
- signaler les personnes vulnérables (enfants, personnes âgées, malades ou handicapées)

**Ces consignes générales seront complétées par d'autres consignes propres à chaque risque.**

## APRES

- Evaluer les dégâts
- Informer son assurance et les services municipaux si nécessaire
- Respecter les consignes émises par les autorités

## 5. L'ASSURANCE EN CAS DE CATASTROPHE

Le régime de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle a été institué par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles dont les dispositions ont été codifiées en 1985 dans le code des assurances.

Il repose sur le principe de l'indemnisation par les assurances des dommages matériels directs ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un phénomène naturel, lorsque les mesures de prévention traditionnelles se sont révélées inefficaces ou n'ont pu être prises.

### 5.1 Les conditions ouvrant droit à indemnisation

- Avoir souscrit un contrat d'assurance avec garanties « dommages aux biens » ou « pertes d'exploitation »
- reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par arrêté interministériel
- déclaration des dommages subis à l'assureur dans les délais fixés

### 5.2 Les phénomènes ouvrant droit à la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

- inondations ;
- coulées de boues ;
- mouvements de terrain ;
- avalanches ;
- séismes ;
- submersions marines.

### 5.3 Les phénomènes n'ouvrant pas droit à la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

- vent, grêle, neige pour les dommages aux toitures ;
- infiltration d'eau sous les éléments de toiture sans dommage à la toiture - foudre ;
- feux de forêts.

Ces phénomènes sont pris en compte en application des garanties classiques d'assurance dommages.

### 5.4 Les biens garantis

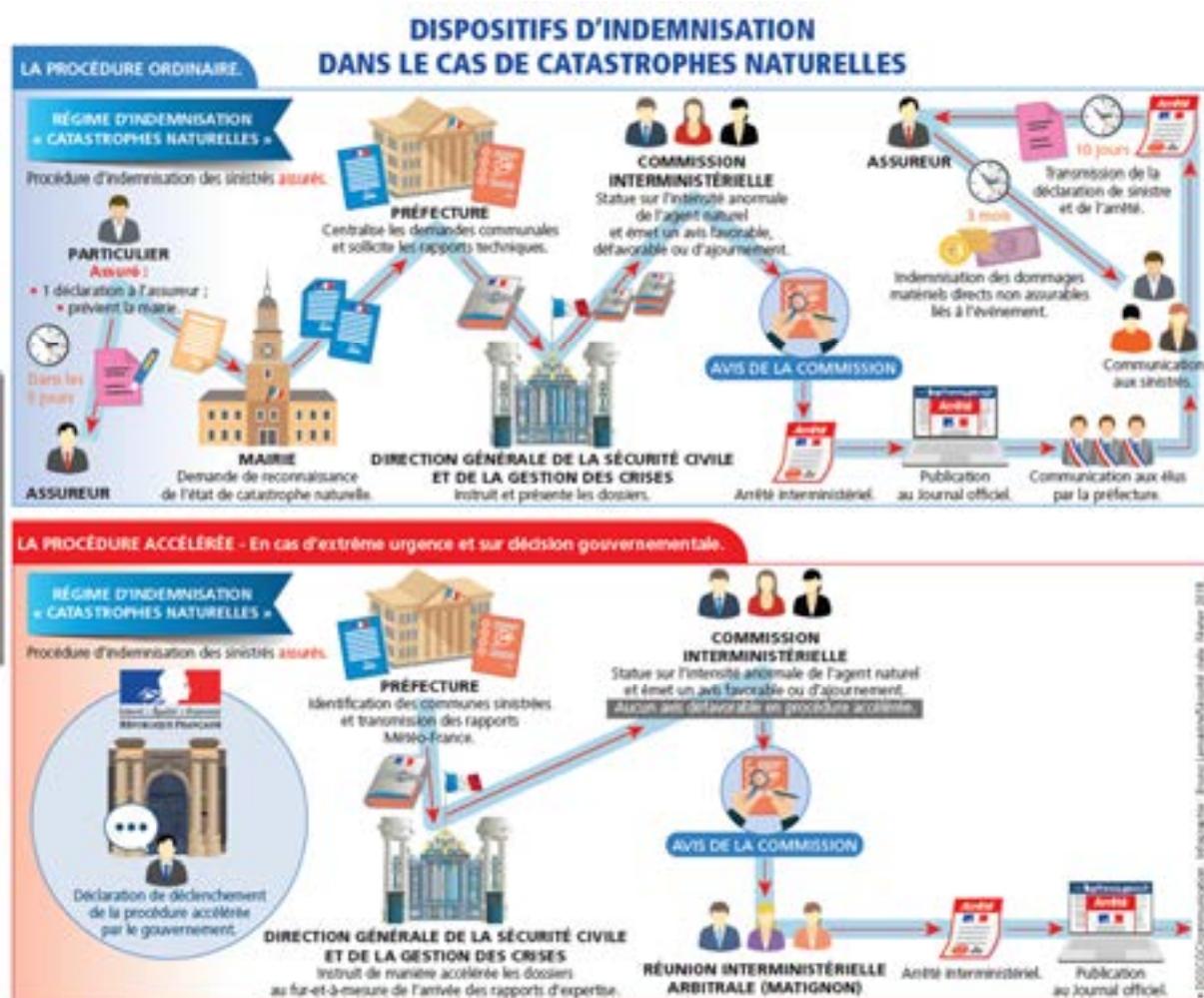
- habitations et contenu ;
- installations commerciales ou industrielles et contenu ;
- bâtiments des collectivités locales et contenu ;
- bâtiments agricoles et contenu (y compris les serres) ;
- mobil-homes, caravanes, tentes et matériel de camping.

Sont garantis les frais de déblaiement, démolition, pompage, nettoyage et désinfection.

## 5.5 Les biens exclus

- biens non assurés ou exclus des contrats ;
- pertes de récoltes et de fonds sur cultures pérennes et sur semis, dommages aux sols et ouvrages agricoles, pertes de cheptel vif hors bâtiments ;
- dommages à la voirie et ouvrages d'art ;
- dommages aux véhicules aériens, maritimes, lacustres et fluviaux ;
- frais annexes (déplacement, règlement, perte de loyer, expertises,...) ;
- dommages indirects (appareils électriques, contenu des congélateurs,...) ;
- dommages aux véhicules terrestres à moteur uniquement couverts par la garantie responsabilité civile ;
- perte de la valeur vénale des fonds de commerce.

## 5.6 La procédure d'indemnisation



Source : Ministère de l'Intérieur / DGSCGC

## Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour la ville de Nîmes (au mois de mai 2015)

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur la JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
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
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2017	30/09/2017	27/06/2018	05/07/2018





# RISQUE INONDATION

## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Qu'est-ce qu'une inondation ?

Une inondation est une submersion temporaire par l'eau, de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières et elle peut exclure les inondations dues aux réseaux d'égouts (source : directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation n°2007/60/CE).

### 1.2 Comment se manifeste-t-elle ?

**On distingue trois types d'inondation par débordement :**

- La montée lente des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique.
- La formation de crues rapides, pouvant prendre un caractère torrentiel, consécutives à des averses violentes. A la différence des inondations de plaine (aussi appelées crues lentes) caractérisées par un large bassin versant et une durée de submersion longue, les crues rapides se produisent en général sur des bassins de moins de 1000km<sup>2</sup>, pendant 6 à 36 heures, avec un temps de concentration de moins de 12 heures.
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations. Au sens large, les inondations comprennent également l'inondation par rupture d'ouvrages de protection comme une brèche dans une digue, ainsi que la submersion marine qui désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes, où la surélévation du niveau moyen de la mer est provoquée par les effets de la dépression atmosphérique, des vents violents, de la forte houle et de la marée astronomique. En front de mer, l'effet dynamique de la houle, où se brisent les vagues (dissipation d'énergie), est appelé déferlement.

### 1.3 Les conséquences d'une inondation

D'une façon générale, la vulnérabilité d'une personne est provoquée par sa présence en zone inondable. Sa mise en danger survient surtout lorsque les délais d'alerte et d'évacuation sont trop courts ou inexistantes pour des crues rapides ou torrentielles. Dans toute zone urbanisée, le danger est d'être emporté ou noyé, mais aussi d'être isolé sur des îlots coupés de tout accès. L'interruption des communications peut avoir pour sa part de graves conséquences lorsqu'elle empêche l'intervention des secours. Si les dommages aux biens touchent essentiellement les biens mobiliers et immobiliers, on estime cependant que les dommages indirects (perte d'activité, chômage technique, etc.) sont souvent plus importants que les dommages directs. Enfin, les dégâts au milieu naturel sont dus à l'érosion et aux dépôts de matériaux, aux déplacements du lit ordinaire, à la pollution ... . Lorsque des zones industrielles sont situées en zone inondable, une pollution ou un accident technologique peuvent se surajouter à l'inondation.

## 2. LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE NIMOIS

La ville de Nîmes s'est développée au fond d'une cuvette entourée de 7 collines. Cet "amphithéâtre" constitue plusieurs petits bassins versants qui concentrent vers la ville les eaux de ruissellement lors d'événements pluvieux. En raison de sa localisation géographique, de la nature des sols sur lesquels elle s'est développée et du climat typique des régions méditerranéennes, la ville de Nîmes est exposée à un fort risque d'inondation torrentielle.

### Le risque majeur

Un **aléa** est la manifestation d'un phénomène naturel ou causé par l'homme de fréquence ou d'intensité donnée.



Un **enjeu** est un ensemble de biens ou de personnes susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel ou causé par l'homme.



Le **risque majeur** est le résultat de la superposition de l'aléa et des enjeux sur un même lieu.



**ALÉA + ENJEU = RISQUE**

La **vulnérabilité** caractérise la capacité d'une personne ou d'un bien à résister à un aléa donné. Lors d'une inondation, la vulnérabilité de la population est provoquée par sa présence en zone inondable (les rez-de-chaussée d'habitation sont, par exemple, les plus vulnérables). Les **risques majeurs** sont essentiellement caractérisés par leur faible fréquence et par leur énorme gravité atteintes à l'homme, aux biens, à l'environnement,...

### Définition de l'inondation torrentielle

Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les ruisseaux et les rivières torrentielles.

Le lit du cours d'eau est en général rapidement colmaté par le dépôt de sédiments, des bois morts ou tous autres éléments (matériaux, voitures, mobiliers urbains, etc.) qui peuvent former des barrages, appelés embâcles.

Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent une énorme vague, qui peut être mortelle.



Avenue Georges Pompidou (3 octobre 1988)

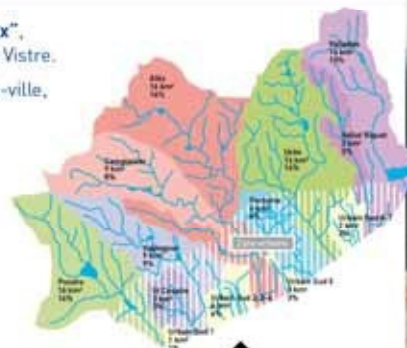


### Les cadereaux

Six petits ruisseaux, généralement à sec, appelés "cadereaux", drainent les eaux depuis les collines jusqu'au fleuve côtier, le Vistre.

Deux de ces cadereaux convergent directement vers le centre-ville, il s'agit des **cadereaux d'Uzès et d'Alès/Camplanier**.

Lors d'événements pluvieux, les lits des cadereaux se remplissent et peuvent devenir de véritables torrents.



Les cadereaux et leurs bassins versants  
Superficie et pourcentage du territoire communal (source : EGIS CAUS)

Le cadereau d'Alès en crue (3 octobre 1988)





## Une commune soumise au climat méditerranéen

La ville de Nîmes est soumise au climat méditerranéen : des étés très chauds et secs et des hivers doux. Ce climat méditerranéen est aussi caractérisé par des orages violents, générateurs de pluies extrêmes, survenant à la fin de l'été et en automne, qui se traduisent par des précipitations très importantes.

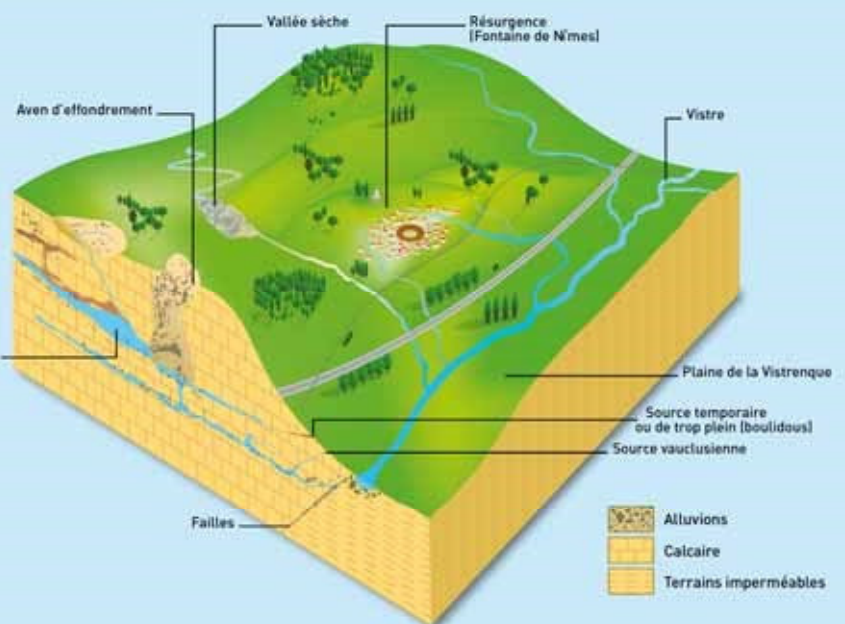
Les cellules orageuses peuvent se régénérer. On parle alors de phénomène de "réalimentation recharge", engendrant des précipitations très importantes et des inondations catastrophiques (3 octobre 1988, 8 et 9 septembre 2002, 6 au 9 septembre 2005).



## Une ville au pied d'un plateau karstique

Les études du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) sur le système karstique de Nîmes qui est le siège de crues torrentielles lors d'épisodes méditerranéens caractérisés par de fortes intensités de pluies montrent que la saturation du réservoir karstique est l'un des facteurs explicatifs dans la genèse de crues torrentielles.

De plus, la saturation du réservoir karstique provoque son débordement au droit de sources temporaires appelées localement "boulidoues".



### Qu'est-ce qu'un karst ?

Un karst, structure géomorphologique résultant de l'érosion hydrochimique et hydraulique de roches solubles (carbonatées, etc.) en présence de failles, de fissures, de grottes et de galeries souterraines, dans lesquelles circule l'eau qui s'est infiltrée dans le sol. L'eau qui pénètre dans le sol va constituer des poches d'eau souterraines. Le karst de Nîmes est l'exemple emblématique de ce karst.

## L'ampleur de l'inondation est donc fonction de :

- l'intensité et la durée des précipitations (climat méditerranéen) ;
- la surface et la pente du bassin versant (vallées sèches des cadereaux) ;
- la couverture végétale, la capacité d'absorption du sol et la saturation du karst (plateau calcaire, imperméabilisation des sols en raison de l'urbanisation) ;
- la présence d'obstacles à la circulation des eaux (urbanisation problématique des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles : axes de communication, couverture des cadereaux...) ;
- la configuration topographique des lieux (ville située dans une cuvette entourée de collines).



## 3. LE RISQUE INONDATION A NIMES

### 3.1 Les inondations à Nîmes

#### 3.1.1 Les inondations de plaine

La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur. L'inondation de plaine, aussi appelée crue lente, se manifeste par un délai de prévenance relativement long (jusqu'à une journée), et une durée d'inondation assez longue.



Les plaines du sud de la ville sont soumises au risque de crue du Vistre qui traverse la commune d'est en ouest. Les crues du Vistre affectent plus particulièrement le secteur de la Bastide.

#### 3.1.2 Les inondations par remontée de la nappe phréatique

Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.



Ce n'est pas le phénomène le plus présent sur la commune.

#### 3.1.3 Les crues rapides ou torrentielles

Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans les cadereaux, d'où des crues brutales et violentes. Le lit du cadereau peut être obstrué par le dépôt de sédiments, bois morts, mobilier ou véhicules qui forment alors des barrages appelés embâcles. Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent une énorme vague, qui peut être mortelle.

Par abus de langage, le terme d'épisode "cévenol" est désormais utilisé pour désigner des épisodes à fortes pluies sur de petits bassins versants, ou sur des bassins versants à fort relief, situés entre la Catalogne et le Piémont italien. La vraie dénomination de ces derniers est épisode méditerranéen (plus ou moins "extensif" selon son amplitude spatiale). Météo-France définit les orages cévenols comme suit :

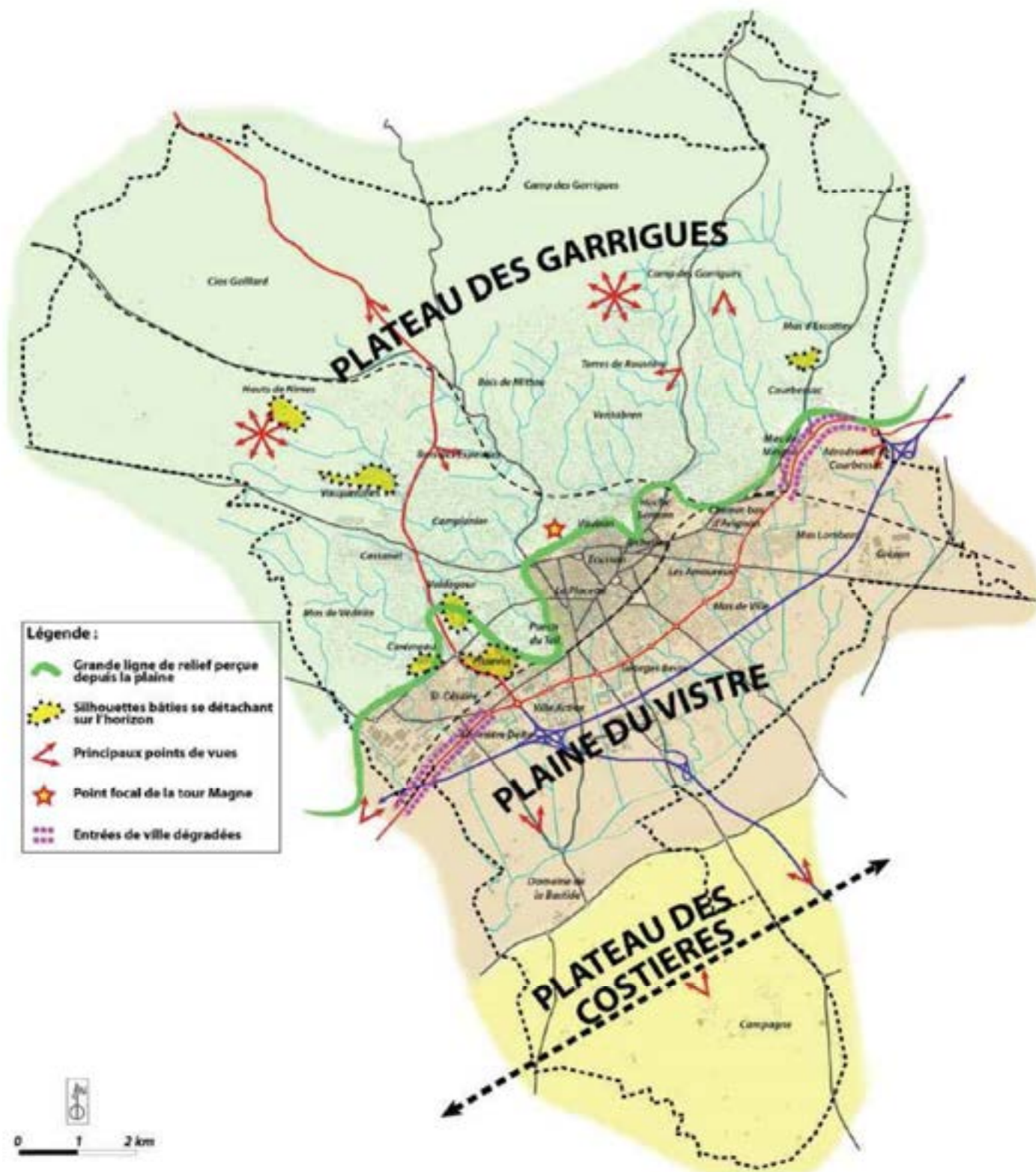
« Dans les régions méditerranéennes, des épisodes appelés pluies cévenoles peuvent provoquer des cumuls de pluie de plusieurs centaines de millimètres en quelques heures. Les pluies cévenoles sont des précipitations durables qui se produisent par vent de sud, sud-est ou est sur les massifs des Cévennes, des préAlpes et des Corbières. »

Elles ont généralement lieu en automne dans des conditions météorologiques bien particulières :

La rencontre entre le courant froid d'altitude et le courant chaud et humide venant de Méditerranée rend l'atmosphère instable et provoque souvent le développement d'orages.

Le relief joue également un rôle déterminant : il accentue le soulèvement de cet air méditerranéen et bloque les nuages. Les orages de ce type, bloqués par le relief et alimentés en air chaud et humide, se régénèrent : ils durent plusieurs heures et les pluies parfois plusieurs jours. Ils apportent ainsi des quantités d'eau considérables (exemple 500mm en 24h).

- près du sol : un vent de sud ou sud-est apporte de l'air humide et chaud en provenance de la Méditerranée ;
- en altitude : de l'air froid ou frais.







La ville de Nîmes de par sa configuration hydrologique et sa localisation est particulièrement exposée au risque inondation torrentielle, en particulier dans les zones de garrigue et du piémont (centre urbain).



08 septembre 2005

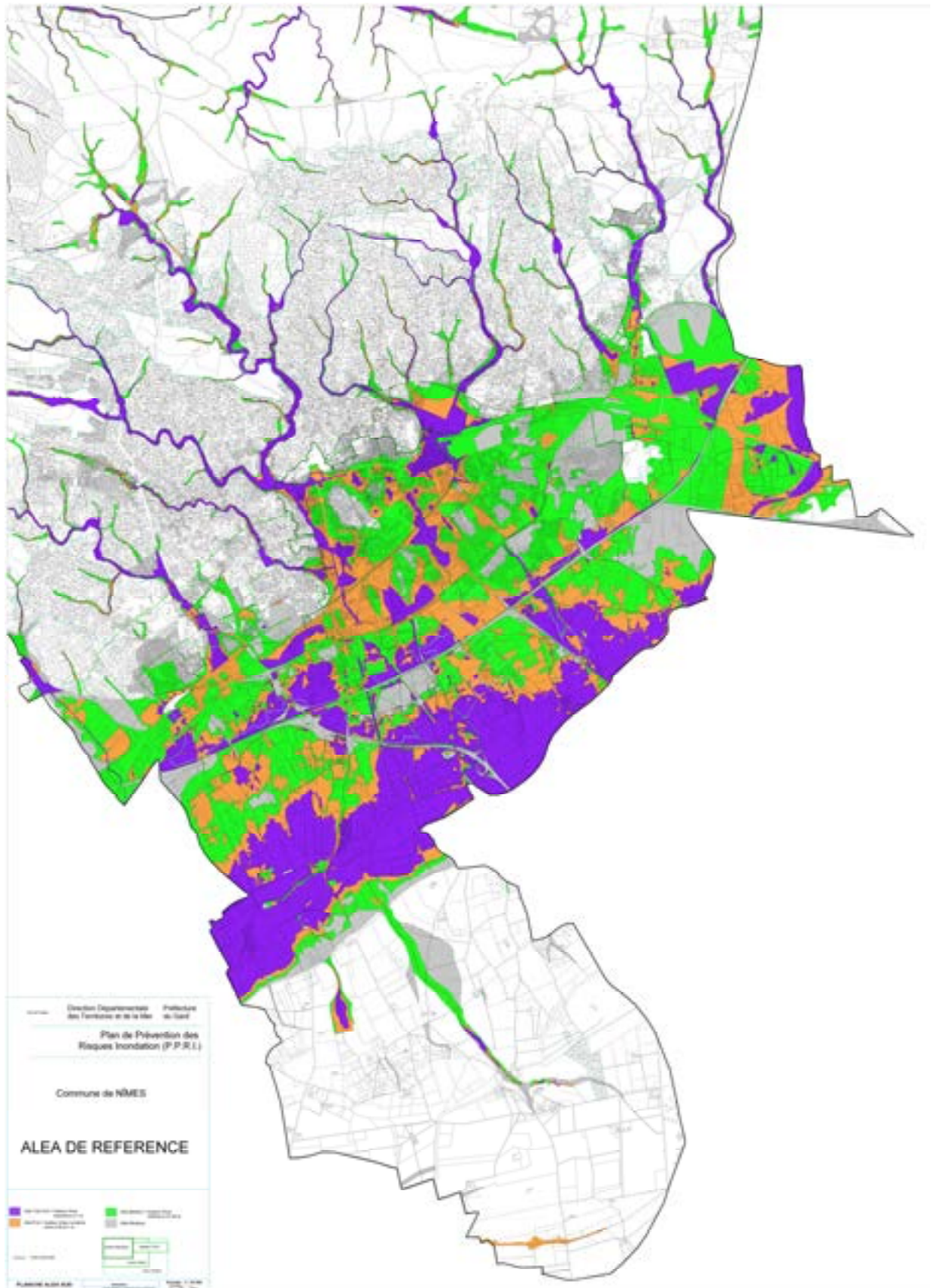


09 septembre 2002

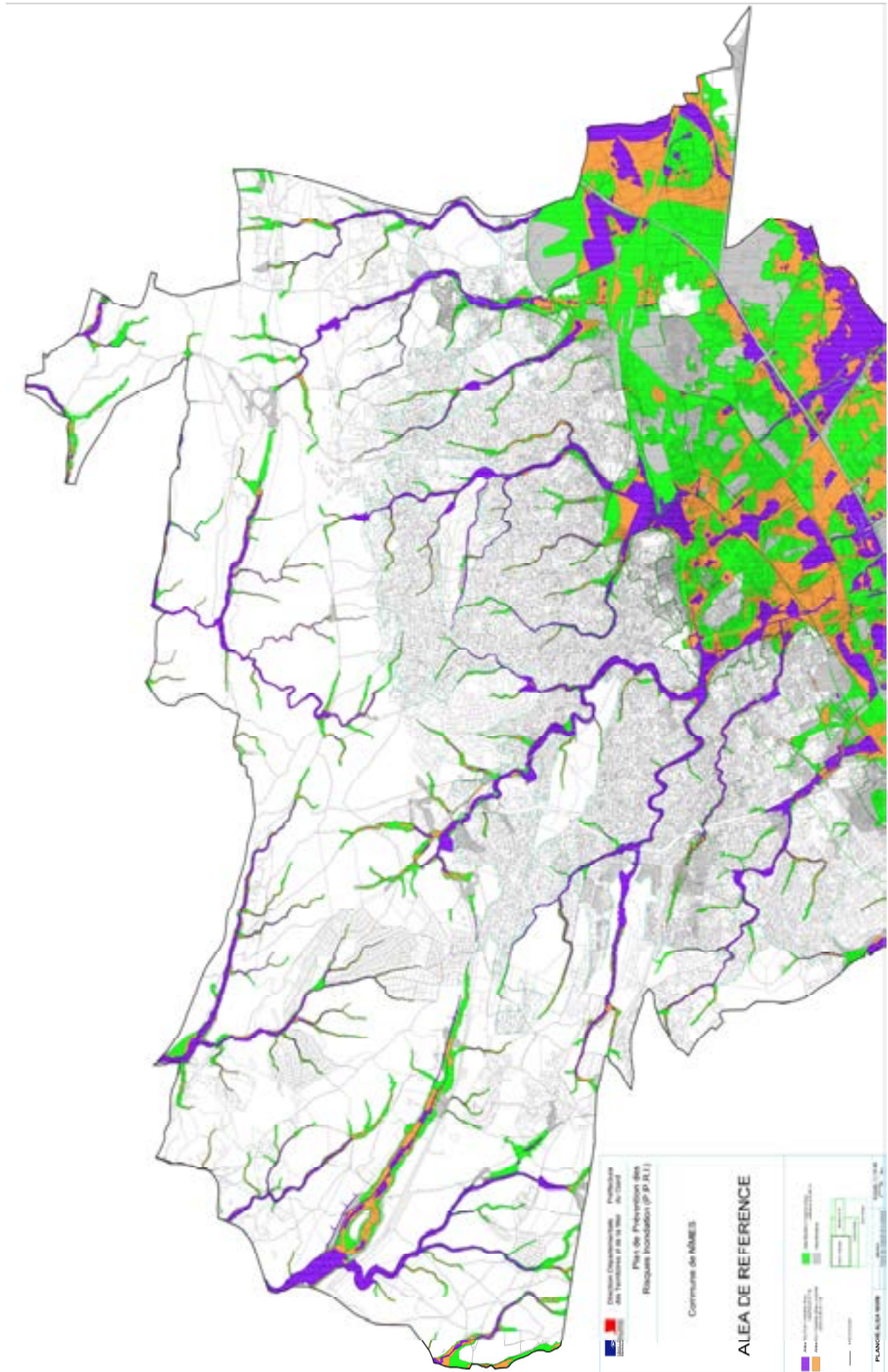
### 3.1.4 Le ruissellement pluvial

L'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings...) et par les pratiques culturelles limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues, dont l'effet peut-être significatif pour des phénomènes relativement fréquents.





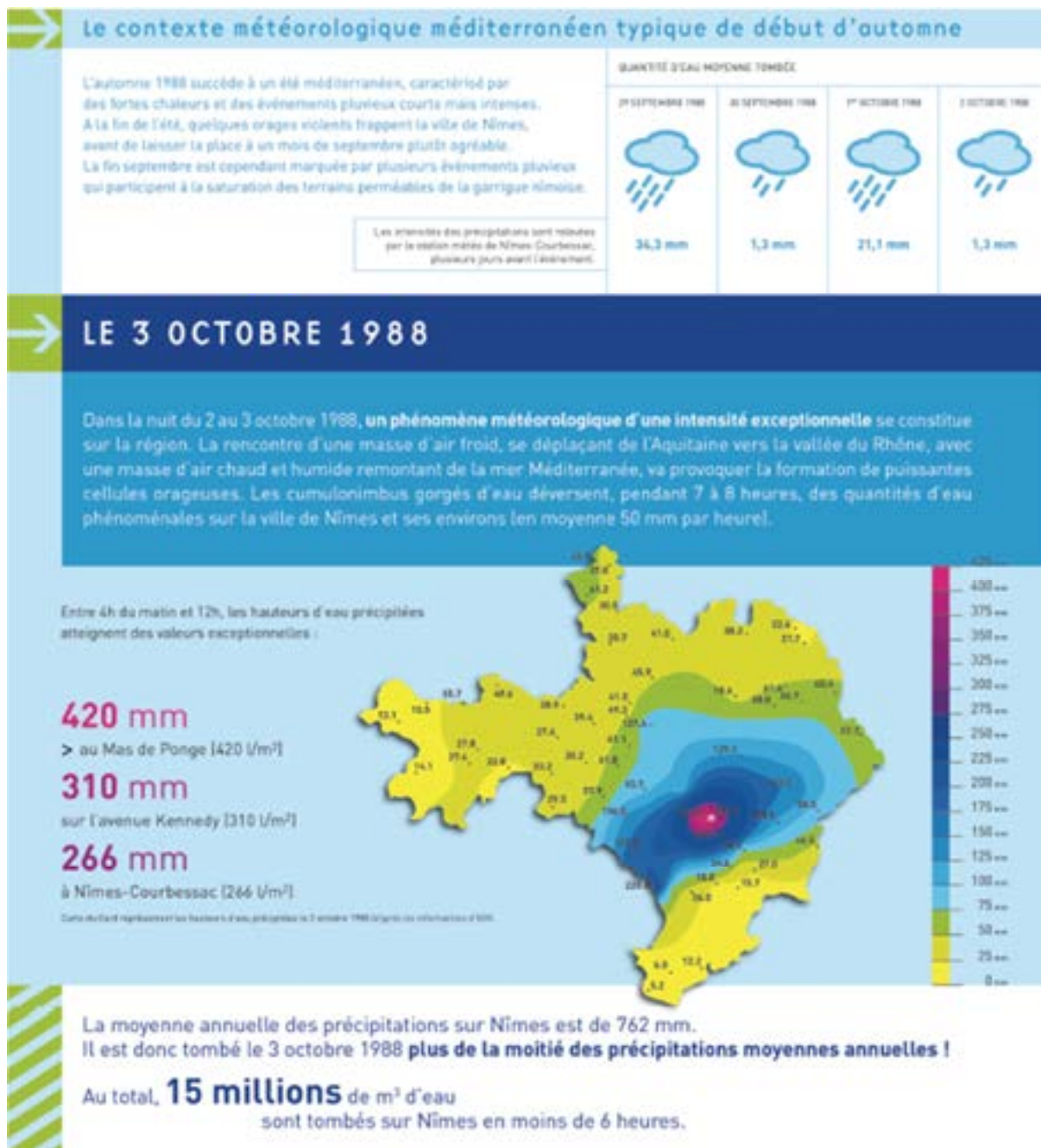




## 3.2 Historique des principales inondations à Nîmes



Si Nîmes a connu des inondations notables en 2002, 2003, 2005 et 2014, c'est la catastrophe du 03 octobre 1988 qui reste gravée dans les mémoires.





## Une commune soumise au climat méditerranéen

La ville de Nîmes est soumise au climat méditerranéen : des étés très chauds et secs et des hivers doux. Ce climat méditerranéen est aussi caractérisé par des orages violents, générateurs de pluies extrêmes, survenant à la fin de l'été et en automne, qui se traduisent par des précipitations très importantes.

Les cellules orageuses peuvent se régénérer. On parle alors de phénomène de "réalimentation en charge", entraînant des précipitations très importantes et des montées sismologiques (2 octobre 1989, 8 et 9 septembre 2002, 6 et 7 septembre 2003).



## Une ville au pied d'un plateau karstique

Les études du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) sur le système karstique de Nîmes qui est le siège de crues torrentielles lors d'épisodes méditerranéens caractérisés par de fortes intensités de pluies montrent que la saturation du réservoir karstique est l'un des facteurs explicatifs dans la genèse de crues torrentielles.

De plus, la saturation du réservoir karstique provoque son débordement au droit de sources temporaires appelées localement "bouillous".



Qu'est-ce qu'un karst ?

Un karst est un relief géomorphologique résultant de l'érosion localisée des roches calcaires ou karstifiables par dissolution chimique. Les karsts sont donc des reliefs de type "craquelé" qui se caractérisent par la présence de grottes, de sources, de dolines, de puits, de vallées sèches, de rivières souterraines, etc.



## L'ampleur de l'inondation est donc fonction de :

- l'intensité et la durée des précipitations (climat méditerranéen) ;
- la surface et la pente du bassin versant (vallées sèches des cadereaux) ;
- la couverture végétale, la capacité d'absorption du sol et la saturation du karst (plateau calcaire, imperméabilisation des sols en raison de l'urbanisation) ;
- la présence d'obstacles à la circulation des eaux (urbanisation problématique des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles : axes de communication, couverture des cadereaux...) ;
- la configuration topographique des lieux [ville située dans une cuvette entourée de collines].







### 3.3 Les actions préventives mises en œuvre à Nîmes

L'évolution des besoins et des enjeux a conduit l'État à mettre en place une stratégie globale, allant de la prévention à la prévision. On présente habituellement cette évolution en 7 piliers : la connaissance (études, relevés historiques, archives...), la maîtrise de l'urbanisation (documents d'urbanisme, PPRi...), la réduction du risque (adaptation de l'habitat par des travaux de réduction de vulnérabilité, digues...), l'information de la population (information des acquéreurs et des locataires, médias, démarches de sensibilisation, formation des élus ou des scolaires...), la surveillance et l'alerte des phénomènes (Météo-France, SPC), la préparation et la gestion du phénomène (PCS, cahiers de prescription, plan ORSEC...), la gestion de l'événement et son retour d'expérience.



### 3.3.1 La connaissance du risque

Elle s'appuie sur des études hydrauliques et le repérage des zones exposées dans le cadre de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) et des plans de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRi), mais également par les références des événements passés : relevés des traces d'inondation appelés relevés PHE (plus hautes eaux), études dégâts, archives, photos aériennes ou satellites... constituent une base documentaire indispensable à la connaissance du territoire et à son degré d'exposition au risque. A l'occasion de nouvelles études ou de la réalisation des Atlas des Zones Inondables, des « portés à connaissance » spécifiques sont communiqués par le préfet du Gard aux maires concernés.

### 3.3.2 La surveillance et la prévision des phénomènes

La prévision des inondations consiste en une surveillance continue des précipitations, du niveau des cours d'eau et de l'état hydrique des sols. Elle relève de deux actions :

- La vigilance météorologique ;
- La prévision des crues.

Les maires et les responsables de la commune sont informés par la Préfecture du Gard par l'intermédiaire d'un automate d'appels lors d'un passage en vigilance orange ou rouge. L'ensemble des responsables de la sécurité publique ainsi que tous les citoyens peuvent alors consulter le site pour suivre l'évolution des phénomènes et mettre en œuvre les mesures de sauvegarde appropriées à leur situation.



**La ville de Nîmes possède son propre réseau de surveillance qui permet d'affiner les observations météorologiques à l'échelle communale.**



## Un dispositif de surveillance et d'alerte municipal

Le principe : "se donner tous les moyens pour alerter le plus tôt possible".

Le dispositif municipal ESPADA, opérationnel depuis 2005, est un outil de prévision et de gestion des crises en cas d'événements pluvieux importants, qui peut permettre une anticipation d'une heure environ sur la crise.

Ce système de surveillance s'articule autour de 4 étapes :

- 1 Le suivi météorologique
- 2 La prévision des hauteurs d'eau et les débits des cadereaux
- 3 L'estimation du risque
- 4 L'aide à la gestion de crise



La situation hydrométéorologique est suivie grâce à différents outils : des images radar, des mesures sur le terrain et des caméras de surveillance.

### 1 Le suivi météorologique

Les images fournies par les radars de Météo France permettent de suivre les précipitations et d'avoir une vue globale de la situation sur la région.

Le réseau de stations de mesure permet de connaître la pluviométrie et la hauteur d'eau dans les cadereaux. Des données sont transmises toutes les 10 minutes environ par 30 stations de mesures.

Extrait carte des précipitations sur la France le 8 octobre 2009, émise par Météo France



Réseau de mesures de la ville de Nîmes



### 2 La prévision des hauteurs d'eau et les débits des cadereaux

Les données fournies par les images radar et les stations de mesure sont insérées dans un logiciel informatique qui modélise les débits des cadereaux et permet d'estimer les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement jusqu'aux points d'entrée de la ville.

Ces données sont représentées sous forme de cartes.

### 3 L'estimation du risque

Le niveau de risque va être évalué sur une échelle de 1 à 4.

#### Niveau 1 ÉTAT DE VEILLE

Les prévisions météorologiques pour les prochaines 24 heures font état de pluies ou orages pouvant se renforcer sur la région de Nîmes et justifient une surveillance attentive de la situation.

#### Niveau 2 INONDATION LOCALISÉE

Des pluies orageuses provoquent un fort ruissellement urbain. L'inondation de points bas est observée à brève échéance ou prévue.

#### Niveau 3 CRISE INONDATION

Des pluies intenses et durables provoquent un ruissellement très abondant. Les cadereaux sont en crue et des débordements sont observés ou envisagés dans de nombreux secteurs.

#### Niveau 4 GRAVE CRISE INONDATION

Un débordement très important des cadereaux est en cours ou imminent. L'eau peut se propager à l'ensemble des quartiers inondables.

### 4 L'aide à la gestion de crise

A partir du niveau 2 d'alerte, ESPADA fournit une aide à la gestion de crise sous forme de liste d'actions de prévention ou de sauvegarde à réaliser [barrer la voirie susceptible d'être inondée, fermer les parkings souterrains...].

Le système ESPADA est complété par un automate d'appels pouvant acheminer jusqu'à 400 messages téléphoniques en moins de 30 minutes aux sites sensibles : acteurs des services municipaux, établissements scolaires, hôpitaux, établissements stratégiques...

Suivez en direct les consignes de sécurité sur [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr) en cas d'alerte.

Le site internet de la ville [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr) onglet « crise » porte à la connaissance du public le niveau d'alerte propre au territoire communal.

### 3.3.3 La réduction du risque

Les travaux permettant de réduire l'aléa à la source, par des interventions sur les cours d'eau ne peuvent, en raison de leur impact, leurs coûts et leurs limites, effacer efficacement le risque partout. Cependant, on arrivera à réduire la fréquence d'une inondation ou à limiter ses effets sur les lieux densément urbanisés. Mais les mesures sur l'existant peuvent, par leur ratio coût / avantage, améliorer sensiblement la situation d'un bien au regard de son exposition au risque et sa capacité au retour à la normale.

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa inondation ou la vulnérabilité des enjeux (mitigation), on peut citer :

#### Les mesures collectives

- L'entretien des cours d'eau pour limiter tout obstacle au libre écoulement des eaux (le curage régulier, l'entretien des rives et des ouvrages, l'élagage, le recépage de la végétation, l'enlèvement des embâcles et des débris ...) ;
- La création de bassins de rétention, de puits d'infiltration, l'amélioration des collectes des eaux pluviales (dimensionnement, réseaux séparatifs), la préservation d'espaces perméables ou d'expansion des eaux de crues ;
- Les travaux de corrections actives ou passives par la restructuration des écoulements des cadereaux et leur recalibrage sous le centre urbain.



A Nîmes, ces actions sont réalisées dans le cadre d'un programme qui porte sur plusieurs années, le programme CADEREAU. Si les travaux y représentent la partie la plus visible, d'autres axes d'amélioration sont également engagés :

- **observation et alerte ;**
- **information préventive ;**
- **maîtrise de l'urbanisme et réduction des vulnérabilités.**

La ville propose aux particuliers et aux entreprises un diagnostic gratuit, personnel et confidentiel des biens (logement, entreprises,...) afin de protéger les foyers et les activités : c'est le dispositif Nîm'Alabri. Ce dispositif se compose en 2 volets : habitat et activités économiques. Il a pour objectif de délivrer des conseils pour bien réagir avant, pendant ou après une inondation.



Plus d'informations sur : [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr)



# LE PROGRAMME CADEREAU

Le Programme d'Action de Prévention des Inondations signé en 2007 est aujourd'hui dénommé **PROGRAMME CADEREAU**.

La dimension des ouvrages de protection contre les inondations prévus dans le cadre de ce programme permettra, sur n'importe quel secteur géographique de la ville, d'absorber un événement pluvieux équivalent à celui de septembre 2005 (cumul de pluie > 250 mm à l'épicentre). Il vise à coordonner à l'échelle de la ville de Nîmes l'ensemble des politiques de prévention des inondations, soit quatre domaines.

1

L'observation et l'alerte avec le dispositif ESPADA

2

L'information préventive des populations

3

La maîtrise de l'urbanisme et la réduction des vulnérabilités

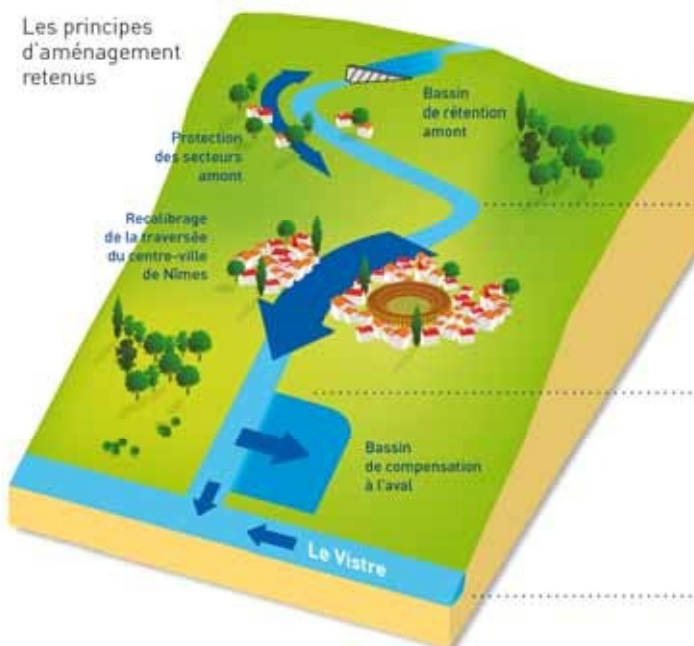
4

Un programme global de travaux

## Les principes retenus

- Un objectif de protection : une fois les travaux achevés, une crue comme celle du 8 septembre 2005 pourra passer sans débordement notable des nouveaux cours des cadereaux.
- Un même niveau de protection pour tous les quartiers de la ville.
- Aménagements de l'aval vers l'amont.

Les principes d'aménagement retenus



### Cadereau amont

- Aménagements proposés :
- Mise en place de bassins de rétention dans la continuité d'un plan de protection contre les inondations initié après 1988.
- Objectifs :
- Diminuer l'intensité des écoulements des crues.
  - Protections localisées sur les secteurs à enjeux.

### Cadereau dans la traversée de la ville de Nîmes

- Aménagements proposés :
- Augmenter la section des collecteurs pluviaux.
- Objectif :
- Limiter les débordements en centre-ville en créant des collecteurs de grande capacité sous la zone urbaine.

### Cadereau aval

- Aménagements proposés :
- Mise en place de bassins de compensation pour limiter les apports au réseau aval dans la continuité des premiers aménagements réalisés après les inondations de 1988.
- Objectif :
- Ne pas augmenter les rejets dans le Vistre.



## Les mesures individuelles

Différentes mesures de protection ou de prévention peuvent être réalisées par les particuliers, elles sont fonction du degré d'exposition du bien face au risque :

- Mise en place de batardeaux occultant les portes ;
- Amarrage des cuves ;
- Barriérage des piscines et bassins extérieurs ;
- Installation de clapets anti-retour ;
- Choix des équipements et techniques de constructions (matériaux imputrescibles) ;
- Mise hors d'eau du tableau électrique, des installations de chauffage, des centrales de ventilation et de climatisation ;
- Création d'un réseau électrique descendant ou séparatif pour les pièces inondables ;
- Création d'espaces refuges.



**Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) de Nîmes rend obligatoire des mesures individuelles de mitigation selon les zones d'aléa et la destination des bâtiments**

**Consultez le site internet de la ville : [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr)  
Rubrique – "Vos démarches"**

### 3.3.4 La maîtrise de l'urbanisation

Si la nécessité d'accueillir de nouvelles populations est admise, elle ne peut se faire au détriment de la prise en compte des risques naturels, désormais largement connus et modélisés.

Les documents d'urbanisme, à travers notamment l'article L121-1 du code de l'urbanisme, prennent en compte les risques naturels. La planification urbaine doit trouver des ressources hors des zones inondables pour se développer, tout en intégrant le niveau d'inondation pour le renouvellement urbain et la revitalisation des secteurs urbanisés. Au niveau des autorisations d'occupation du sol, l'article R111-2 du même code permet de refuser un permis de construire s'il porte atteinte à la sécurité publique. Le contrôle de légalité de la préfecture apporte une attention vigilante au respect de ces principes de non développement de nouvelles urbanisations en zone inondable, quel que soit l'aléa, et de non augmentation de la vulnérabilité des biens en zone inondable. Ces documents de planification (SCOT et PLU) sont de la compétence des élus. De son côté, l'État élabore les plans de prévention des risques d'inondation (PPRi), ayant valeur de servitude d'utilité publique. Ces plans définissent des zones d'interdictions et des zones de prescriptions ou constructibles sous condition, à partir de la carte de l'aléa de référence et du contour de l'urbanisation :

- La zone inconstructible (habituellement représentée en rouge) où, d'une manière générale, toute construction est interdite, soit en raison d'un risque trop fort, soit pour favoriser le laminage de la crue ;
- La zone d'expansion avec prescription (habituellement représentée en bleu) où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions, par exemple une cote de plancher à respecter au-dessus du niveau de la crue de référence.

L'objectif visé est triple :

- interdire les implantations humaines (habitations, établissements publics, activités économiques) dans les zones les plus dangereuses, car la sécurité des personnes ne peut y être garantie ;

- préserver les capacités d'écoulement des cours d'eau et les champs d'expansion de crue pour ne pas augmenter le risque sur les zones situées en aval en tenant compte de l'importance de l'aléa, et de la nature des enjeux. Dans les PPRi, l'aléa est évalué pour une crue de référence, qui correspond à la crue centennale ou à la crue historique connue si celle-ci lui est supérieure (03 octobre 1988 pour la ville de Nîmes) ;
- diminuer les dommages potentiels d'une crue en prescrivant des mesures constructives pour les nouvelles constructions admises en zones inondables et en réduisant la vulnérabilité des biens existants.

L'aléa est caractérisé par son intensité :

- L'aléa fort est défini dès lors que la hauteur d'eau pour la crue de référence est supérieure à 50cm et pour Nîmes un aléa très fort lorsque la hauteur d'eau est supérieure à 1m ;
- L'aléa modéré concerne les secteurs où la hauteur d'eau est inférieure ou égale à 50cm ;
- L'aléa résiduel est présent sur les secteurs non inondables pour la crue de référence mais potentiellement inondables pour une crue supérieure (secteurs compris dans l'emprise de l'enveloppe hydrogéomorphologique).

Les enjeux sont issus de l'occupation du sol au moment de l'élaboration du PPR, en distinguant les zones urbanisées (à l'intérieur desquelles un centre urbain, voire un centre historique pour Nîmes, peut être sectorisé) et les zones non urbanisées, qui correspondent généralement aux zones agricoles, naturelles, forestières ou non encore bâties.



**La ville de Nîmes fait l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) approuvé par arrêté préfectoral en date du 28 février 2012. Le règlement du PPRi est consultable sur : [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr)**

### 3.3.5 L'information et l'éducation sur les risques

#### L'information préventive

- Dossier Départemental des Risques Majeurs élaboré par le Préfet ;
- Dossier d'Information Communale sur les Risques Majeurs élaboré par le maire ;
- Actions de communication par le maire au moins une fois tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé ;
- Mise en place de repères de crues.

En zone inondable, le maire établit avec l'appui des services de l'État l'inventaire des repères de crue existants et définit la localisation de repères relatifs aux plus hautes eaux connues (PHEC) afin de garder la mémoire du risque. Ces repères sont mis en place par la commune ou l'établissement de coopération intercommunale et notamment les syndicats de bassin versant.



Depuis juin 2013, la Ville de Nîmes propose des interventions auprès des enfants afin de les sensibiliser à la connaissance du risque « inondation torrentielle » sur le territoire communal.

L'objectif est de sensibiliser un millier d'enfants par an dans les temps scolaires et périscolaires.

# DES REPÈRES DE CRUE POUR GARDER LA CONSCIENCE DU RISQUE

## Définition du repère de crue

Les repères de crue, témoins de l'histoire des grandes crues historiques d'un cours d'eau, sont des marques destinées à faire vivre la mémoire des inondations que le temps ou les traumatismes peuvent quelquefois effacer.



La Ville de Nîmes a fait apposer plus de 100 repères de crue dans les différents lieux de la commune soumis à un fort aléa d'inondation.

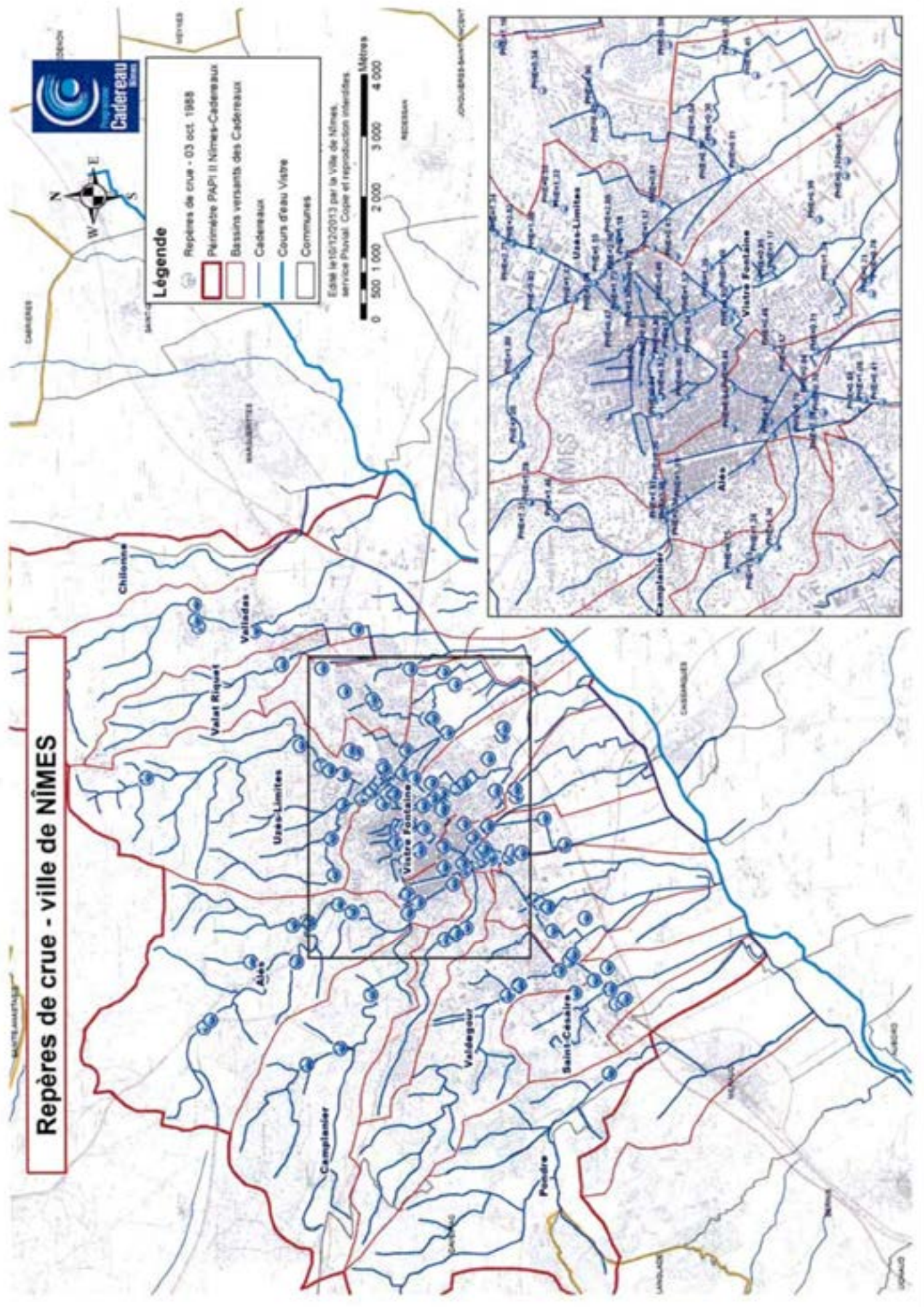
Ces plaques fixées dans l'espace public indiquent le niveau des plus hautes eaux atteint lors de l'inondation historique du 3 octobre 1988.

Cette information permanente a pour vocation de maintenir à l'esprit de la population la nature du risque de submersion qui existe en ces lieux.

Cette connaissance associée à celle des mesures de sauvegarde contribue à adopter le comportement le plus responsable en cas d'inondation.







**Repères de crue - ville de NÎMES**

**Légende**

- Repères de crue - 03 oct 1988
- Périmètre PAPI II Nîmes-Caderneau
- Bassins versants des Caderneaux
- Caderneaux
- Cours d'eau Visre
- Communes

Édité le 10/12/2013 par la ville de Nîmes.  
service PIVAL. Copie et reproduction interdites.





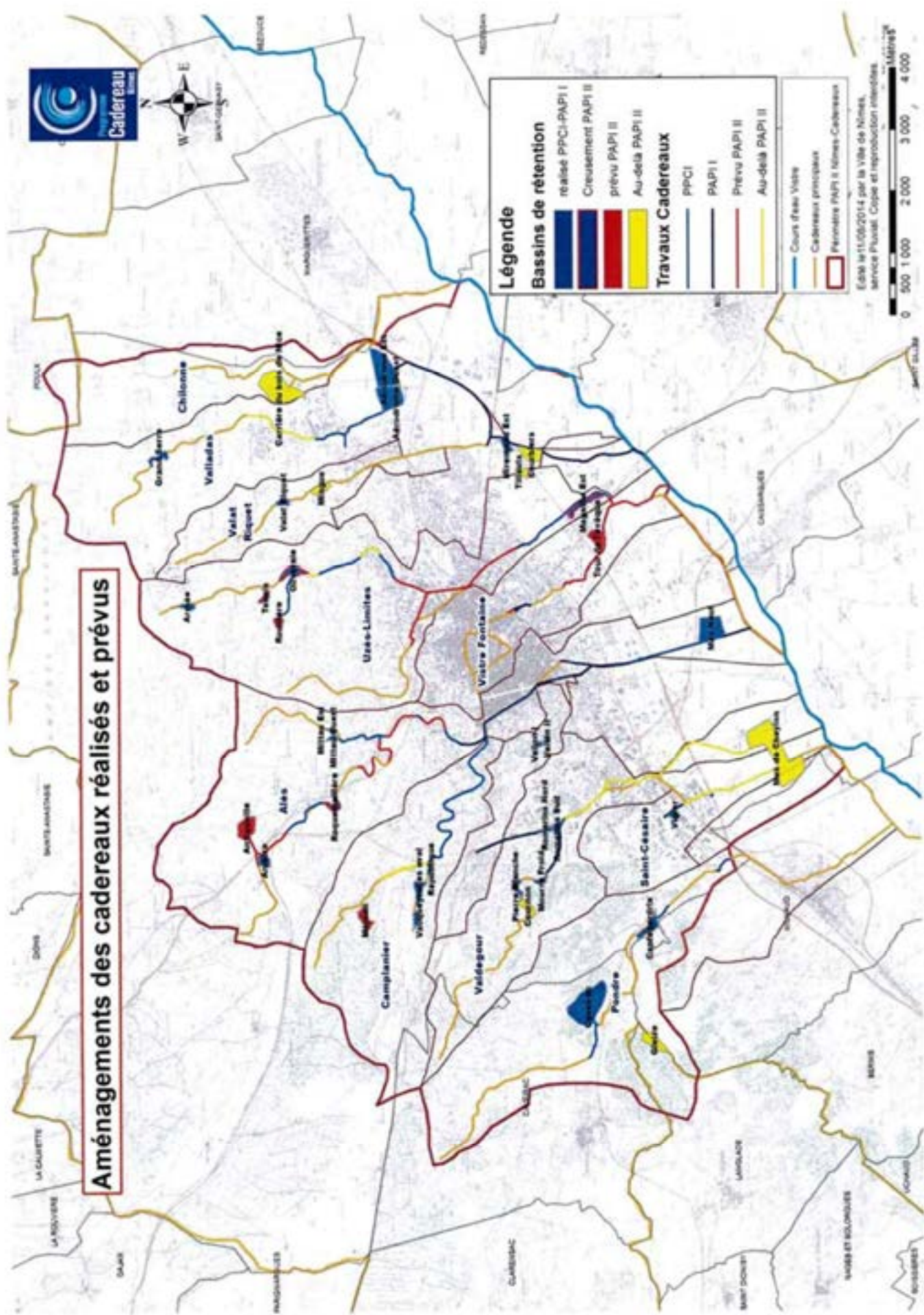


### 3.3.6 Les consignes de sécurité

- **Se réfugier sur un point haut**
- **Ne pas traverser de zones inondées, à pied ou en voiture**

## 3.4 Les travaux de protection

La prévention est souvent la somme de démarches et de travaux, dont l'efficacité est accrue si elle est coordonnée à bonne échelle. La principale démarche partenariale en la matière est déclinée sous la forme de PAPI (programmes d'actions de prévention des inondations). Depuis 1988 plusieurs ouvrages ont été réalisés afin de réduire les conséquences des inondations torrentielles. Un plan de protection établi entre la ville et l'état a permis la création de 22 bassins. Depuis 2007, la ville a défini une stratégie globale de prévention des inondations baptisée programme Cadereau. Celle-ci se décline en PAPI, le premier sur la période 2007-2014, le second sur la période 2015-2020. L'objectif final de cette stratégie est de pouvoir absorber en tout point du territoire communal un évènement pluvieux équivalent à septembre 2005 (cumul supérieur à 250 mm à l'épicentre).



**Aménagements des cadereaux réalisés et prévus**

**Légende**

**Bassins de rétention**

- réalisé PPCI-PAPI I
- Créusement PAPI II
- prévu PAPI II
- Au-delà PAPI II

**Travaux Cadereaux**

- PPCI
- PAPI I
- Prévu PAPI II
- Au-delà PAPI II

Cours frais Vitre  
 Cadereaux principaux  
 Périmètre PAPI II Nîmes-Cadereaux

Édité le 15/05/2014 par la Ville de Nîmes, service Fluxnet. Copie et reproduction interdites.

0 500 1 000 2 000 3 000 4 000 Mètres



# LES TRAVAUX DE RECALIBRAGE EN MILIEU URBAIN

Travaux d'aménagements de la zone urbaine dense d'Alès (Programme CADEREAU 2007-2013)



■ Ouvrages existants  
■ Aménagements prévus au Programme CADEREAU 2007-2013



Cadereau d'Alès, zone urbaine dense, inaugure en septembre 2013. Financé par le département de la Haute-Loire pour 10 millions d'€ sur l'ensemble du programme.



# LE FONCTIONNEMENT D'UN BASSIN DE COMPENSATION AVAL

En application de la loi sur l'eau, les bassins de compensation situés sur l'aval des cadereaux, après leur passage dans la ville, permettent de ne pas augmenter les apports d'eau de Nîmes au Vistre. En effet, la mise en protection d'une commune ne doit pas créer, lors d'une inondation, une situation aggravante pour les communes situées en aval.

## SITUATION SANS AMÉNAGEMENT DE LA ZONE URBAINE DENSE



## SITUATION APRÈS AMÉNAGEMENT DE LA ZONE URBAINE DENSE



Exemple pour le cadereau d'Alès, la loi sur l'eau impose un **débit de rejet** au Vistre de **80 m<sup>3</sup>/s**.  
 Le bassin de compensation du Mas Neuf a été réalisé pour respecter ce débit.  
 Il permet de diminuer le débit de **146 m<sup>3</sup>/s à 80 m<sup>3</sup>/s**.







# RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain ?

Les mouvements de terrain sont les manifestations du déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, séisme, etc.) ou anthropiques (terrassement, vibration, déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères, etc.). Ils recouvrent des formes très diverses qui résultent de la multiplicité des mécanismes initiateurs (érosion, dissolution, déformation et rupture sous charge statique ou dynamique), eux-mêmes liés à la complexité des comportements géotechniques des matériaux sollicités et des conditions de gisement (structure géologique, géométrie des réseaux de fractures, caractéristiques des nappes aquifères, etc.).

Les volumes mis en jeu peuvent être compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

### 1.2 Comment se manifeste-t-il ?

Selon la vitesse de déplacement, deux ensembles peuvent être distingués :

**>> Les mouvements lents, pour lesquels la déformation est progressive et peut être accompagnée de rupture mais en principe d'aucune accélération brutale recouvrent :**

- les affaissements consécutifs à l'évolution de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières ou mines) sans mise à jour de vide en surface, évolution amortie par le comportement souple des terrains de couverture ;
- les tassements par consolidation de certains terrains compressibles (argiles, vases, tourbes) ;
- le fluage de matériaux plastiques sur faible pente ;
- les glissements, qui correspondent au déplacement en masse, le long d'une surface de rupture plane, courbe ou complexe, de sols cohérents (marnes et argiles)
- le retrait ou le gonflement de certains matériaux argileux en fonction de leur teneur en eau.

**>> Les mouvements rapides qui peuvent être scindés en deux groupes, selon le mode de propagation des matériaux, en masse, ou à l'état remanié, recouvrent :**

- les effondrements, qui résultent de la rupture brutale de voûtes de cavités souterraines naturelles ou artificielles, sans atténuation par les terrains de surface ;
- les chutes de pierres ou de blocs provenant de l'évolution mécanique de falaises ou d'escarpements rocheux très fracturés ;
- les éboulements ou écroulements de pans de falaises ou d'escarpements rocheux selon les plans de discontinuité préexistants ;
- certains glissements rocheux ;
- les laves torrentielles, qui résultent du transport de matériaux en coulées visqueuses ou fluides dans le lit de torrents de montagne ;
- les coulées boueuses, qui proviennent généralement de l'évolution du front des glissements. Leur mode de propagation est intermédiaire entre le déplacement en masse et le transport fluide ou visqueux.

## 1.3 Les causes d'un mouvement de terrain

L'analyse des mouvements de terrain permet de mettre en évidence certaines conditions de site favorables à l'apparition de tel ou tel phénomène d'instabilité, soit en raison du relief ou de la nature géologique du sous-sol, soit en raison de la présence de faille, de cavités. La présence d'eau dans les sols est, par elle-même, un facteur d'instabilité. En général, sa présence est permanente dans les formations sujettes aux mouvements de terrain. Par contre sa quantité dans les formations varie en fonction du climat et cette variation peut constituer un facteur déclenchant.

## 1.4 Les conséquences d'un mouvement de terrain

A l'exception des séismes, les grands mouvements de terrain sont souvent peu rapides et les victimes sont, fort heureusement, peu nombreuses. En revanche, ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles. Les bâtiments, s'ils peuvent résister à de petits déplacements, subissent une fissuration intense en cas de déplacement de quelques centimètres seulement. Les désordres peuvent rapidement être tels que la sécurité des occupants ne peut plus être garantie et que la démolition reste la seule solution. Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, écoulement et chutes de blocs, coulées boueuses), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication ...) allant de la dégradation à la ruine totale et induisant par conséquent des pertes qualifiées de " fonctionnelles " (coupures de route par exemple) ; ils peuvent dans certains cas extrêmes entraîner des pollutions induites lorsqu'ils concernent une usine chimique, une station d'épuration... Les éboulements en grande masse (écroulements) peuvent dans le pire des cas entraîner un remodelage des paysages, avec par exemple l'obstruction d'une vallée par les matériaux déplacés engendrant la création d'une retenue d'eau pouvant rompre brusquement et entraîner une vague déferlante dans la vallée.

# 2. LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN A NIMES

## 2.1 Les mouvements de terrain

### 2.1.1 Le retrait-gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles notamment.

L'ensemble des sols argileux ou marneux sont sensibles au phénomène, dans des proportions variables.

Les principaux critères déterminant la susceptibilité des terrains sont :

- la proportion d'argiles contenue dans le sol ;
- la minéralogie des argiles
- le comportement géotechnique des terrains notamment vis-à-vis des variations de teneur en eau. Plus d'infos sur : [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)

### 2.1.2 Les effondrements et affaissements liés à la présence de cavités souterraines

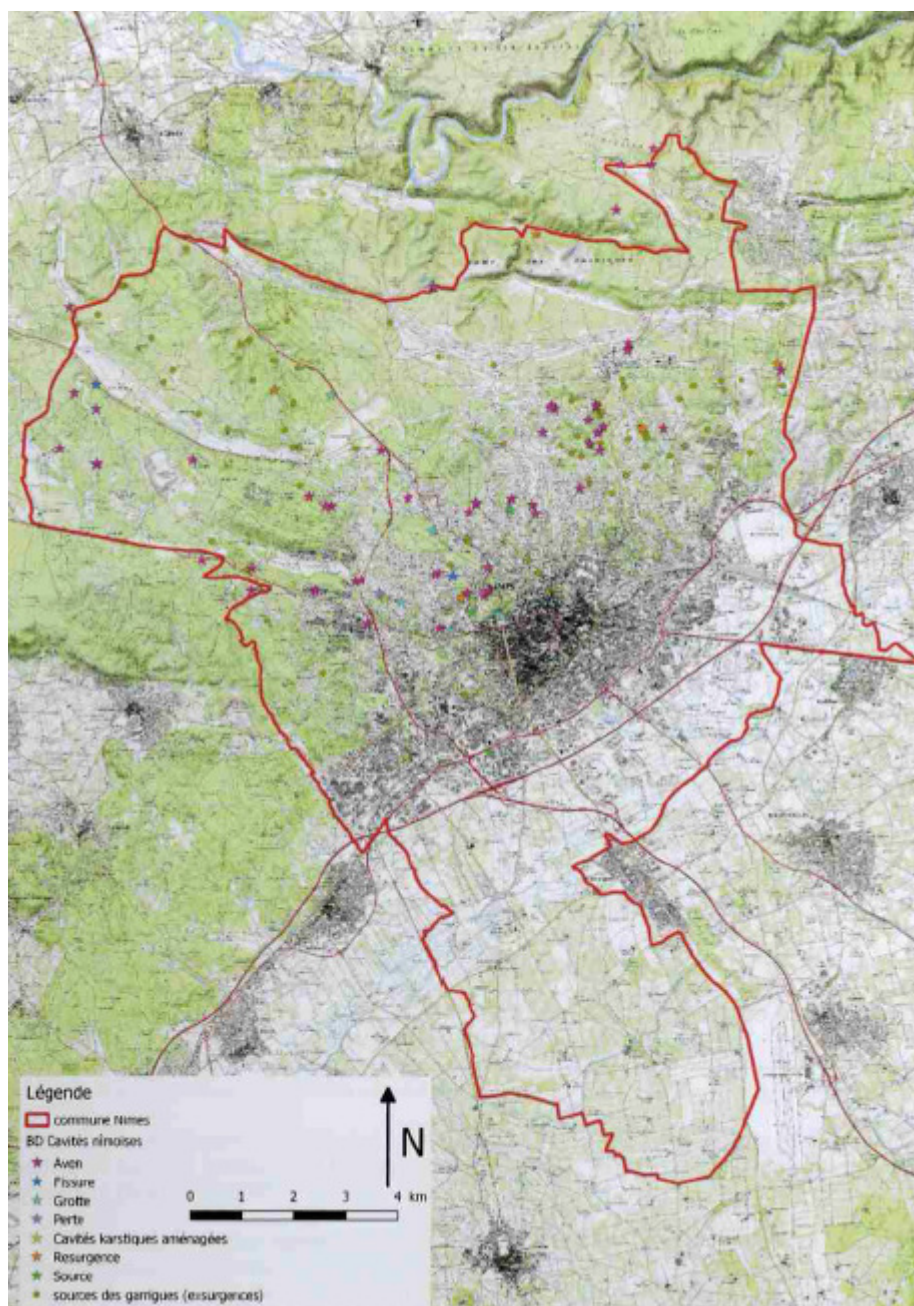
L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains : mines, carrières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.

On distingue deux types de mouvements associés à la présence de cavités souterraines :

- Effondrements brutaux : fontis lorsque localisé se manifestant sous la forme d'un entonnoir ou d'un cratère ou généralisé sur des grandes surfaces ;
- Affaissements : déformation souple sans rupture et progressive de la surface du sol, se traduisant par une dépression topographique en forme de cuvette. Un recensement (non exhaustif) des cavités souterraines (hors mines) du département du Gard a été réalisé en 2005. On répertorie au moins 2085 cavités naturelles liées à la présence de terrains karstiques et plus de 330 cavités d'origine anthropique (anciennes carrières souterraines abandonnées ou ouvrages civils).

Les cavités naturelles sont associées à la dissolution des carbonates pour l'essentiel (massifs karstiques). L'apparition de désordres en surface est essentiellement liée à la nature du recouvrement des cavités existantes et à la stabilité interne des cavités. En raison de son contexte géologique favorisant le développement du karst en profondeur, la commune de Nîmes est particulièrement concernée par le risque d'effondrement lié aux cavités naturelles.

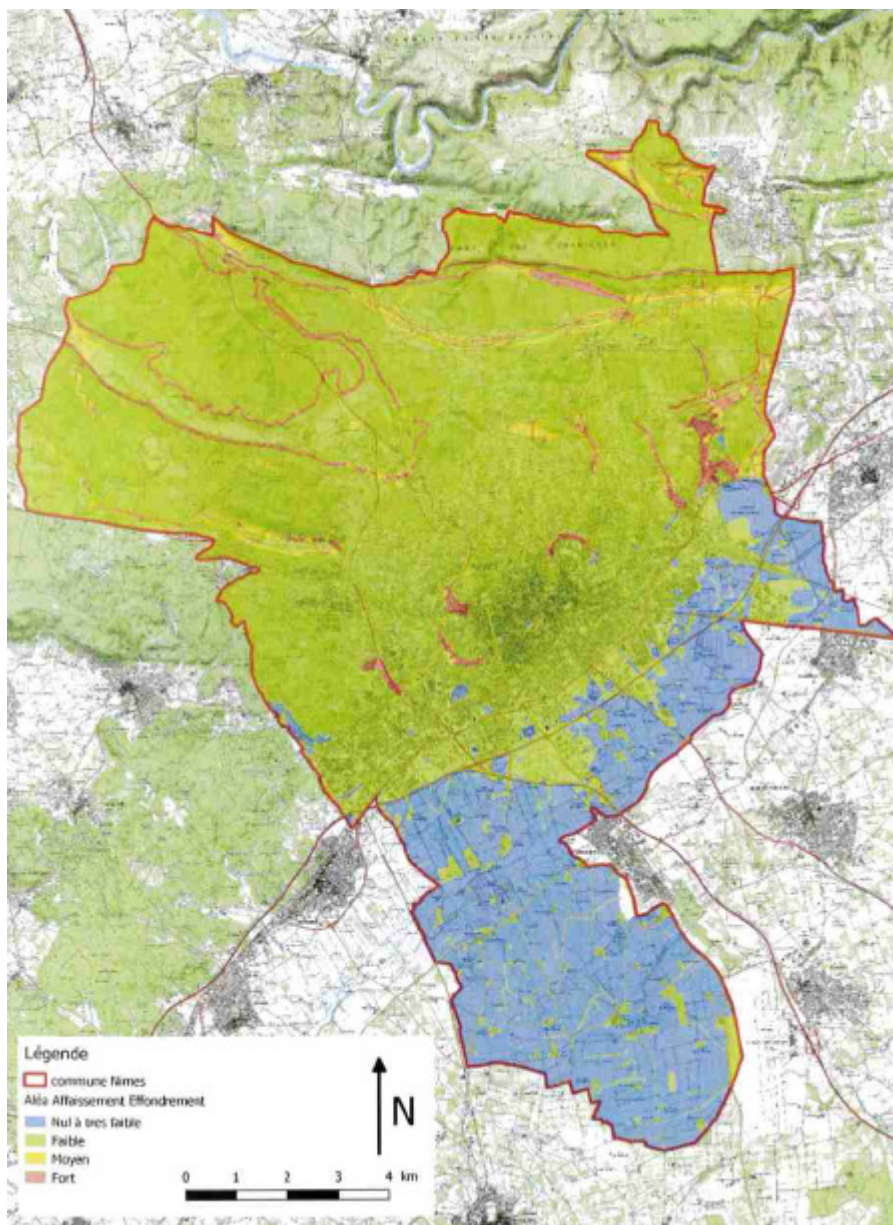
Des phénomènes récents d'affaissement conduisent à intégrer ce risque dans la politique de prévention à l'échelle communale. A l'issue d'une étude confiée par la commune au Bureau des Recherches Géologiques et Minières, 79 sites correspondant à des cavités naturelles ont pu être identifiés (avens, fissures, grottes exurgences, pertes, cavités karstiques aménagées).





L'étude a permis de classier l'aléa effondrement / affaissement en 4 niveaux :

- Nul à très faible ;
- Faible ;
- Moyen ;
- Fort.



Le croisement du critère aléa fort avec les enjeux a permis l'identification de sites et/ou secteurs où le risque effondrement / affaissement est le plus élevé :

- Quartier de Courbessac ;
- Ecole Nationale de Police, avenue Clément Ader ;
- Collège Jules Vallès, avenue Notre-Dame de Santa Cruz, quartier du Mas de Mingues ;
- Mas de Calvas, route d'Uzès ;
- Caserne Colonel Chabrières, rue Vincent Faïta ;
- Cimetière protestant, ancienne route d'Ales ;
- Collège Jules Verne, rue du Vallon ;
- Quartier de Valdegour ;
- Hauts de Vacquerolles, route de Sauve.



Si ces secteurs sont soumis à des mécanismes actifs naturels (érosion interne du karst sous couverture), les aménagements comme la création de bassins, la pose de canalisations aériennes ou enterrées, la réalisation d'ouvrages d'infiltration ponctuelle, le pompage ou le creusement de tunnels peuvent être à l'origine d'une accélération du phénomène. C'est la raison pour laquelle toutes les actions susceptibles de modifier significativement le régime hydraulique doivent faire l'objet d'une étude spécifique avant leur mise en œuvre.



**Par ailleurs, les cavités souterraines peuvent présenter d'autres risques :**

- **risque de chute de plain pied ou de hauteur ;**
- **risque d'intoxication lié à la présence éventuelle de monoxyde de carbone ;**
- **risque de noyade ;**
- **risque d'égarement et de perte.**

**Si la majorité des cavités souterraines se situent sur des propriétés privées, certaines peuvent être accessibles depuis le domaine public. Leur accès doit être réservé à des spécialistes disposant du matériel et des équipements nécessaires à leur exploration, dans le cadre d'activités de spéléologie ou d'études liées à l'hydrologie.**

**Plus d'infos sur : [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr) , [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) et <http://infoterre.brgm.fr/>**

### **2.1.3 Les écroulements et chutes de blocs**

L'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm<sup>3</sup>), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm<sup>3</sup>) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m<sup>3</sup>). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux "s'écoulent" à grande vitesse sur une très grande distance. Outre le caractère rocheux dominant des faciès concernés, la susceptibilité aux chutes de blocs est liée à l'état de fracturation du massif rocheux, et au contexte morphologique. Les déclencheurs des chutes de blocs sont principalement les phénomènes climatiques (précipitations, gèl). Les chutes de blocs sont favorisées par les morphologies de falaises associées aux formations calcaires et dolomitiques et par les réseaux de discontinuités du massif rocheux. Les terrassements constituent un facteur aggravant au déclenchement de ces phénomènes dans ces formations "naturellement" sensibles à ce phénomène. Au contraire, dans les formations schisteuses et dans les granites, les actions anthropiques sont fréquemment le facteur déclenchant des chutes de blocs ou des éboulements rocheux.



**A Nîmes, le risque d'écroulement et de chute de blocs est présent sur d'anciennes carrières, qui aujourd'hui ne sont plus exploitées. 20 carrières ont été recensées ; elles sont pour la plupart implantées sur des propriétés privées. En 2013, les services municipaux ont lancé une campagne d'information à l'attention des propriétaires afin de les sensibiliser sur ce risque.**

**Par ailleurs, il existe un risque de chute de hauteur depuis le sommet du front de taille. C'est dans ce cadre que les carrières de Roquemailière et de la Gafonne ont été mises en sécurité par des interdictions d'accès au sommet du front de taille. Plus d'infos sur : [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr)**

## 2.1.4 Les glissements de terrain

Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente. Les glissements sont d'ampleur très variable, de quelques m<sup>3</sup> le long des talus routiers à plusieurs millions de m<sup>3</sup>. Dans le Gard, ils ont fait l'objet d'une étude spécifique réalisée en 2014 par le BRGM, qui a analysé et cartographié ces phénomènes en les classant en aléas faible, moyen et fort.



**A Nîmes, une cinquantaine de zones aléa faible et une dizaine de zones aléa moyen à fort ont été identifiées sur l'ensemble du territoire communal.**

## 2.2 Les enjeux exposés

Au premier chef, les habitations situées dans les zones soumises aux phénomènes passés sont directement concernées. De manière générale, les réseaux de communications sont régulièrement soumis aux phénomènes de chutes de blocs et d'éboulements rocheux. Les dommages aux personnes sont rares néanmoins.

## 2.3 Les actions préventives

Encore mal ou partiellement connus, les mouvements de terrain font l'objet d'une attention et d'une démarche de prévention récente et en cours d'élaboration.

### 2.3.1 La connaissance du risque

La connaissance du risque mouvement de terrain passe par le préalable incontournable du recensement des événements. Cette connaissance se capitalise au jour le jour à partir de témoignages oraux, d'analyse d'archives, d'enquêtes terrain, d'études diverses réalisées suite aux sinistres notamment.

Il existe des bases de données de mouvements de terrain réalisées dans le cadre de programmes locaux spécifiques ou dans le cadre de programmes nationaux :

- Base de données nationales des mouvements de terrain connus, accessible via internet ;
- Bases locales élaborées au travers de programmes spécifiques ;
- Base de données des cavités souterraines abandonnées ;
- Recensement des sinistres liés aux phénomènes de retrait gonflement des sols argileux.

La connaissance du risque passe également par la définition des zones potentiellement soumises aux phénomènes.

Cartes d'aléa ou de susceptibilité aux mouvements de terrain :

- Carte régionale de susceptibilité au mouvement de terrain à l'échelle 1/250.000 réalisée dans le cadre de l'Observatoire Régional des Risques co-piloté par la DREAL et le Conseil Régional Languedoc-Roussillon,
- Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux ;

- Cartographie de l'aléa glissement de terrain.
- Cartographie de l'aléa effondrement / affaissement des cavités naturelles souterraines.

### **2.3.2 La surveillance et la prévision des phénomènes**

La réalisation de campagnes géotechniques précise l'ampleur du phénomène. La mise en place d'instruments de surveillance (inclinomètre, suivi topographique...), associée à la détermination de seuils critiques, permet de suivre l'évolution du phénomène, de détecter une aggravation avec accélération des déplacements et de donner l'alerte si nécessaire. La prévision de l'occurrence d'un mouvement limite le nombre de victimes, en permettant d'évacuer les habitations menacées, ou de fermer les voies de communication vulnérables. Mais la prévision de ce type de phénomène reste complexe et délicate !



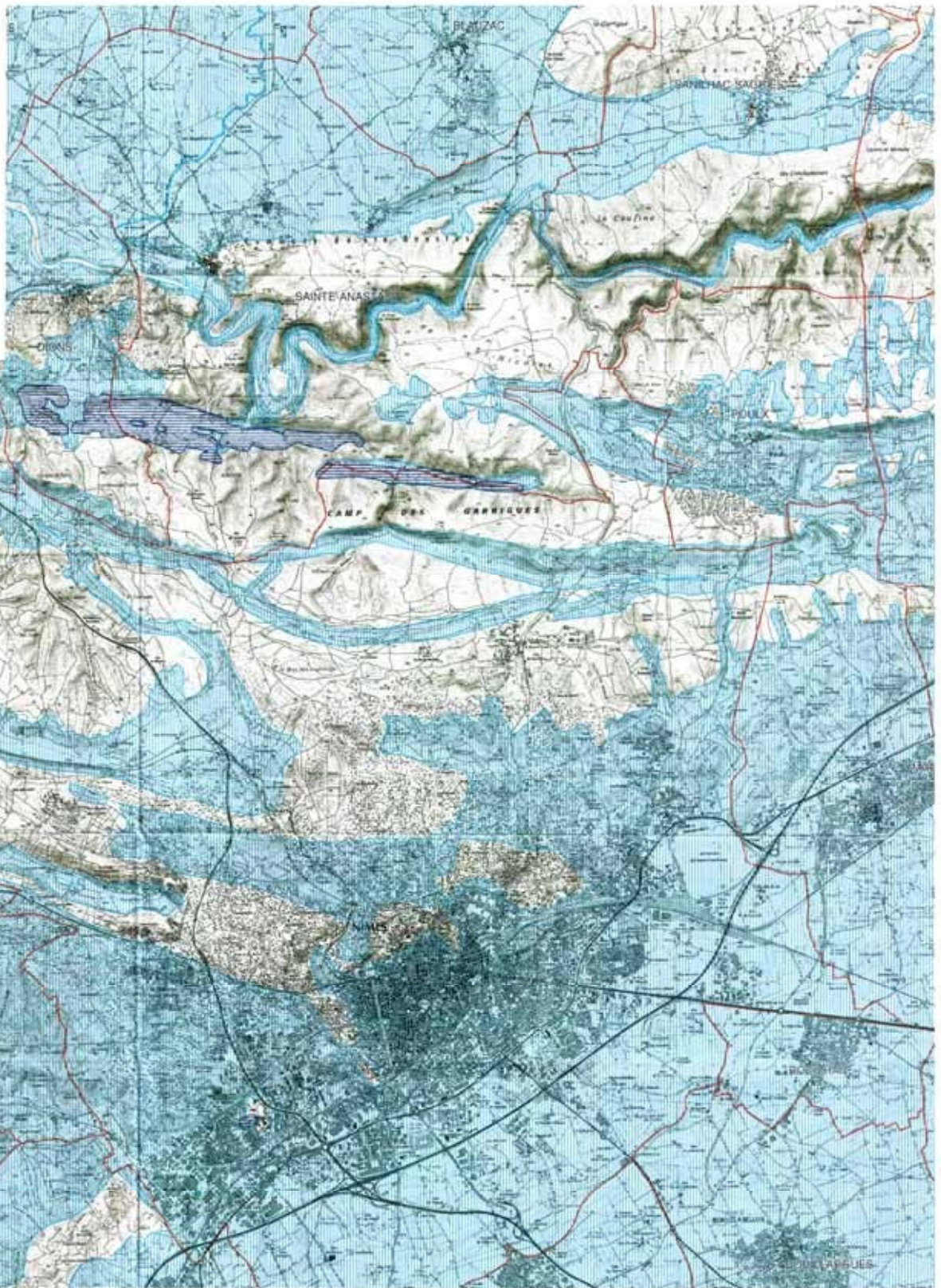


REPUBLIQUE FRANÇAISE

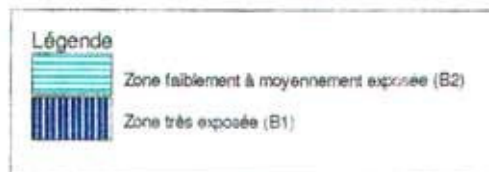
DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER DU GARDE

Mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles

Commune de : NÎMES (partie Nord)



echelle : 1/20 000



sources des données :  
 Carte d'aléa : Rapport BRGM RP55420FR, septembre 2007  
 Fond cartographique numérique : Copyright Scan 25 IGN, 2000-2005

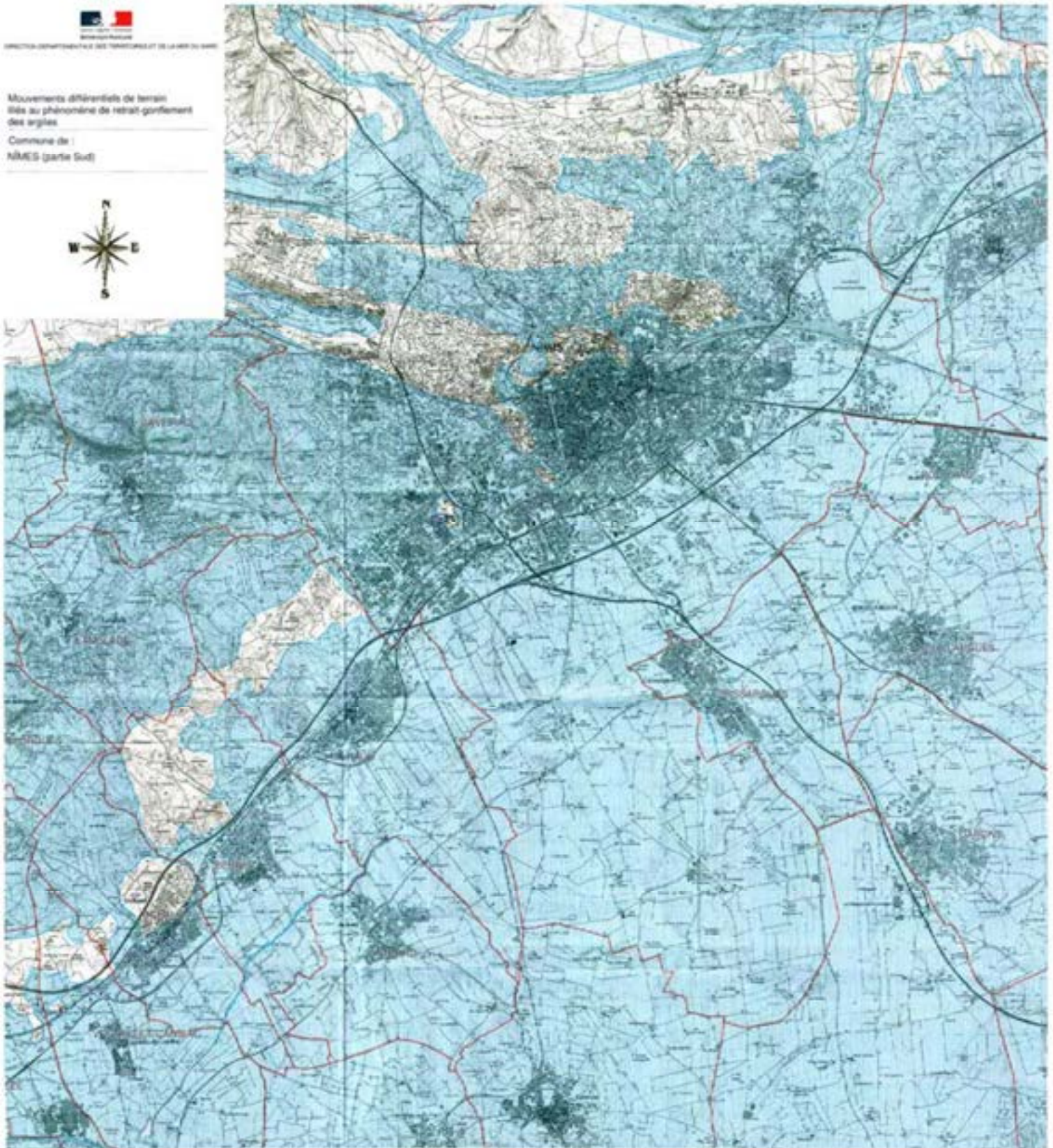




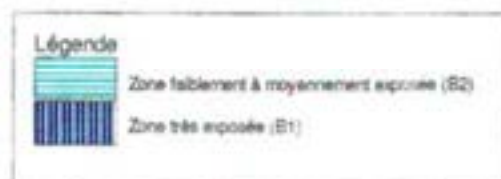
DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER DU GARDE

Mouvements différentiels de terrain  
liés au phénomène de retrait-gonflement  
des argiles

Commune de :  
NIMES (partie Sud)

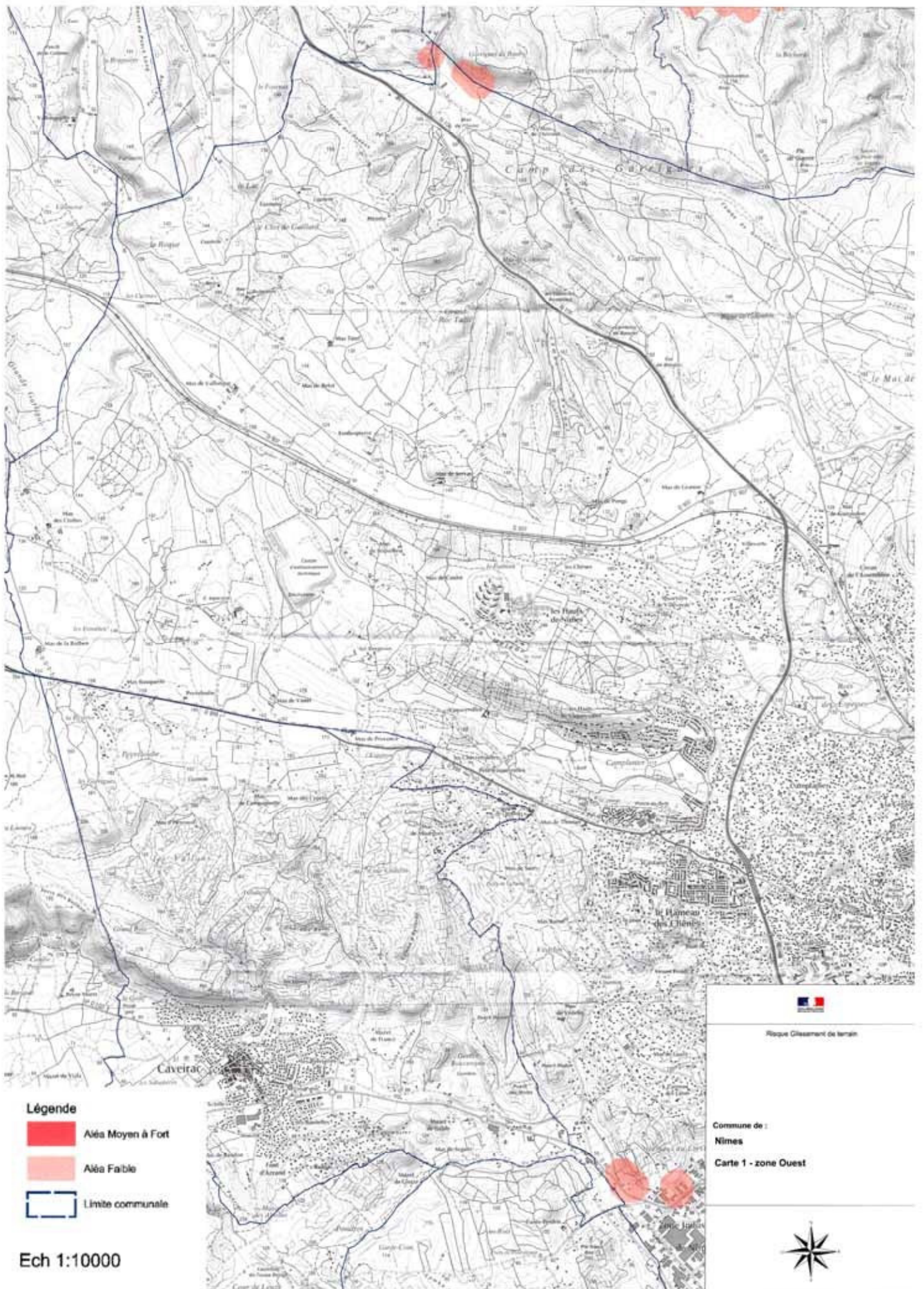


échelle : 1/20 000



sources des données :  
Carte d'aléa : Rapport BRGM RP55420F11, septembre 2007  
Fond cartographique numérique : Copyright Scan 25 IGN , 2000-2005





- Légende**
- Aléa Moyen à Fort
  - Aléa Faible
  - Limite communale

Ech 1:10000

  
Risque Classement de terrain

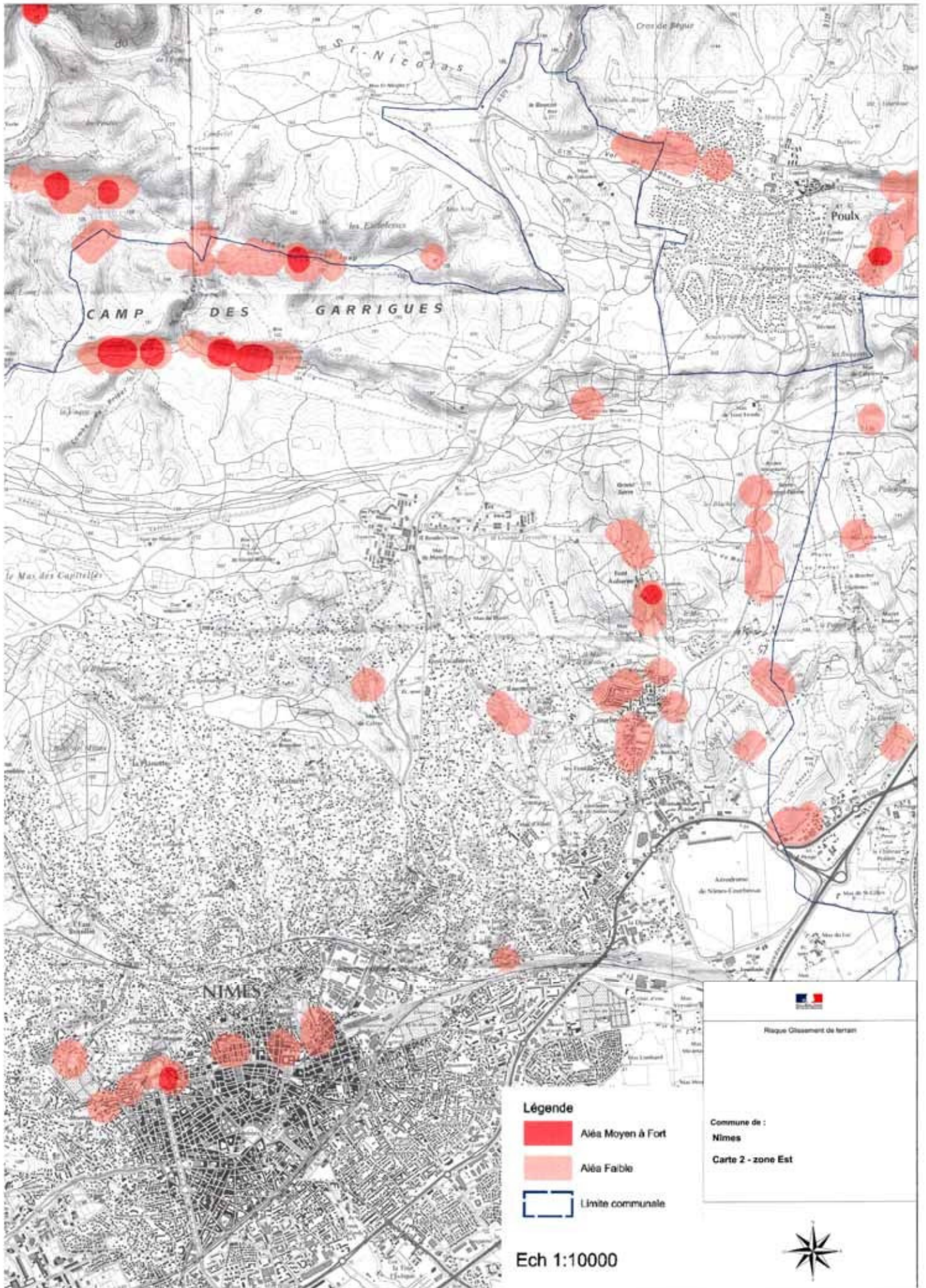
---

Commune de :  
Nîmes

Carte 1 - zone Ouest







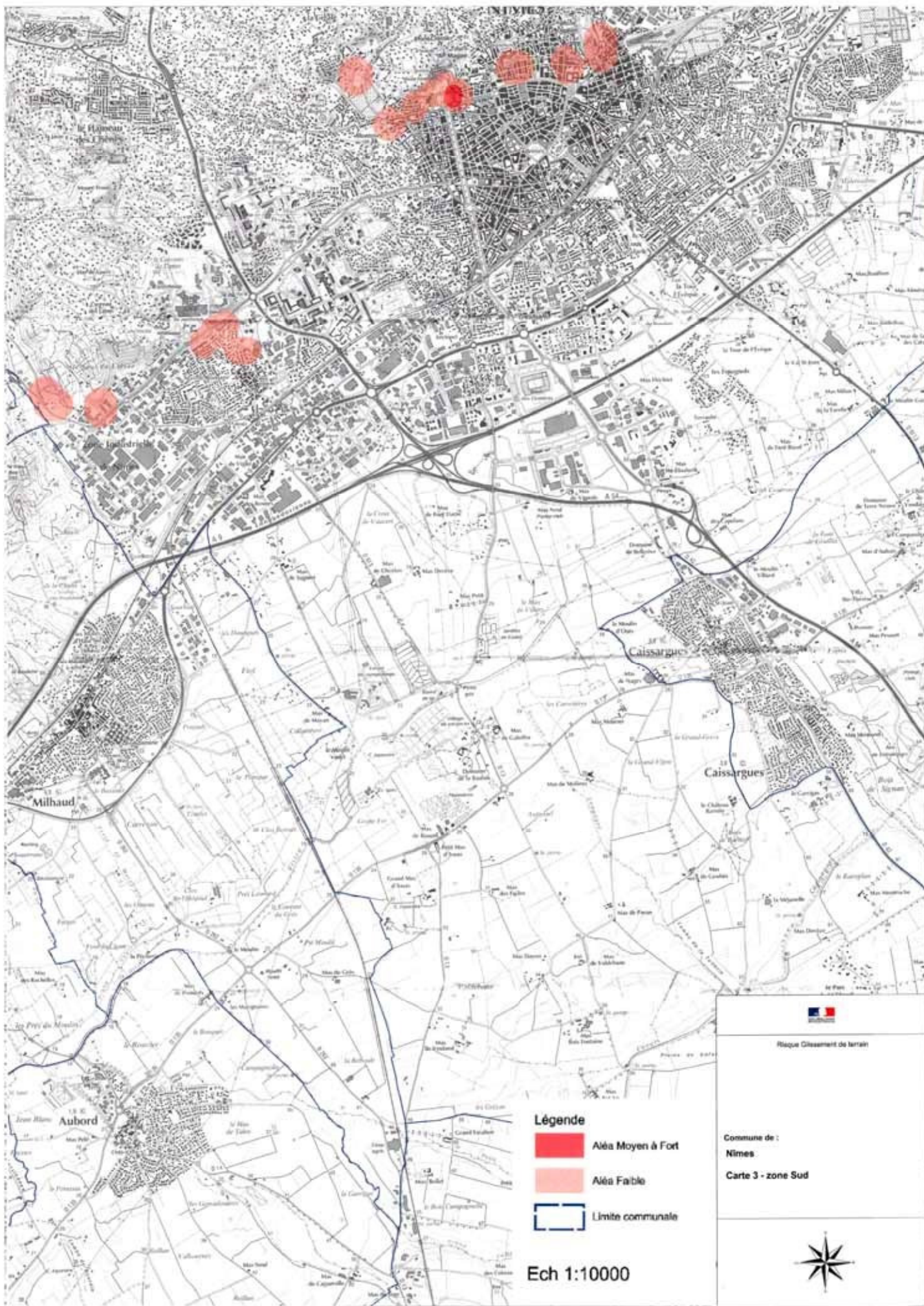
  
 Risque Glissement de terrain  
 Commune de :  
**Nîmes**  
 Carte 2 - zone Est

- Légende**
- Aléa Moyen à Fort
  - Aléa Faible
  - Limite communale

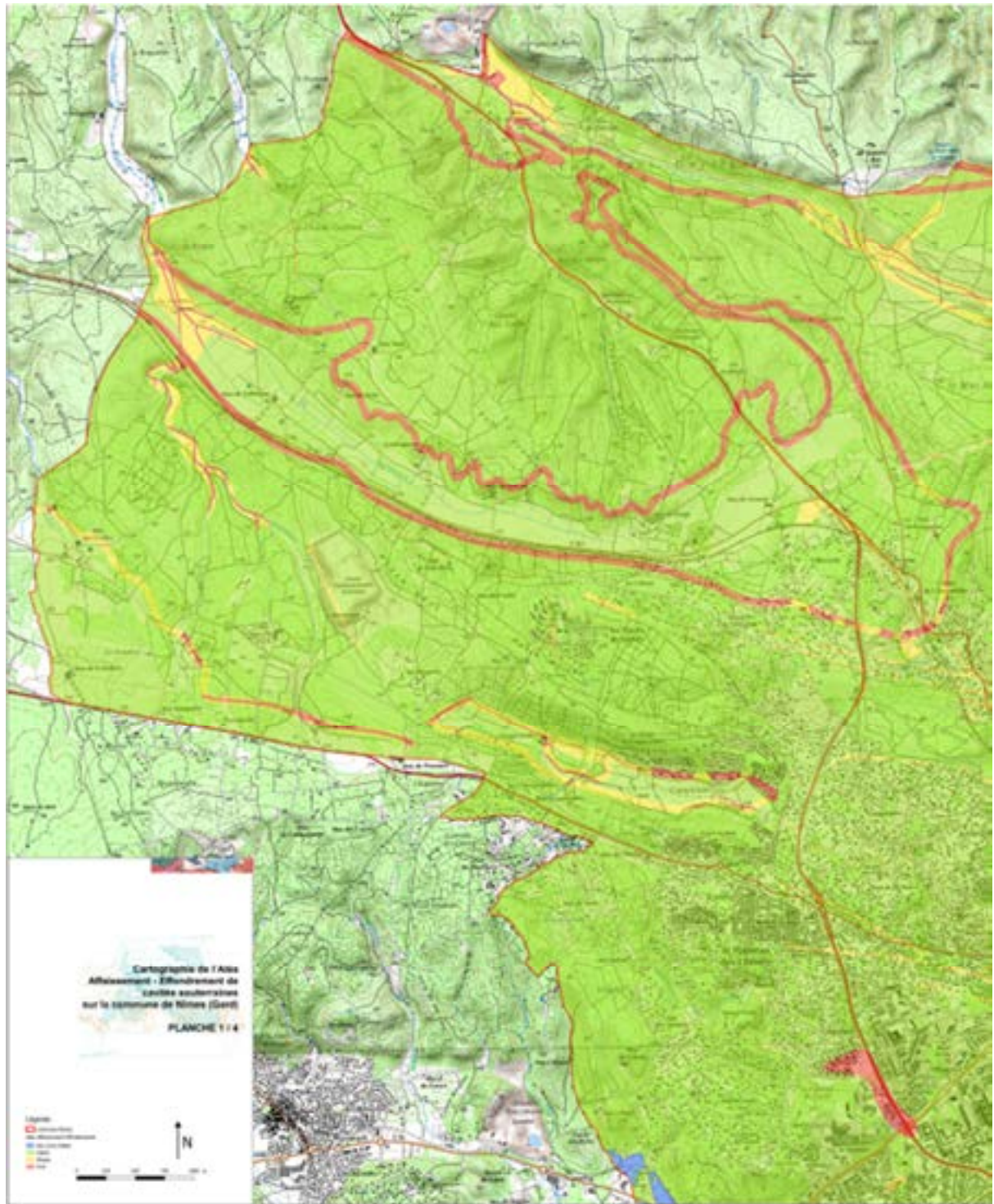
Ech 1:10000



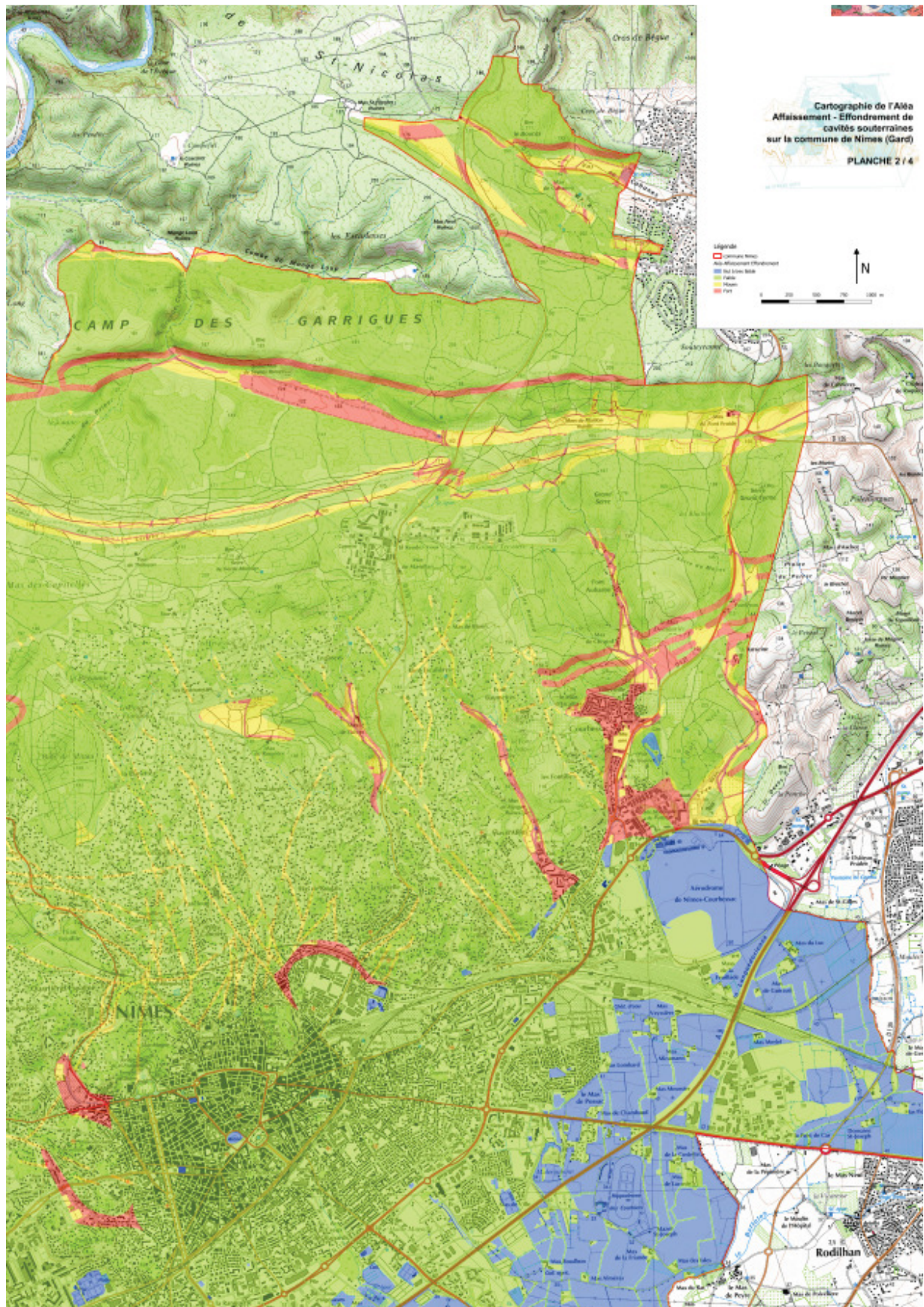




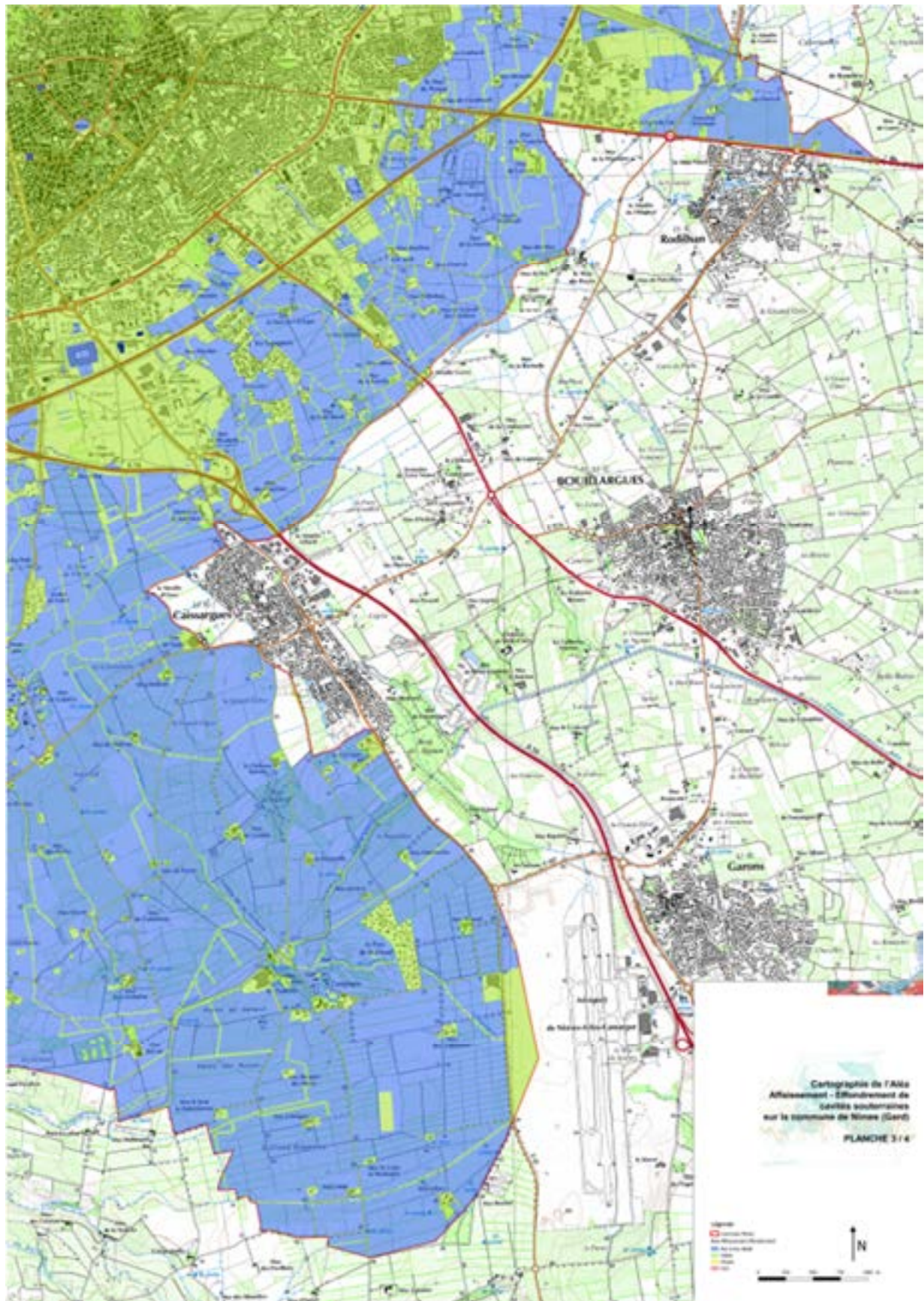




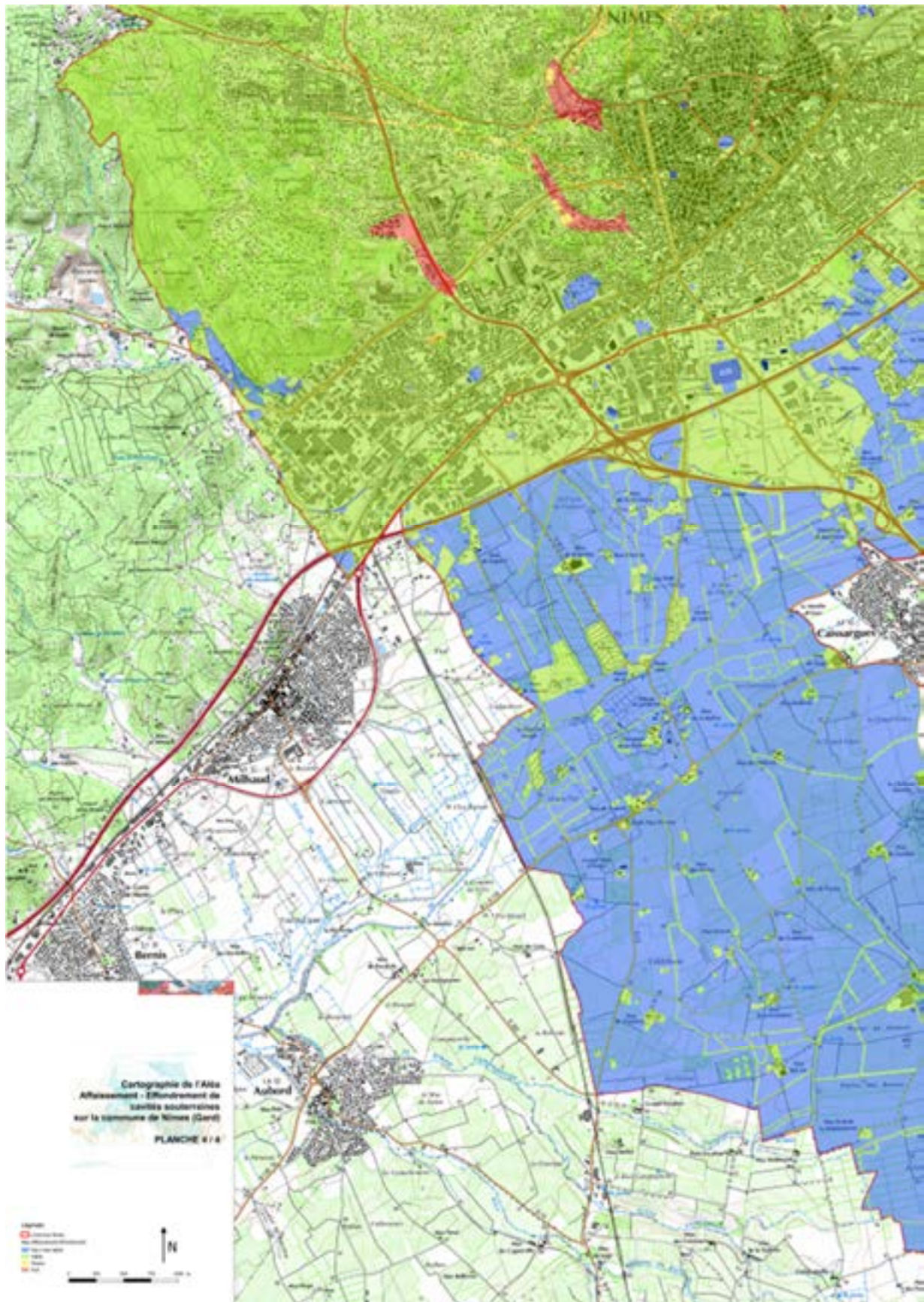












### 2.3.3 Travaux pour réduire les risques

Il est souvent difficile d'arrêter un mouvement de terrain après son déclenchement. C'est pourquoi, il est préférable de développer au maximum la prévention en privilégiant notamment l'interdiction de nouvelles installations en zone à risque ou bien l'adaptation des constructions existantes en fonction du contexte local. Toutefois, pour les phénomènes déclarés et peu actifs, il est possible de mettre en œuvre



des solutions techniques afin de limiter le risque, à défaut de le supprimer. Les actions de protection sont diverses et varient d'un phénomène à l'autre :

- Contre les éboulements et chutes de blocs : amarrage par câbles ou nappes de filets métalliques ; clouage des parois par des ancrages ou des tirants ; confortement des parois par massif bétonné ou béton projeté ; mise en place d'un écran de protection (merlon, digue pare-blocs, levée de terre) ou d'un filet pare-blocs associé à des systèmes de fixation à ressort et de boucles de freinage ; purge des parois...
- Contre le risque d'effondrement ou d'affaissement : après sondages de reconnaissance, renforcement par piliers en maçonnerie, comblement par coulis de remplissage, fondations profondes traversant la cavité, contrôle des infiltrations d'eau, suivi de l'état des cavités...
- Contre le retrait-gonflement : en cas de construction neuve, après étude de sol : fondations profondes, rigidification de la structure par chaînage... Pour les bâtiments existants et les projets de construction : maîtrise des rejets d'eau, contrôle de la végétation en évitant de planter trop près et en élaguant les arbres...

### 2.3.4 La prise en compte dans l'aménagement

Conformément à la stratégie départementale, le risque mouvement de terrain ne fait pas l'objet de PPR mais est diffusé aux maires concernés au travers de porter à connaissance (PAC), avec des éléments de prise en compte dans la planification et dans l'application du droit des sols.

Ces PAC présentent la cartographie de l'aléa et indiquent les mesures à prendre en matière de planification, par l'intégration de la cartographie de l'aléa et l'annexion des règles constructives. Les documents d'urbanisme ont ainsi obligation de prendre en compte le risque mouvement de terrain.

### 2.3.5 L'information et l'éducation sur les risques

L'information préventive :

- Dossier Départemental des Risques Majeurs élaboré par le préfet ;
- Dossier d'Information Communale sur les Risques Majeurs élaboré par le maire ;
- Actions de communication par le maire au moins une fois tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

Au vu de la politique dans le Gard de privilégier la diffusion de ce risque par PAC et non par PPR, ces aléas ne figurent pas dans l'IAL. Les communes sont néanmoins informées via les PAC retrait-gonflement des argiles du 8 avril 2011 et glissement de terrain du 1<sup>er</sup> octobre 2014.



### 2.3.6 Les consignes de sécurité

- **ne pas s'approcher ou pénétrer dans une cavité souterraine ;**
- **ne pas stationner ou circuler au sommet ou au pied d'un front de taille ;**
- **en cas d'effondrement / d'affaissement, de glissement de terrain ou d'éboulement ou chute de pierres, quitter les lieux au plus vite dans la direction opposée.**

Toute personne ayant la connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière sur son terrain doit en informer la mairie.



# RISQUE SISMIQUE

## PRÉAMBULE

La France dispose depuis le 24 octobre 2010 d'une nouvelle réglementation parasismique, entérinée par la parution au Journal Officiel de deux décrets sur le nouveau zonage sismique national et d'un arrêté fixant les règles de construction parasismique à utiliser pour les bâtiments de la catégorie dite "à risque normal" sur le territoire national. Ces textes permettent l'application de nouvelles règles de construction parasismique. Ces nouveaux textes réglementaires sont applicables de manière obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011.

### Ce nouveau zonage apporte quelques changements notoires :

- nouvelle dénomination des zones de sismicité et des classes de bâtiment ;
- zonage sismique communal et non plus cantonal ;
- modification de l'étendue des différentes zones et de la réglementation associée.

Le Gard, jusqu'alors partiellement concerné par la prise en compte du risque sismique, est aujourd'hui quasi-intégralement soumis à la réglementation parasismique. Les conséquences de cette prise en compte du risque sismique porte sur les constructions nouvelles et sur les modifications de l'existant pour l'ensemble des bâtiments dans certaines communes du département.

## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Qu'est-ce qu'un séisme ?

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur le long d'une faille se prolongeant parfois jusqu'en surface. Les séismes sont, avec le volcanisme, 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. Au contraire des tempêtes marines, dont l'origine est la mise en place d'un système dépressionnaire augmenté des effets de vents, de houle, de vagues voire de marée, les tsunamis ont une origine sismique, dont la conséquence peut être une inondation par déferlement sur le littoral et submersion.

### 1.2 Comment se manifeste-t-il ?

Un séisme est caractérisé par :

- son foyer (ou hypocentre) : c'est la région de la faille où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques ;
- son épicentre : point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer et où l'intensité est généralement la plus importante ;
- sa magnitude : identique pour un même séisme, elle traduit l'énergie libérée par le séisme. Elle est généralement mesurée par l'échelle ouverte de Richter qui comporte 9 degrés initiaux. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30 ;



- son intensité : elle témoigne des effets et dommages du séisme en un lieu donné. Ce n'est pas une mesure objective, mais une appréciation de la manière dont le séisme se traduit en surface et dont il est perçu. On utilise aujourd'hui l'échelle EMS'98 (European Macroseismic Scale), qui comporte douze degrés. Le premier degré correspond à un séisme non perceptible, le douzième à un changement total du paysage. L'intensité n'est donc pas, contrairement à la magnitude, fonction uniquement de la taille du séisme, mais également du lieu et de la distance où il est observé. En outre, les conditions topographiques ou géologiques locales (particulièrement des terrains sédimentaires reposant sur des roches plus dures) peuvent créer des effets de site qui amplifient l'intensité d'un séisme. Sans effet de site, l'intensité d'un séisme est maximale à l'épicentre et décroît avec la distance ;
- la fréquence et la durée des vibrations : ces 2 paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface ;
- la faille provoquée (verticale ou inclinée) : la rupture peut se propager jusqu'en surface.

A noter qu'une magnitude s'exprime en chiffre arabe et une intensité en chiffre romains.

Un séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation ou la ruine des bâtiments, des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles, mais peut également provoquer des phénomènes induits tels que des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou raz de marée.

## 1.3 Les conséquences d'un séisme

D'une manière générale les séismes peuvent avoir des conséquences sur la vie humaine, l'économie et l'environnement.

- Les conséquences sur l'homme : le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier, tant par ses effets directs (chutes d'objets, effondrements de bâtiments) que par les phénomènes qu'il peut engendrer (mouvements de terrain, raz de marée, etc.). De plus, outre les victimes possibles, un très grand nombre de personnes peut se retrouver blessé, déplacé ou sans abri ;
- Les conséquences économiques : si les impacts sociaux, psychologiques et politiques d'une possible catastrophe sismique en France sont difficiles à mesurer, les enjeux économiques, locaux et nationaux peuvent, en revanche, être appréhendés. Un séisme et ses éventuels phénomènes induits peuvent engendrer la destruction, la détérioration ou l'endommagement des habitations, des usines, des ouvrages, ainsi que la rupture de réseaux pouvant provoquer des incendies ou des explosions ;
- Les conséquences environnementales : un séisme peut se traduire en surface par des modifications du paysage, généralement modérées mais qui peuvent dans les cas extrêmes occasionner un changement total de paysage et générer divers types de pollutions.

## 3. LE RISQUE SISMIQUE A NIMES

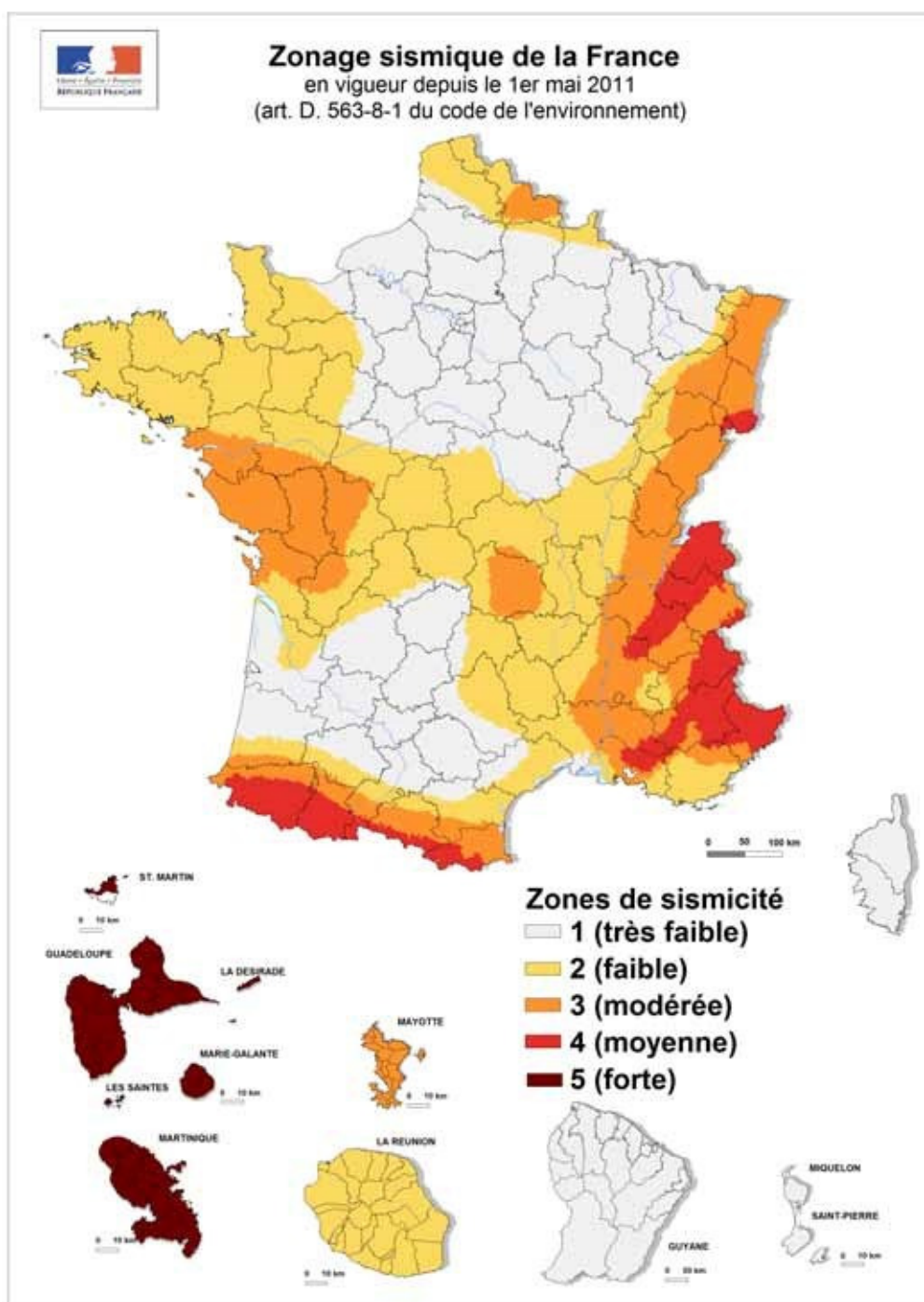
### 3.1 La sismicité dans le Gard

La terre tremble régulièrement sans toutefois que personne ne le ressente. Depuis 1980, une centaine de séismes, de magnitude faible (2 à 3 environ) a été enregistré dans le Gard ou en proximité immédiate. La magnitude maximale mesurée dans le département est de 3,6 (au nord d'Avignon en 1986, pas de dommage associé).



La ville de Nîmes est classée en zone d'aléa faible.

La cartographie de l'aléa sismique de la France révisée en 2005, place le Gard en zone d'aléa "très faible", "faible" et "modéré".



### 3.2 Les séismes historiques du département

La sismicité historique est basée sur la compilation d'archives depuis le Moyen Âge. L'intensité maximale ressentie dans le département est de niveau VII qui correspond à des "dommages prononcés" (larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminées, lors du séisme de 1946 notamment). Selon la base de données nationale sur la sismicité historique SisFrance, depuis 1763, 34 séismes ont été ressentis dans le Gard. Selon les recensements effectués, 84 des 343 communes du Gard ont témoigné du ressenti de séismes par le passé.





La commune de Nîmes aurait ressenti 15 séismes. Le 09 janvier 1927 un séisme d'intensité V à VI a eu son épicentre dans les garrigues nîmoises. Plus d'infos sur : [www.sisfrance.net](http://www.sisfrance.net)

### 3.3 Les enjeux exposés

D'après le zonage issu de la nouvelle réglementation parasismique de 2010, les 353 communes du département sont concernées par le risque sismique à des degrés divers. Du point de vue des ouvrages dits "à risque normal", les typologies de construction rencontrées sont majoritairement marquées par la prédominance de structures en maçonnerie (cœurs de village : maçonnerie ancienne ; zones pavillonnaires : maçonnerie récente).

Les principaux ouvrages dits "à risque spécial" faisant l'objet de mesures de prévention particulières, sur le territoire départemental sont ceux concernés par un plan particulier d'intervention (PPI) ou un plan de secours spécialisé (PSS). Ces établissements ont pour vocation le conditionnement et le stockage de produits divers (produits chimiques, produits phytosanitaires, hydrocarbures...) et font l'objet d'une surveillance particulière des services de la DREAL, indépendamment du risque sismique, ou de l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les installations nucléaires du site de Marcoule.

### 3.4 Les actions préventives

Le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 définit les grands principes relatifs aux règles parasismiques pour les bâtiments, équipements et installations, en distinguant les ouvrages dits "à risque normal" (ORN) et les ouvrages dits "à risque spécial" (ORS), sur la base des 5 zones du zonage sismique du territoire national. Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ce décret précise les mesures préventives, et en particulier les règles de construction à respecter. Cette réglementation sismique s'impose désormais aux communes du département du Gard situées en zones de sismicité 2 (faible) et 3 (modérée).

#### 3.4.1 La surveillance et la prévision des phénomènes

- La prévision à court terme

Il n'existe malheureusement à l'heure actuelle aucun moyen fiable de prévoir où, quand et avec quelle puissance se produira un séisme. En effet, les signes précurseurs d'un séisme ne sont pas toujours identifiables. Des recherches mondiales sont cependant entreprises afin de mieux comprendre les séismes et de les prévoir.

- La prévision à long terme

A défaut de prévision à court terme, la prévision des séismes se fonde sur le probabilisme et la statistique. Elle se base sur l'étude des événements passés à partir desquels on calcule la probabilité d'occurrence d'un phénomène donné (méthode probabiliste). En d'autres termes, le passé est la clé du futur. A ce titre, les cartes d'aléa dites "probabilistes", basées sur des périodes de retour d'événements donnés constituent des indicateurs sur l'occurrence potentielle de séismes dans le temps.

- La surveillance sismique

La surveillance sismique instrumentale se fait à partir de stations sismologiques réparties sur l'ensemble du territoire national et regroupées sous forme de réseaux : ces derniers sont gérés par divers organismes (EOST, IPGP, etc.) par l'intermédiaire d'observatoires (RéNaSS). Les données collectées par les sismomètres sont centralisées par le Bureau Central Sismologique Français (BCSF), qui en assure la diffusion. Ce suivi de la sismicité française permet d'améliorer la connaissance de l'aléa sismique. En dehors des aspects d'amélioration des connaissances scientifiques, les objectifs de la surveillance sismique sont de détecter rapidement les séismes, de les localiser, d'en calculer la magnitude, et le cas échéant d'émettre une alerte afin d'informer les autorités. Les missions d'alerte sismique sont assumées exclusivement par le CEA depuis le 1<sup>er</sup> juin 2010. L'alerte est basée sur le

développement de réseaux d'observation en temps réel et la mise à disposition de personnels d'astreinte 24h/24, 365 jours/an garantissant une diffusion rapide de l'information.

### 3.4.2 Les travaux de réduction de vulnérabilité au risque sismique

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire la vulnérabilité des enjeux (mitigation), on peut citer :

- La réduction de la vulnérabilité des bâtiments et infrastructures existants : diagnostic puis renforcement parasismique, consolidation des structures, réhabilitation ou démolition et reconstruction ;
- L'application de règles parasismiques imposées par le nouveau zonage sismique pour les constructions neuves. Ces règles ont pour but d'assurer la protection des personnes et des biens contre les effets des secousses sismiques. Elles définissent les conditions auxquelles doivent satisfaire les constructions nouvelles pour atteindre ce but.

### 3.4.3 La prise en compte dans l'aménagement

Conformément à la stratégie départementale, le risque sismique ne fait pas l'objet de PPR mais est diffusé aux maires concernés au travers d'un porter à connaissance (PAC), avec des éléments de prise en compte dans la planification et dans l'application du droit des sols. Ainsi, dès connaissance des cartes de zonage et des décrets, un PAC relatif au risque sismique a été adressé aux 353 maires du département le 19 avril 2011. Ce PAC présente la cartographie de l'aléa et indique les principales règles à appliquer dans le cadre de l'application du droit des sols et celui de la planification : les documents d'urbanisme (SCOT, POS ou PLU, Carte communale) ont obligation de prendre en compte le risque sismique.

Désormais, la réglementation parasismique s'applique à l'ensemble des bâtiments de catégorie d'importance II (dont maisons individuelles), III (dont les établissements scolaires) et IV selon les zones.

### 3.4.4 L'information sur les risques

L'information préventive

- Dossier Départemental des Risques Majeurs élaboré par le préfet ;
- Dossier d'Information Communale sur les Risques Majeurs élaboré par le maire ;
- Actions de communication par le maire au moins une fois tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

L'information des acquéreurs ou locataires (IAL)

L'information sur l'état des risques et les indemnisations après sinistre est une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs lors des transactions immobilières pour les biens situés en zone de sismicité ou ayant fait l'objet d'une reconnaissance de CAT NAT.

Cette information passe par l'information-formation des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires, qui constitue un chantier à mener dans le département depuis la parution du nouveau zonage sismique national.





## Les consignes de sécurité

- **à l'intérieur** : se mettre près d'un mur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides, s'éloigner des fenêtres
- **à l'extérieur** : ne pas rester sous des fils électriques ou sous ce qui peut s'effondrer (ponts, porte-à-faux, toitures...)
- **en voiture** : s'arrêter et ne pas descendre avant la fin des secousses, se protéger la tête avec les bras



# RISQUE FEU DE FORET

## 1. GENERALITES

### 1.1 Qu'est-ce qu'un feu de forêt ?

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'état boisé d'un seul tenant, quelle que soit la superficie parcourue par le feu et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations sub-forestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes. Généralement, la période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'été, car aux effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux en forêt et une potentielle sur fréquentation des lieux.

Pour se déclencher et se propager, le feu à besoin des trois conditions suivantes :

- une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêt par imprudence (travaux agricoles et forestiers, mégots, barbecues, dépôts d'ordures), accident ou malveillance (moins de 6% des feux de forêt sont d'origine naturelle, qui est la foudre) ;
- un apport d'oxygène : le vent qui active la combustion et favorise la dispersion d'éléments incandescents lors d'un incendie ;
- un combustible (végétation) : le risque de feu est plus lié à l'état de la forêt (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau...) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères...).

### 1.2 Comment se manifeste-t-il ?

Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques dans lesquelles il se développe :

- Les feux de sol brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Alimentés par incandescence avec combustion, leur vitesse de propagation est faible ;
- Les feux de surface brûlent les strates basses de la végétation, c'est-à-dire la partie supérieure de la litière, la strate herbacée et les ligneux bas. Ils se propagent en général par rayonnement et affectent la garrigue ou les landes ;
- Les feux de cimes brûlent la partie supérieure des arbres (ligneux hauts) et forment une couronne de feu. Ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et leur vitesse de propagation est très élevée. Ils sont d'autant plus intenses et difficiles à contrôler que le vent est fort et le combustible sec.

### 1.3 Quelles en sont les conséquences ?

Bien que les incendies de forêt soient beaucoup moins meurtriers que la plupart des catastrophes naturelles, ils n'en restent pas moins très coûteux en terme d'impact humain, économique, matériel et environnemental. Les atteintes aux hommes concernent principalement les sapeurs-pompiers et plus rarement la population. Le mitage, qui correspond à une présence diffuse d'habitations en zones forestières, accroît la vulnérabilité des populations et des secours face au feu de forêt. De même, la diminution des distances entre les zones d'habitat et les zones de forêts limite les zones tampon à de faibles surfaces, insuffisantes pour stopper la propagation d'un feu. La destruction d'habitations, de zones d'activités économiques et industrielles, ainsi que des réseaux de communication, induit

généralement un coût important et des pertes d'exploitation. L'impact environnemental d'un feu est également considérable en termes de biodiversité (faune et flore habituelles des zones boisées). Aux conséquences immédiates, telles que les disparitions et les modifications de paysage, viennent s'ajouter des conséquences à plus long terme, notamment concernant la reconstitution des biotopes, la perte de qualité des sols et le risque important d'érosion, consécutif à l'augmentation du ruissellement sur un sol dénudé. La perte de capacité de production du massif forestier peut également représenter un affaiblissement de la filière bois locale.

## 2. LE RISQUE FEU DE FORET A NIMES

### 2.1 L'aléa feu de forêt dans le Gard

#### 2.1.1 La forêt gardoise

Le Gard est un département très boisé : la forêt représente 248 000 ha d'après l'Inventaire forestier National, soit 42% de sa superficie (en progression de 13% entre 1993 et 2000). Les landes représentent 66 000 ha soit 11% du territoire départemental.

La répartition foncière des terrains boisés est la suivante :

- forêts domaniales : 25 000 ha ;
- forêts publiques : 45 000 ha - forêts privées : 178 000 ha.

Toutes les forêts n'ont pas la même sensibilité face au risque incendie. Les peuplements les plus exposés sont de type méditerranéen, ce sont donc eux qui constituent l'essentiel du risque potentiel.

Le taux de boisement est en effet fortement contrasté selon les régions forestières :

- la petite Camargue 3% du territoire ;
- les Cévennes 88 à 90% ;
- les secteurs de garrigues du Sommiérois au Mont Bouquet 35 à 50% - le Nord-Est du département (Lussan - Grand Aven) près de 70%.

Les principales formations forestières sont :

- les feuillus : 188 000 hectares soit 76% de la superficie boisée ;
- les conifères purs : 37 000 hectares soit 15% de la superficie boisée les peuplements mixtes (futaie feuillus-résineux, futaie résineux sur taillis) : 22 000 hectares soit 9% de la superficie boisée.

#### 2.1.2 Le climat gardois

Il est de type méditerranéen avec de fortes nuances locales : les zones basses (Garrigues, Costières, basses Cévennes et vallée du Rhône), à température les plus hautes, ont les plus faibles précipitations. Il en résulte une sécheresse estivale très prononcée, accentuée par un vent fréquent et violent (mistral) qui accélère la dessiccation des végétaux et favorise leur embrasement. Le département du Gard est divisé en sept zones météorologiques, à chacune desquelles est affecté un indice de risque, combinant la réserve en eau du sol, la force et la direction du vent, sa vitesse de propagation.

#### 2.1.3 L'aléa sur Nîmes

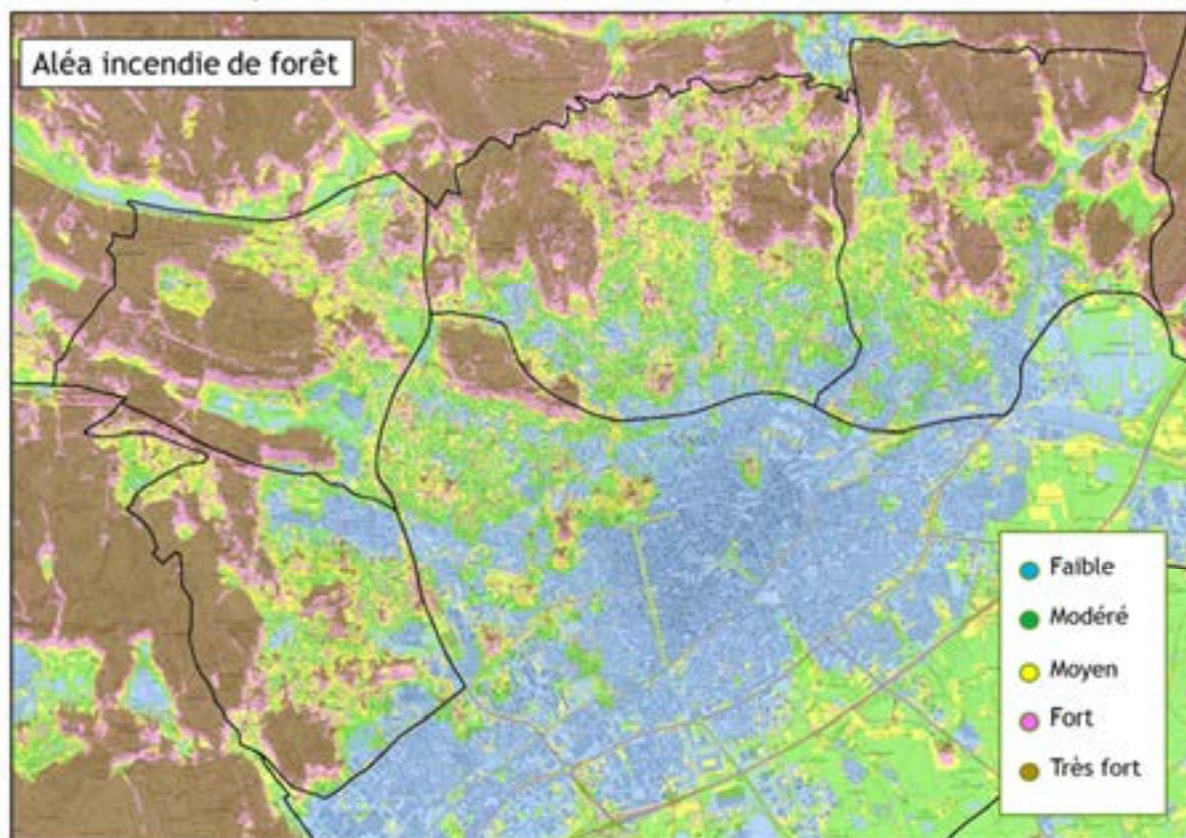
La commune de Nîmes et les communes environnantes connaissent une pression des feux de forêt relativement élevée. Pour la période de 1995 à 2015, c'est 47 feux de forêt qui ont touchés la commune de Nîmes pour une surface totale de 173 hectares.



Le tableau ci-dessous reprend le nombre de feux de forêt et la surface incendiée sur les communes de Nîmes et de son pourtour durant cette période.

Commune	Nombre de feux	Superficie brûlée
Nîmes	47	173 ha
Milhaud	9	5 ha
Caveirac	6	3 ha
Parignargues	1	1 ha
Gajan	3	8,5 ha
La Calmette	1	0,1 ha
Ste Anastasie	3	4 ha
Poux	8	12,5 ha
Marguerite	6	13 ha
Cabrières	10	617 ha
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>837 ha</b>

En 2016, 196 feux de végétaux ont été recensés sur la commune pour une surface brûlée de 6 ha. En 2017, 203 feux de végétaux ont été recensés à la mi-octobre pour une surface brûlée de 17 ha.



La carte d'aléa ci-dessus, montre un aléa fort à très fort sur la partie Nord et Ouest de la commune au contact des zones habitées. Par ailleurs de grosses poches d'aléa très fort sont imbriquées avec le milieu urbain dans le Nord de la ville.

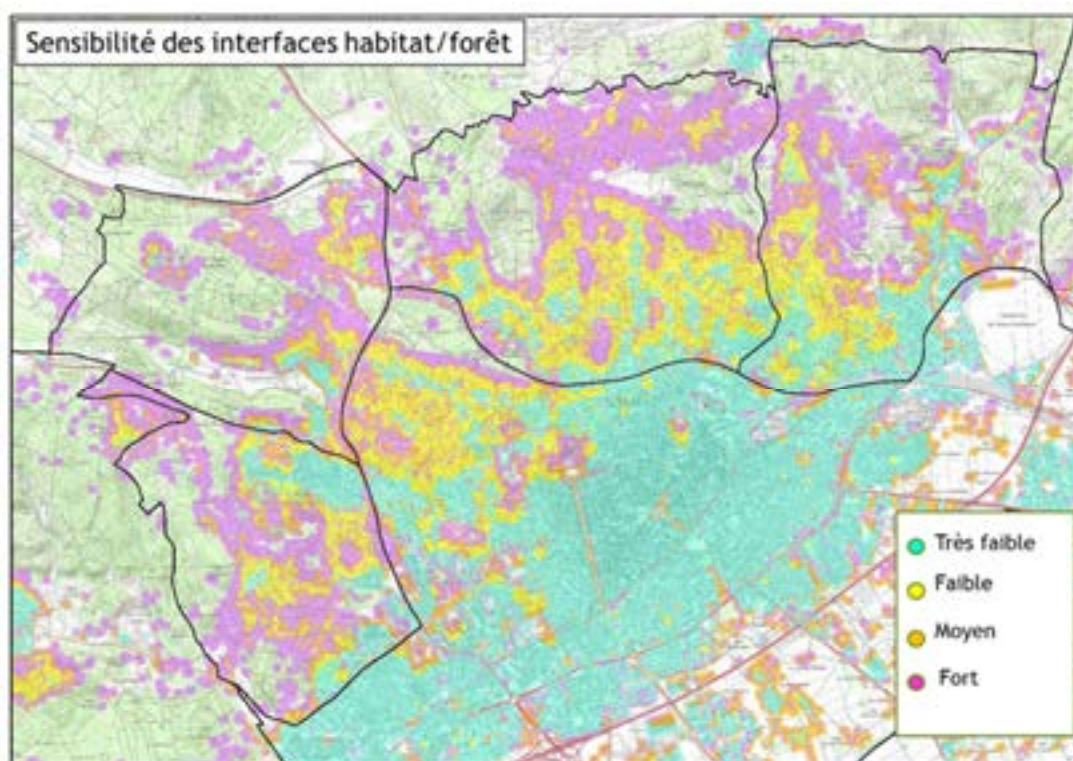
Cette situation traduit parfaitement le fait que la ville de Nîmes s'est développée vers le nord dans les massifs ou se mêlent pin d'Alep et chêne vert.

## 2.2 Les enjeux exposés

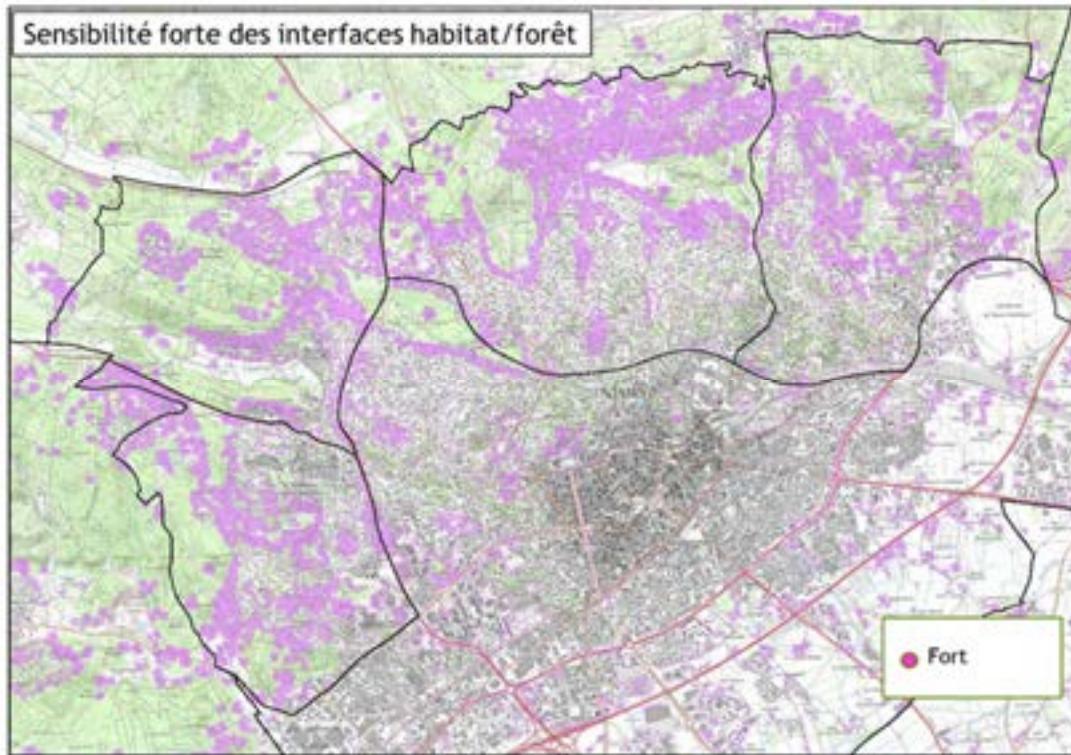
## 2.2.1 A l'échelle de la ville

Deux catégories d'enjeux sont particulièrement menacées par les feux de forêt dans le département :

- les personnes et les biens, tant la puissance du phénomène peut avoir des effets destructeurs. Cet enjeu domine légitimement les principes d'actions en matière de lutte contre les incendies et il intègre la nécessité d'améliorer les conditions de sécurité des sapeurs-pompiers ;
- les forêts et les milieux naturels en raison de leurs fonctions reconnues pour la société et pour la biodiversité.



La carte ci-dessous n'identifie que les zones à sensibilité forte pour donner une meilleure lisibilité des secteurs les plus exposés.



### 2.2.2 Analyse par quartier

Les quartiers sont définis par rapport aux grands axes qui partagent la ville et qui constituent les accès privilégiés pour les secours.

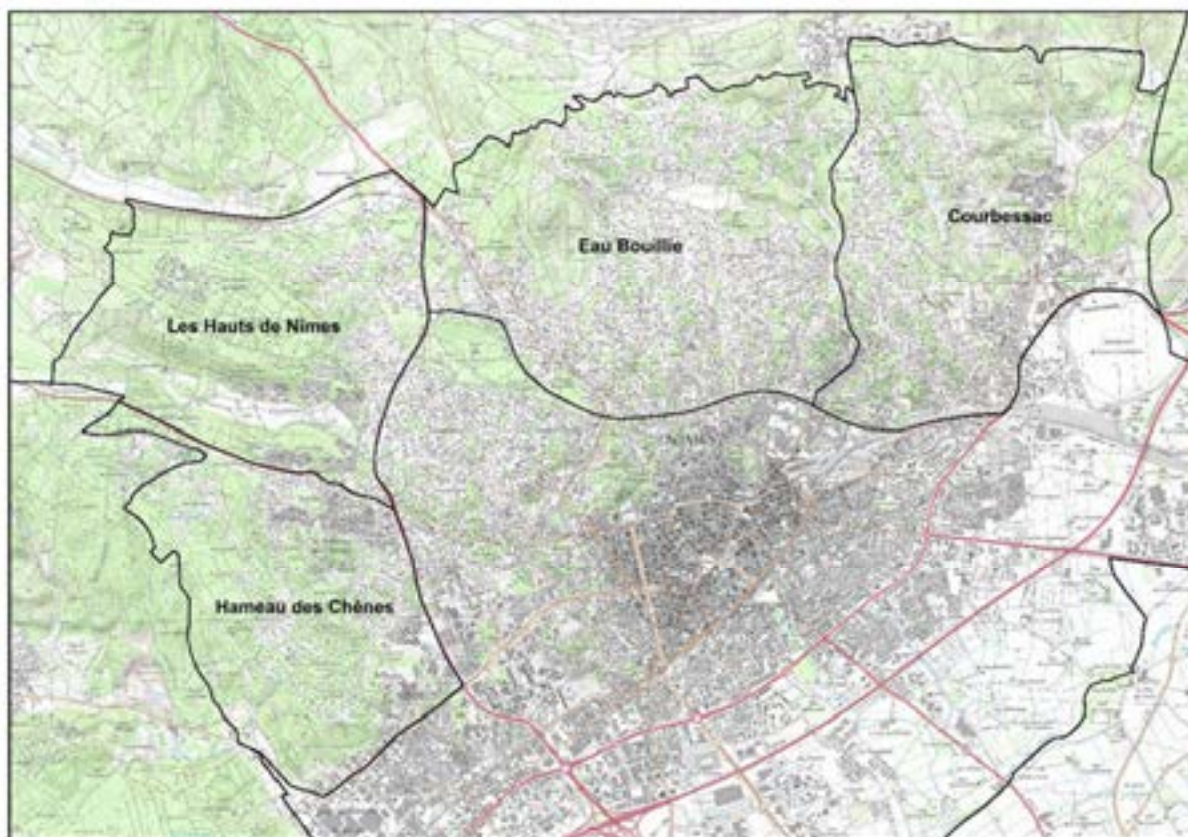
A l'Ouest de la ville :

- Le Quartier du "Hameau des chênes "situé entre la RD 40 au sud et la RD 999 au nord ;
- Le Quartier des "Hauts de Nîmes "situé entre la RD 999 au sud et la RD 907 au nord.

Au Nord de la ville :

- Le Quartier de « L'eau Bouillie » situé entre RD 926 à l'Ouest et la RD 979 à l'est ;
- Le Quartier de « Courbessac » situé entre RD 979 à l'Ouest et la RD 127 à l'est.





Les zones identifiées comme étant le plus exposées sont les suivantes :

Sur le Quartier du "Hameau des chênes " :

- Secteur du Carreau des Lanes ;
- Secteur du Puech Redon ;
- Secteur du Mas de Cournon ;
- Secteur du Mas de Sauty.

Sur le Quartier des "Hauts de Nîmes " :

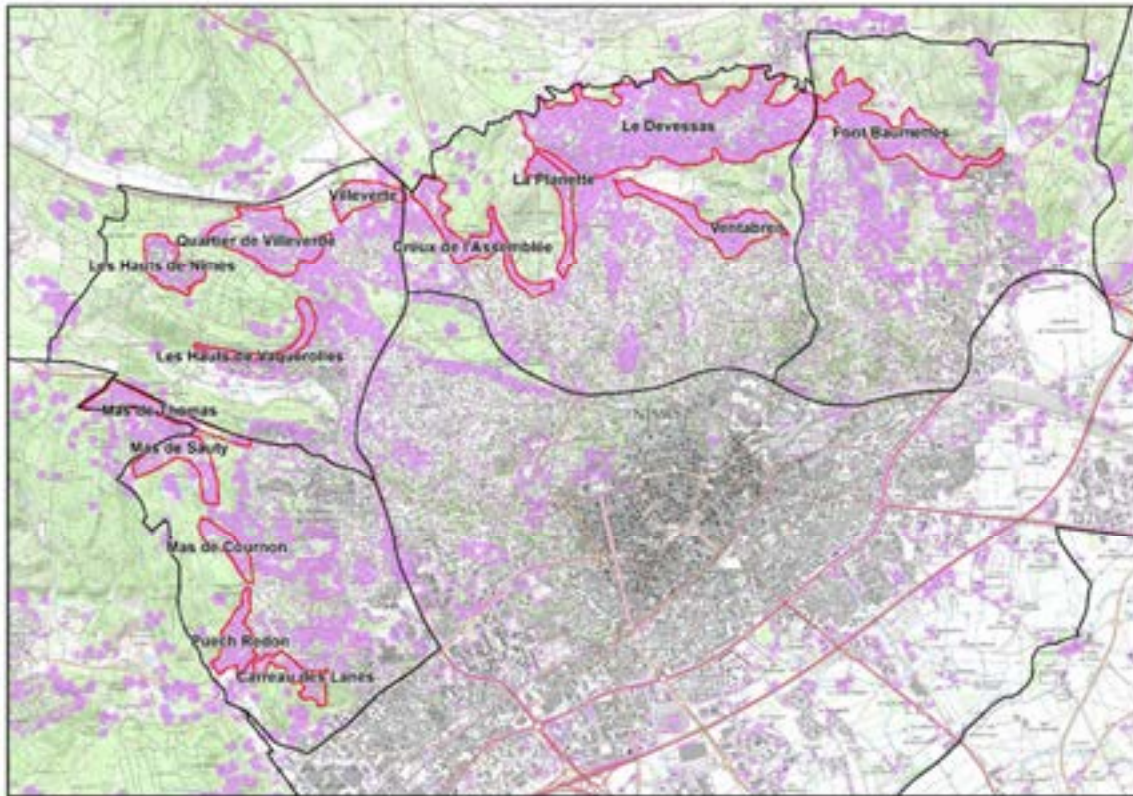
- Secteur des Hauts de Vacquerolles ;
- Secteur des Hauts de Nîmes ;
- Le Quartier de Villeverde ;
- Secteur de Villeverte.

Sur le Quartier de "L'eau Bouillie" :

- Secteur du Creux de l'Assemblée ;
- Secteur de la Planette ;
- Secteur du Devessas ;
- Secteur Ventabren.

Sur le Quartier de Courbessac :

- Secteur de Font Baumettes.



### 2.2.3 La protection des forêts

La forêt du Gard reste un enjeu important :

- En matière d'hydrologie et protection des sols elle a un rôle protecteur contre les débits de crue pour des pluies faibles à moyennes ;
- elle contribue à protéger les sols contre l'érosion par réduction du ruissellement (volume et vitesse) et des transports solides (particules fines) ;
- elle contribue au fonctionnement équilibré des milieux et à la conservation de la biodiversité ;
- elle permet le maintien et la protection des espèces et des milieux naturels à intérêt patrimonial élevé ;
- elle permet la préservation du paysage et de l'identité des territoires.

## 2.4 Les actions préventives

### 2.4.1 Le Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie (PDPFCI)

Le PDPFCI en vigueur a été approuvé par le Préfet le 5 juillet 2013 pour la période 2012-2018. Il est organisé selon quatre axes principaux :

- connaître le risque et en informer le public ;
- préparer le terrain pour la surveillance et la lutte ;
- réduire la vulnérabilité ;
- organiser le dispositif préventif-curatif.



Plus d'infos sur : [www.gard.gouv.fr](http://www.gard.gouv.fr)

### 2.4.2 La surveillance et la prévision des phénomènes

La prévision consiste, lors des périodes les plus critiques de l'année, en une observation quotidienne des paramètres impliqués dans la formation des incendies (particulièrement les conditions hydrométéorologiques et l'état de la végétation). Une surveillance constante de tous les massifs sensibles permet également de détecter au plus tôt tout départ de feu. Les secours peuvent ainsi intervenir le plus rapidement possible. Cette rapidité d'intervention conditionne fortement l'étendue potentielle d'un incendie.

En complément des moyens nationaux et départementaux, la ville met en place lors des périodes à risque en week-end et jours fériés des patrouilles motorisées chargées de la surveillance des massifs forestiers communaux.



### 2.4.3 La réduction du risque

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire le risque feu de forêt, on peut citer :

- L'aménagement des zones forestières

Face au risque feu de forêt, la prévention consiste en une politique globale d'aménagement et d'entretien de l'espace rural et forestier (piste d'accès pompiers, pare-feux, points d'eau, débroussaillage organisé ...), sur laquelle s'appuient des stratégies de surveillance et de lutte contre l'incendie, comme la stratégie de maîtrise des feux naissants développée depuis 1987 dans le midi méditerranéen. Les plans de massifs forestiers, résultant de la déclinaison à cette échelle des orientations du Plan de protection de la forêt contre les incendies (PDPFCI) ont notamment pour but de planifier et de hiérarchiser l'aménagement (création de coupures de combustible, zones tampon ou de coupe-feu, qui permettent de cloisonner les massifs et de réduire le risque de propagation du feu) et l'entretien des massifs forestiers. La réduction de la biomasse combustible par le pastoralisme ou l'agriculture constitue également une mesure de prévention du risque de propagation du feu.

- Les mesures de protection

Le débroussaillage et le maintien à l'état débroussaillé sont obligatoires dans et à proximité des forêts, landes et plantations autour des habitations, chantiers, ateliers, voies privées et publiques, tels que précisés dans l'arrêté préfectoral n° 2013-008-0007 du 8 janvier 2013 relatif au débroussaillage réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation. Le maire assure le contrôle et l'exécution de ces obligations légales de débroussaillage (article L.134-7



du code forestier). De plus dans le cadre d'aménagement aux abords de massifs, il est vivement recommandé d'établir une interface aménagée entre le milieu boisé et la future urbanisation.

#### **2.4.4 La prise en compte dans l'aménagement**

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles feux de forêt (PPRIF), établis par l'État, définissent des zones d'interdiction et des zones de prescription ou constructibles sous réserve. Ils peuvent imposer d'agir sur l'existant pour réduire la vulnérabilité des biens. Pour le reste des zones et conformément à la stratégie départementale, le risque feu de forêt fera l'objet d'une sensibilisation des maires concernés au travers d'un porter à connaissance (PAC), avec des éléments de prise en compte dans la planification et dans l'application des sols.

#### **2.4.5 L'information et l'éducation sur les risques**

L'information préventive

- Dossier Départemental des Risques Majeurs élaboré par le préfet ;
- Dossier d'Information Communale sur les Risques Majeurs élaboré par le maire ;
- Réunions d'information sur l'obligation légale de débroussaillage :
  - 03 mai 2018, quartier de l'Eau Bouillie ;
  - 29 mai 2018, centre social Jean Paulhan.
- Actions de communication par le maire au moins une fois tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

L'information des acquéreurs ou locataires (IAL)

L'information sur l'état des risques et les indemnisations après sinistre est une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs lors des transactions immobilières pour les biens situés dans un périmètre de PPRIF ou ayant fait l'objet d'une reconnaissance de CAT NAT.

De plus l'article L. 134-16 du nouveau code forestier précise :

"En cas de mutation, le cédant informe le futur propriétaire de l'obligation de débroussailler ou de maintenir en état débroussaillé ainsi que de l'existence d'éventuelles servitudes résultant des dispositions des chapitres II à IV du présent titre. A l'occasion de toute conclusion ou renouvellement de bail, le propriétaire porte ces informations à la connaissance du preneur."

#### **2.4.6 L'obligation légale de débroussaillage**

Il s'agit des opérations dont l'objectif est de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux, en garantissant une rupture verticale et horizontale de la continuité du couvert végétal, et en procédant à l'élagage des sujets maintenus et l'élimination des rémanents de coupe.

Les opérations de débroussaillage ont pour objectif d'assurer la protection des personnes et des biens, de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies.

C'est une obligation, il appartient au propriétaire d'un bien, ou ses ayants droits, d'en assurer la protection.



En zone urbaine et en ZAC, le propriétaire du terrain débroussillera l'intégralité de sa parcelle

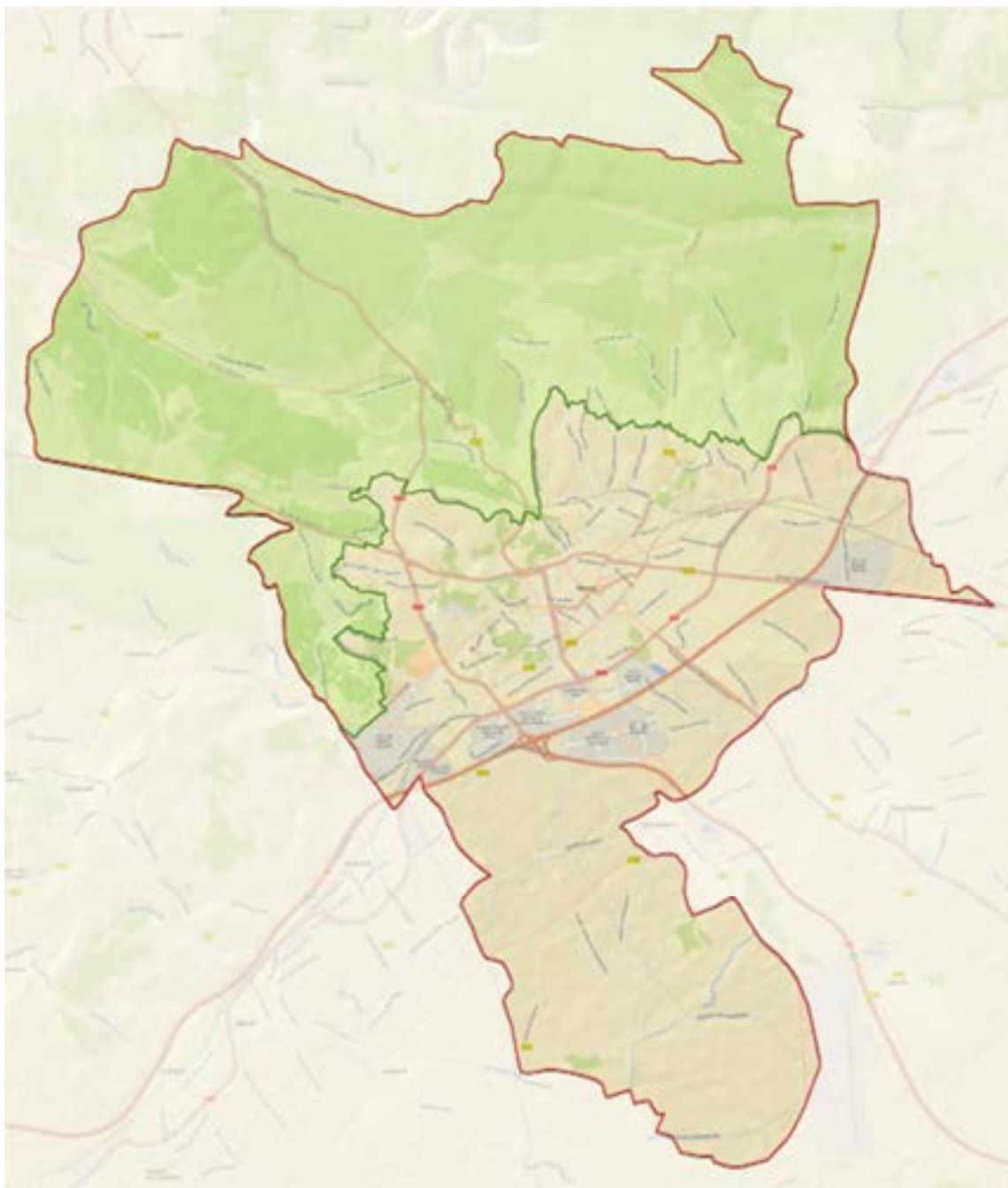


En zone non urbaine, le propriétaire de la construction assurera le débroussaillement dans un rayon de 50m autour de celle-ci et sur 5m de part et d'autre de la voie d'accès, même si cette distance pénètre sur la propriété d'autrui.



Pour les propriétés à cheval sur une zone urbaine et non urbaine, l'obligation de débroussaillement est soumise aux deux réglementations.

La carte ci-dessous présente la zone soumise à obligation légale de débroussaillage sur la ville de Nîmes (représentée en vert clair).



Plus d'infos sur les sites : [www.gard.gouv.fr](http://www.gard.gouv.fr) et [www.nimes.fr](http://www.nimes.fr)





#### 2.4.8 Les consignes de sécurité

- ouvrir le portail pour faciliter l'accès des secours ;
- mettre un tuyau d'arrosage à l'abri ;
- garer les véhicules vitres fermées, côté opposé à l'arrivée du feu ;
- isoler les matériaux combustibles présents dans le jardin et sur les terrasses ;
- arroser les façades (se protéger avec des vêtements coton, gants, chaussures cuir, lunettes, foulard humide) ;
- fermer les portes et fenêtres et calfeutrer les ;
- fermer les volets ;
- boucher les appels d'air (aération, cheminée) ;
- arrêter la ventilation et la climatisation ;
- surveiller l'évolution du feu.



# RISQUE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Qu'est-ce que le risque transport de matières dangereuses ?

Une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, radioactive ou corrosive. Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

#### Les neufs principaux risques liés aux matières dangereuses :

- le risque d'explosivité : propriété de se décomposer violemment sous l'action de la chaleur ou d'un choc, en provoquant une énorme masse de gaz chaud et une onde de chocs ;
- le risque gazeux : risque de fuite ou d'éclatement du récipient, diffusion du gaz dans l'atmosphère, risque propre à la nature du gaz : inflammabilité, toxicité, corrosivité, etc. ;
- l'inflammabilité : propriété de prendre feu facilement ;
- la toxicité : propriété d'empoisonner, c'est-à-dire de nuire à la santé ou de causer la mort par inhalation, absorption cutanée ou ingestion ;
- la radioactivité : propriété d'émettre différents rayonnements dangereux pour les êtres vivants ;
- la corrosivité : propriété de ronger, d'oxyder ou de corroder les matériaux ou les tissus vivants (peau, muqueuses, etc.) ;
- le risque infectieux : propriété de provoquer des maladies graves chez l'homme ou les animaux. Ce risque concerne les matières contenant des micro-organismes infectieux tels que les virus, les bactéries, les parasites ;
- la réaction violente spontanée : possibilité de réagir vivement et spontanément sous forme d'explosion avec production de chaleur et libération de gaz inflammable ou toxique sous forte pression ;
- le risque de brûlures : propriété de provoquer des brûlures par le chaud ou le froid.

Les matières dangereuses peuvent être acheminées par différents modes de transport :

- le transport par route représente environ 76 % (1997) du tonnage transporté sur l'ensemble de la France ;
- le transport par voie ferrée supporte environ 16 % (1997) du tonnage. Le transport de produits dangereux peut se faire en vrac (citernes) ou dans des emballages tels que jerricanes, fûts, sacs ou caisses ;
- le transport par voie d'eau (transport fluvial ou maritime) : bien qu'il ne représente que quelques pourcentages du trafic, ce mode de transport est en véritable évolution ;
- le transport par canalisations enterrées (qui peuvent être aériennes sur de très faibles distances). Ce type de transport se compose d'un ensemble de conduites sous pression, de diamètres variables, qui sert à déplacer de façon continue ou séquentielle des fluides ou des gaz liquéfiés. Les canalisations sont principalement utilisées pour véhiculer du gaz naturel (gazoducs), des chimiques (éthylène, propylène, etc.) et de la saumure (saumoduc).
- le transport par air est négligeable. On peut noter cependant son utilisation pour le transport de matières radioactives ou biologiques, à destination médicale. Il fait l'objet d'une réglementation spécifique.

### 1.3 Comment se manifeste-t-il ?

Le risque TMD se manifeste par trois types d'effets, qui peuvent être associés :

- une explosion, provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammable), ou pour les canalisations de transport exposées aux agressions d'engins de travaux publics, par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression dû à l'onde de choc). Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;
- un incendie, causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc avec production d'étincelles, l'inflammation accidentelle d'une fuite (citerne ou canalisation de transport), une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage. 60 % des accidents de TMD concernent des liquides inflammables. Un incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux engendre des effets thermiques (brûlures), qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, liés à l'émission de fumées toxiques ;
- un dégagement de nuage toxique résultant d'une fuite de produit toxique (cuve, citerne, canalisation de transport) ou d'une combustion (même d'un produit non toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact. Selon la concentration des produits et la durée d'exposition, les symptômes varient d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotements de la gorge, à des atteintes graves (asphyxies, œdèmes pulmonaires). Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.



## 1.3 Les conséquences d'un accident de TMD

Hormis dans les cas très rares où les quantités en jeu peuvent être importantes, tels que celui des canalisations de transport de fort diamètre et à haute pression, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées :

- les conséquences humaines : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, à leur domicile ou sur leur lieu de travail. Le risque pour ces personnes peut aller de la blessure légère au décès ;
- les conséquences économiques : les causes d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les voies de chemin de fer, etc. peuvent être détruites ou endommagées, d'où des conséquences économiques désastreuses ;
- les conséquences environnementales : un accident de TMD peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une destruction partielle ou totale de la faune et de la flore. Les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution des nappes phréatiques par exemple) et, par voie de conséquence, un effet sur l'homme. On parlera alors d'un "effet différé". Le transport par canalisation devrait en principe être le plus sûr car les installations sont fixes et protégées. Il est utilisé pour les transports sur grande distance des hydrocarbures, des gaz combustibles et parfois des produits chimiques.

Toutefois, des défaillances peuvent se produire en provoquant des accidents très meurtriers. La cause initiale de ce type d'accidents est presque toujours la détérioration de la canalisation par un engin de travaux publics ou de travaux agricoles. La corrosion de la canalisation en cas de défaut de protection constitue un autre facteur de causalité important.

## 2. LE RISQUE TMD A NIMES

### 2.1 Le risque TMD à Nîmes

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.



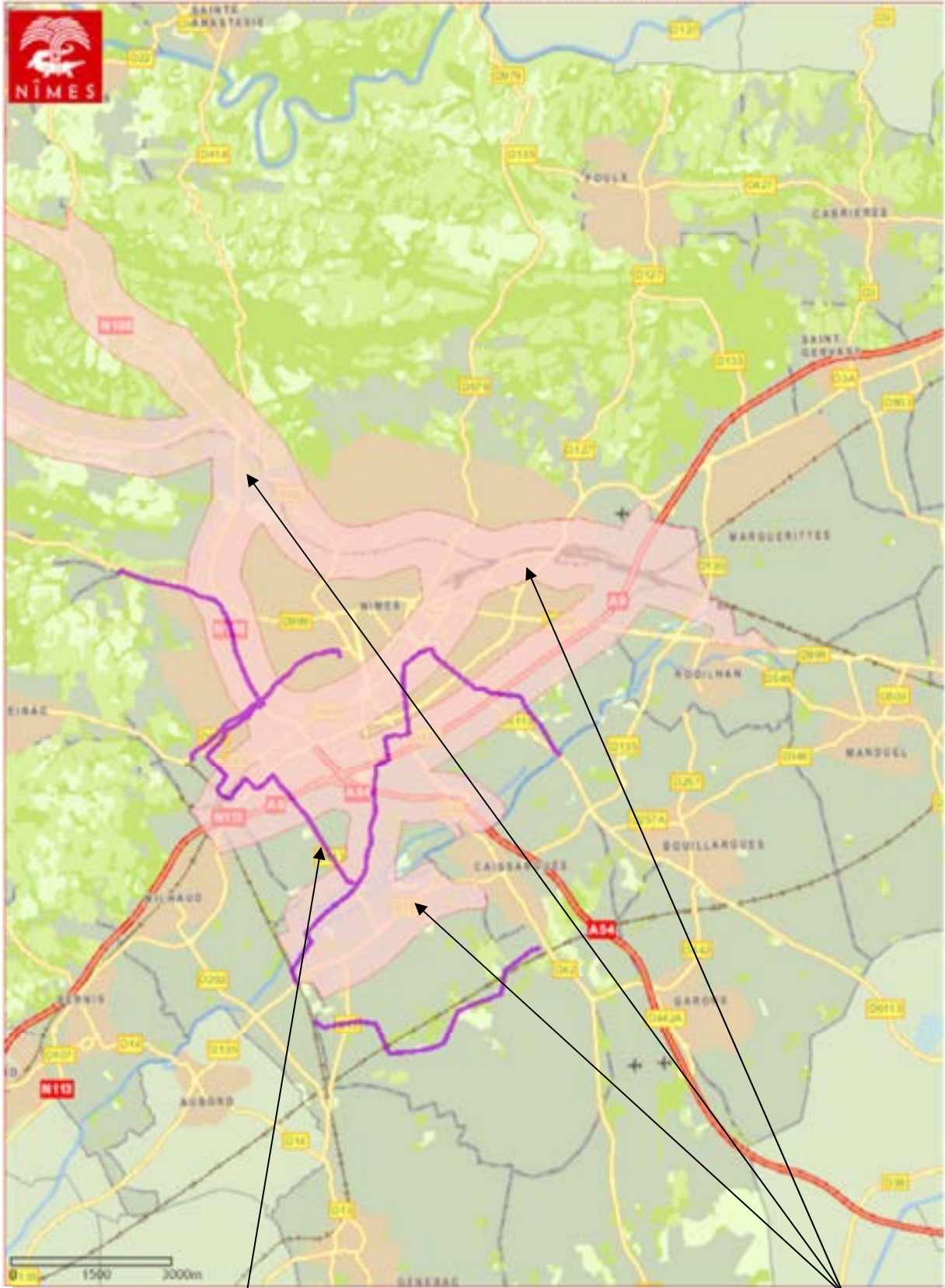
**A Nîmes, ces axes sont :**

- les autoroutes A9 et A54
- les routes nationales 106 et 113
- le chemin départemental 135 (dit chemin des Canaux)
- les voies ferrées Nîmes-Montpellier, Nîmes-Avignon, Nîmes-Alès et le contournement Nîmes – Montpellier.

**Les modélisations effectuées dans le cadre du Schéma Départemental d'Analyse et de Couverture du Risque (SDACR) prennent en compte des effets consécutifs à une explosion 500m de part et d'autre de ces axes.**

**Par ailleurs, plusieurs gazoducs alimentent la ville en gaz naturel.**

Axes de transit - Transport de Matières Dangereuses



Gazoduc

Axes TMD

## 2.2 L'historique du risque TMD à Nîmes

23 juin 1998 à Remoulins :

Sur l'autoroute A9, un camion-citerne transportant des produits chimiques quitte la chaussée et se renverse en contrebas dans le GARDON. Le conducteur du véhicule est tué. De la remorque gisant par 6 m de fond s'échappe du thiodiglycol, produit toxique soluble dans l'eau. Les points de captage alimentant la ville de Nîmes sont fermés pour 24 h. Le plan de secours spécialisé pour l'eau potable est déclenché et les services de secours approvisionnent les quartiers concernés (plusieurs milliers de personnes) au moyen d'une trentaine de citernes mobiles.



**Si l'accident n'a pas eu lieu sur le territoire communal, la population nîmoise a en subi les conséquences.**

## 2.3 Les actions préventives dans le Gard

### 2.3.1 La réglementation en vigueur

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de marchandises dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place selon le type de transport : Le transport par route, chemin de fer et voie d'eau font l'objet de réglementations, très semblables, qui comportent des dispositions sur les matériels, sur la formation des intervenants, sur la signalisation et la documentation à bord et sur les règles de circulation :

- le transport par route est régi par le règlement européen ADR transcrit par l'arrêté français du 1<sup>er</sup> juin 2001 modifié ;
- le transport par voie ferrée est régi de la même façon par le règlement international RID, transcrit et complété par l'arrêté français du 5 juin 2001 modifié.

Le transport par canalisation fait l'objet de différentes réglementations qui fixent les règles de conception, de construction, d'exploitation et de surveillance des ouvrages et qui permettent d'intégrer les zones de passage des canalisations dans les documents d'urbanisme des communes traversées (afin de limiter les risques en cas de travaux). Ces documents sont consultables en mairie. Sur la base de leur étude de sécurité, les exploitants de canalisation de transport recensent les mesures de prévention à mettre en place et définissent via leur Plan de Surveillance et d'Intervention les mesures d'urgence à déclencher en cas de fuite. Ces mesures sont testées périodiquement y compris avec les services d'intervention publics.

### 2.3.2 L'étude de dangers ou de sécurité

La législation impose à l'exploitant une étude de dangers (ou étude de sécurité pour les canalisations de transport) lorsque le stationnement, le chargement ou le déchargement de véhicules contenant des matières dangereuses ou l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure de transport peuvent présenter de graves dangers notamment par la présence d'un nombre important d'unités de transport.

### 2.3.3 Prescription sur les matériels

Des prescriptions techniques sont imposées pour la construction des véhicules, des wagons et des bateaux et pour la construction des emballages (citernes, grands récipients pour vrac, petits emballages,...), avec des obligations de contrôles initiaux et périodiques des unités de transport et de certains gros emballages (citernes, grands récipients pour vrac...).



### 2.3.4 La signalisation, la documentation à bord et le balisage

Il doit y avoir à bord du train, du camion ou du bateau des documents décrivant la cargaison, ainsi que les risques générés par les matières transportées (consignes de sécurité). En outre, les transports sont signalés, à l'extérieur, par des panneaux rectangulaires orange (avec le numéro de la matière chimique transportée) et des plaques-étiquettes losanges avec différentes couleurs et différents logos. Une plaque orange réfléchissante, rectangulaire (40x30 cm) placée à l'avant et à l'arrière ou sur les côtés de l'unité de transport. Cette plaque indique en haut le code danger (permettant d'identifier le danger), et en bas le code matière (permettant d'identifier la matière transportée). Une plaque étiquette de danger en forme de losange annonçant, sous forme de pictogramme, le type de danger prépondérant de la matière transportée. Ces losanges sont fixés de chaque côté et à l'arrière du véhicule. Pour les canalisations de transport, un balisage au sol est mis en place. Le balisage des canalisations de transport souterraines est posé à intervalles réguliers ainsi que de part et d'autre des éléments spécifiques traversés : routes, autoroutes, voies ferrées, cours d'eau, plans d'eau. Il permet de matérialiser la présence de la canalisation. Il permet également, par les informations portées sur chaque balise, d'alerter l'exploitant de la canalisation en cas de constat d'accident ou de toute situation anormale.



### 2.3.5 Les règles de circulation

Certaines restrictions de vitesse et d'utilisation du réseau routier sont mises en place. En effet les tunnels ou les centres villes sont souvent interdits à la circulation des camions transportant des matières dangereuses. De même, certains transports routiers sont interdits les week-ends et lors de grands départs en vacances.



**A Nîmes, un arrêté municipal en vigueur depuis le 20 septembre 2016 interdit le transport de matières dangereuses par voie routière sur certains axes, sauf desserte locale.**

### 2.3.6 La prise en compte dans l'aménagement

La réglementation impose, outre les règles de balisage déjà citées, des contraintes d'occupation des sols de part et d'autre de l'implantation de la canalisation : bande de servitudes fortes (jusqu'à 5 mètres de largeur) maintenue débroussaillée et inconstructible, zones de servitudes faibles (jusqu'à 20 mètres de largeur) maintenues en permanence accessibles pour interventions ou travaux. Au terme d'une étude de sécurité que doit faire l'exploitant, le préfet porte à la connaissance de la commune concernée les informations nécessaires en vue de fixer des restrictions à l'urbanisation et/ou à la densification de la population autour de la canalisation, dans une zone pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres selon le produit transporté et les caractéristiques de la canalisation. De plus certaines font l'objet de servitude d'utilité publique et à ce titre apparaissent en annexe du plan local d'urbanisme ou du plan d'occupation des sols. En outre, les exploitants de canalisations doivent obligatoirement être consultés avant le début de travaux dans une zone définie autour de la canalisation. Préalablement à toute intervention, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) leur est adressée.

### 2.3.7 L'information et l'éducation sur les risques

L'information préventive :

- Dossier Départemental des Risques Majeurs élaboré par le préfet ;
- Dossier d'Information Communale sur les Risques Majeurs élaboré par le maire ;
- Actions de communication par le maire au moins une fois tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

### La formation des intervenants

Le facteur humain étant l'une des principales causes d'accident, les conducteurs de véhicules et les "experts" obligatoires à bord des bateaux transportant des marchandises ou des matières dangereuses font l'objet de formations spécifiques agréées (connaissance des produits et des consignes de sécurité à appliquer, conduite à tenir lors des opérations de manutention) et d'une mise à niveau tous les cinq ans. Les autres personnes intervenant dans le transport doivent aussi recevoir une formation. De plus, toute entreprise qui charge, décharge, emballe ou transporte des marchandises ou des matières dangereuses, doit disposer d'un "conseiller à la sécurité", ayant passé un examen spécifique.



### 2.3.8 Les consignes de sécurité

**Si l'on est témoin d'un accident TMD :**

**Protéger : pour éviter un "sur-accident", baliser les lieux du sinistre avec une signalisation appropriée, et faire éloigner les personnes à proximité. Ne pas fumer.**

**Donner l'alerte en précisant :**

- le lieu exact (commune, nom de la voie, point kilométrique, etc.) ;
- le moyen de transport (poids-lourd, canalisation, train, etc.) ;
- la présence ou non de victimes ;
- la nature du sinistre : feu, explosion, fuite, déversement, écoulement, etc. ; le cas échéant, le numéro du produit et le code danger.

**En cas de fuite de produit :**

- ne pas toucher ou entrer en contact avec le produit (en cas de contact : se laver et si possible se changer) ;
- quitter la zone de l'accident : s'éloigner si possible perpendiculairement à la direction du vent pour éviter un possible nuage toxique, à au moins 100 m.
- rejoindre le bâtiment le plus proche et se confiner (fermer portes et fenêtres, volets, boucher les appels d'air, arrêter ventilation et climatisation).



# RISQUE NUCLEAIRE

## GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Qu'est-ce que le risque nucléaire ?

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir.

Les accidents peuvent survenir :

- lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion ;
- lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire (INB).

### 1.2 Comment se manifeste-t-il ?

L'accident le plus grave aurait pour origine un défaut de refroidissement du cœur du réacteur nucléaire. En dépit des dispositifs de secours, ce problème pourrait conduire à une fusion du cœur, qui libérerait dans l'enceinte du réacteur les éléments très fortement radioactifs qu'il contient. Les centrales françaises ont été conçues pour que l'enceinte de confinement en béton, qui contient le réacteur, résiste à toutes les contraintes résultant d'un accident grave, pendant au moins vingt-quatre heures. Au-delà, si la pression dans l'enceinte augmente, au risque de dépasser la limite de résistance, il peut être nécessaire de dépressuriser l'enceinte en faisant un rejet dans l'atmosphère à travers des filtres destinés à retenir la majeure partie de la radioactivité.

En cas d'accident majeur, les risques sont de 2 ordres :

- Risques d'irradiation par une source radioactive. En France, ce risque concerne généralement le personnel de la centrale, mais peut aussi être présent au niveau des transports de matières radioactives, ou lors d'une perte ou d'une rupture de confinement d'une source ;
- Risque de contamination par les poussières radioactives dans l'air inspiré (nuage) ou le sol (aliments frais, objet..).

### 1.3 Les conséquences sur les personnes et l'environnement

D'une façon générale, on distingue deux types d'effets sur l'homme :

- les effets non aléatoires, dus à de fortes doses d'irradiation, apparaissent au-dessus d'un certain niveau d'irradiation et de façon précoce après celle-ci (quelques heures à quelques semaines). Ils engendrent l'apparition de divers maux (malaises, nausées, vomissements, brûlures de la peau, fièvre, agitation). Au-dessus d'un certain niveau, l'issue peut être fatale ;
- les effets aléatoires, engendrés par de faibles doses d'irradiation, n'apparaissent pas systématiquement chez toutes les personnes irradiées et se manifestent longtemps



après l'irradiation (plusieurs années). Les manifestations sont principalement des cancers et des anomalies génétiques. Les conséquences pour l'individu sont fonction de la dose absorbée (durée d'exposition, proximité de la source radioactive...) On se protège de l'irradiation par des écrans (plomb, métal, béton), l'éloignement de la source et la limitation du temps de présence. On se protège de la contamination par le confinement et des consignes d'alimentation. La contamination de l'environnement concerne la faune (effets plus ou moins similaires à l'homme), la flore qui est détruite ou polluée, les cultures et les sols, qui peuvent être contaminés de façon irréversible (exemple de Tchernobyl). Enfin, un accident nucléaire a également de graves conséquences sur l'outil économique et engendre des coûts importants, notamment pour la restauration du site, la perte des biens, des cultures, etc.

## 2. LE RISQUE NUCLÉAIRE A NIMES

### 2.1 LE RISQUE NUCLEAIRE DANS LE DÉPARTEMENT

Dans le Gard, le seul site nucléaire est celui de Marcoule. Il regroupe des réacteurs nucléaires qui sont à l'arrêt, des laboratoires et usines :

- le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) : assure à l'ensemble des industriels du site de Marcoule le soutien logistique et technique en matière de santé au travail, de sécurité et de contrôle de l'environnement ;
- l'usine MELOX : fabrique des combustibles destinés à alimenter les réacteurs de production d'électricité de nombreux pays. Elle est exploitée par AREVA ;
- l'installation CENTRACO : exploitée par Socodei (filiale d'EDF), incinère et fusionne des déchets faiblement radioactifs ;
- La société TNI exploite une plate-forme logistique de transports dénommée PALOMA, au sud du site ;
- l'irradiateur GAMMATEC est actuellement en construction. Il s'agit d'un irradiateur industriel.

Il est également prévu de créer DIADEM, une Installation Nucléaire de Base (INB) d'entreposage de déchets actifs destinée entre autres aux déchets issus du démantèlement de la centrale Phénix.

Des transports de matières radioactives peuvent aussi traverser le département (cf RISQUE TMD).

### 2.2 L'historique du risque nucléaire dans le Gard

Il n'y a pas eu en France d'accident nucléaire avec des conséquences immédiates pour la population. Néanmoins, dans le Gard, le 12 septembre 2011, l'explosion d'un four servant à fondre les déchets radioactifs métalliques, a fait un mort et 4 blessés dont un gravement (brûlures) dans l'usine Centraco (Centre de traitement et de conditionnement de déchets de faible activité). Cet accident industriel n'a pas comporté d'enjeu radiologique ni d'action de protection des populations.



**A Nîmes, le 19 novembre 2012, un colis contenant une source radioactive liquide de fluor 18, d'une activité d'environ 20 milliards de becquerels, destiné au CHR de Nîmes pour effectuer des examens par scintigraphies, avait été perdu par le transporteur sur le boulevard périphérique. L'Autorité de Sûreté Nucléaire avait classé cet événement au niveau 2 de l'échelle INES (échelle internationale de gravité des événements nucléaires et radiologiques), graduée de 0 à 7 par ordre croissant de gravité.**



## 2.3 Les actions préventives dans le département

### 2.3.1 La réglementation française

Les installations nucléaires importantes sont classées "installations nucléaires de base" (INB). La législation spécifique des INB définit le processus réglementaire de classement, création, construction, démarrage, fonctionnement, surveillance en cours de fonctionnement et démantèlement de ces installations. La législation fixe également les règles de protection des travailleurs et du public contre les dangers des rayonnements ionisants.

### 2.3.2 La réduction du risque à la source

La sécurité d'une installation est assurée par :

- sa conception, qui conduit à mettre en place des systèmes s'opposant à la dissémination de produits radioactifs (par exemple, interposition d'une succession de barrières étanches indépendantes les unes des autres : principe de défense en profondeur) ;
- la qualité de la réalisation ;
- la surveillance constante de l'installation en cours de fonctionnement, au moyen de systèmes automatiques et manuels déclenchant des dispositifs de sécurité en cas d'anomalie ;
- la qualité et la formation du personnel.

### 2.3.3 Une étude d'impact

Une étude d'impact est imposée à l'industriel afin de réduire au maximum les nuisances causées par le fonctionnement normal de son installation. Les rejets d'effluents radioactifs dans l'eau et dans l'air doivent faire l'objet d'autorisations délivrées par décrets et assorties de limitations et de conditions techniques.

### 2.3.4 Une étude de dangers

Dans cette étude, l'industriel identifie de façon précise les accidents les plus dangereux pouvant survenir dans son établissement et leurs conséquences ; cette étude conduit l'industriel à prendre des mesures de prévention nécessaires et à identifier les risques résiduels. Cette étude détermine le périmètre concerné par le scénario le plus pénalisant.

### 2.3.5 La prise en compte dans l'aménagement

Les accidents à cinétique rapide nécessitent des mesures de maîtrise de l'urbanisation afin de protéger de manière optimale la population en complément des autres actions de prévention et d'intervention. La maîtrise de l'urbanisation autour des INB se fonde sur les zones de danger décrivant l'intensité des scénarios accidentels à cinétique rapide qui ont été retenus pour déterminer les périmètres réflexes des PPI. Ces scénarios accidentels sont fournis par l'exploitant (rapport de sûreté, PUI), expertisés puis approuvés et communiqués aux préfets pour la mise en œuvre des périmètres d'intervention du PPI.

### 2.3.6 L'information et l'éducation sur les risques

L'information préventive :

- Dossier Départemental des Risques Majeurs élaboré par le préfet ;
- Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs élaboré par le maire.
- Actions de communication par le maire au moins une fois tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

Des Commissions locales d'information (CLI) sont créées autour de toute installation nucléaire de base. Composées d'élus, de représentants des organisations syndicales et agricoles, de personnalités qualifiées, de représentants des associations et des médias, elles recueillent et diffusent auprès de la population toutes les informations concernant le fonctionnement, les incidents, l'impact sur l'environnement des rejets de l'installation, etc...

Un contrôle régulier de ces INB est effectué par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), autorité administrative indépendante qui assure au nom de l'État le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Au sein d'une INB, l'exploitant doit avoir mis en place une organisation interne permettant de pallier tout incident, d'en limiter les conséquences et de la remettre en état sûr. Cette organisation est décrite dans un Plan d'urgence interne (PUI), soumis à l'approbation et au contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Plus d'infos sur : [www.irsn.fr](http://www.irsn.fr) et [www.asn.fr](http://www.asn.fr)





### 2.3.6 Les consignes de sécurité

#### En présence d'une matière radioactive :

- ne pas toucher ou entrer en contact avec le produit (en cas de contact : se laver et si possible se changer) ;
- quitter la zone de l'accident : s'éloigner si possible perpendiculairement à la direction du vent pour éviter une possible contamination, à au moins 100 m.

#### En cas d'émission radioactive :

- rejoindre le bâtiment le plus proche et se confiner (fermer portes et fenêtres, volets, boucher les appels d'air, arrêter ventilation et climatisation) ;
- si les rejets contiennent des iodes radioactifs (iode 131 et iodes à vie courte), la prise de comprimés d'iodure de potassium stable constitue une action complémentaire de protection.



La Ville de Nîmes dispose d'un Plan de Gestion et de Distribution de Comprimés d'Iode stable qui sera alors activé sur ordre du préfet de département. Les modalités de distribution des comprimés d'iode seront communiquées par les autorités au travers des moyens d'alerte et d'information de la population.



# ANNUAIRE

## URGENCES

SAMU	15
POLICE NATIONALE	17
SAPEURS-POMPIERS	18
N° D'URGENCE EUROPEEN	112
POLICE MUNICIPALE	04 66 02 56 00

## URGENCE GAZ

GRDF (DISTRIBUTION)	08 00 47 33 33
---------------------	----------------

## URGENCE ELECTRICITE

ENEDIS	09 72 67 50 30
--------	----------------

## INFORMATIONS

PREFECTURE DU GARD	04 66 36 40 40
AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE	04 91 83 63 63
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER DU GARD	04 66 62 62 00
DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT	04 34 46 64 00
CONSEIL GENERAL DU GARD	04 66 76 76 76
BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES	04 67 15 79 80
SERVICE DEPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS	04 66 63 36 00
OFFICE NATIONAL DES FORETS	04 66 04 79 00
MAIRIE DE NIMES DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES DIRECTION PREVENTION ET REGLEMENTATION - SERVICE PREVENTION DES RISQUES	04 66 70 37 02



Mairie de Nîmes - Place de l'Hôtel de Ville - 30033 Nîmes Cedex 9  
Tél. 04 66 76 70 44 - Fax 04 66 76 51 74  
[www.nimes.fr](http://www.nimes.fr)