

PLAN LOCAL D'URBANISME DE SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS

*à la mesure
de notre
territoire
et de ses
habitants*

5.1
**Annexes
diverses**

SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS
Porte des Alpes





SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS
Porte des Alpilles

5.1.1 Lexique du PLU

LEXIQUE DU PLAN LOCAL D'URBANISME.

Quelques définitions et dispositions diverses applicables à toutes les zones :

- **Accès** :
Point qui permet d'accéder à l'unité foncière.
Les caractéristiques des accès doivent répondre aux normes minimales de sécurité en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.
- **Alignement** :
Limite existante ou projetée entre le domaine public et le domaine privé.
- **Annexe** :
Bâtiment ou partie de bâtiment dont l'usage ne peut être qu'accessoire à celui de la construction principale régulièrement autorisée dans la zone.
- **Clôture** :
Une clôture est ce qui sert à obstruer le passage, à enclorre un espace, le plus souvent à séparer deux propriétés : propriété privée et domaine public, ou deux propriétés privées. Elle est alors élevée en limite séparative des deux propriétés.
Ceci ne saurait toutefois constituer une règle absolue, la clôture pouvant parfois être édiflée en retrait de cette limite pour diverses raisons, notamment le respect des règles d'alignement ou le maintien d'un recul par rapport aux canaux.
Ne constitue en revanche pas une clôture au sens du Code de l'Urbanisme un ouvrage destiné à séparer différentes parties d'une même unité foncière en fonction de l'utilisation par le même propriétaire de chacune d'elles : espace habitation – espace activité – espace cultivé ; etc.
- **Construction** :
Le terme de construction englobe tous les travaux, ouvrages ou installations (à l'exception des clôtures qui bénéficient d'un régime propre) qui entrent dans le champ d'application des autorisations d'urbanisme, qu'ils soient soumis à permis de construire ou à déclaration préalable. Les piscines sont des constructions.
- **Construction et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif** :
Il s'agit des destinations correspondant notamment aux catégories suivantes (liste non exhaustive) :
 - les locaux affectés aux services municipaux, intercommunaux, départementaux, régionaux ou nationaux qui accueillent le public,
 - les crèches et haltes garderies,
 - les établissements d'enseignement ainsi que l'hébergement lié à leur fonctionnement,
 - les établissements universitaires, y compris les locaux affectés à la recherche et l'enseignement supérieur,
 - les établissements pénitentiaires,
 - les établissements de santé : principalement hôpitaux (y compris les locaux affectés à la recherche, et l'enseignement supérieur),
 - les établissements d'accueil médicalisés pour personnes âgées,
 - les établissements d'action sociale,
 - les établissements culturels et les salles de spectacles spécialement aménagées de façon

permanente pour y donner des concerts, des spectacles de variétés ou des représentations d'art dramatique, lyrique ou chorégraphique,

- les établissements sportifs à caractère non commercial,
- les lieux de culte,
- les parcs d'exposition,
- les constructions et installations techniques nécessaires au fonctionnement des réseaux (transport, postes, fluides, énergie, télécommunication,...) et aux services urbains (voirie, assainissement, traitement des déchets, ...),
- les constructions et installations liées à la défense nationale,
- les ouvrages hydrauliques (bassin de rétention, expansion de crues, siphon, ...)
- etc.

- **Emprise au Sol :**

Le Coefficient d'Emprise au Sol (C.E.S.) est le rapport de l'emprise au sol des constructions à la superficie de l'unité foncière. L'emprise au sol correspond à la projection verticale des bâtiments au sol, y compris les constructions annexes et les piscines.

Toutefois, n'entrent pas en compte dans ce calcul :

- les éléments de modénature ou architecturaux (bandeaux, corniches, simples débords de toitures sans encorbellement ni poteaux de soutien),
- les constructions ou parties de constructions enterrées par rapport au niveau du terrain naturel avant travaux, sauf piscines,
- les équipements permettant l'installation d'énergies renouvelables (chaudière bois, géothermie...).

- **Emprises publiques :**

Elles recouvrent tous les espaces publics qui ne peuvent être qualifiés de voies publiques (parkings de surface, places et placettes, parcs, espaces verts...). Il s'agit d'emprises existantes ou à créer.

- **Espaces libres :**

Les espaces libres correspondent à la surface du terrain non occupée par les constructions et leurs annexes, les aires de stationnement ainsi que les aménagements de voirie ou d'accès.

- **Espaces verts :**

Les espaces verts correspondent aux espaces libres plantés de végétation (arbres, arbuste, pelouse, prairie...) et ne comprennent pas les espaces goudronnés, engravillonnés tels que les voies d'accès.

- **Façade sur rue :**

Une construction est implantée en façade sur rue dès lors qu'aucune autre construction ne s'interpose entre tout point de sa façade et la limite de l'alignement de la rue concernée.

- **Hauteur des constructions :**

La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le point le plus bas de la façade de la construction mesurée à partir du terrain naturel avant travaux, et tout point, soit de l'égout du toit ou du sommet de l'acrotère, soit du faitage.

Toutefois, ne sont pas compris dans le calcul de la hauteur maximale : les antennes de télétransmission, les paratonnerres, les souches de cheminées, les rambardes, les panneaux solaires [...].

- **Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques et aux voies :**

L'implantation d'une construction par rapport aux emprises publiques et voies (actuelles ou projetées) est mesurée perpendiculairement, de tout point de la construction au point le plus proche de la limite de la voie ou de l'emprise publique concernée.

- **Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives :**

L'implantation d'une construction par rapport aux limites séparatives latérales ou de fond de terrain est mesurée perpendiculairement, de tout point de la construction au point le plus proche de la limite concernée.

- **Limites séparatives :**

Les lignes qui séparent une unité foncière de celles qui appartiennent à d'autres propriétaires fonciers sont désignées : "limites séparatives".

- **Logement de fonction :**

Désignation d'un logement lorsqu'une présence est indispensable et permanente pour assurer le bon fonctionnement des installations ou leur surveillance (gardien).

- **Modes de déplacement doux :**

Il s'agit des modes de déplacement utilisant l'énergie humaine ou animale, sans motorisation. Exemple : marche à pieds, vélo, trottinette, roller, cheval...

- **Mur de soutènement :**

Un mur de soutènement a pour objet de maintenir les terres lorsque les sols des deux fonds riverains ne sont pas au même niveau. Même si le mur a été construit en limite de propriété, il constitue, en raison de sa fonction, un mur de soutènement et non un mur de clôture.

Ainsi, les dispositions relatives aux clôtures ne lui sont pas applicables. En revanche, ne constitue pas un mur de soutènement mais un mur de clôture celui qui n'a pas pour objet de corriger les inconvénients résultant de la configuration naturelle du terrain mais qui a pour but de permettre au propriétaire de niveler sa propriété après apport de remblais. Le mur de soutènement peut être surmonté d'une clôture qui est soumise au régime des clôtures.

- **Surface de plancher :**

Selon les dispositions de l'article R. 112-2 (R. 111-22 nouveau) du code de l'urbanisme « La surface de plancher de la construction est égale à la somme des surfaces de planchers de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades après déduction :

1° Des surfaces correspondant à l'épaisseur des murs entourant les embrasures des portes et fenêtres donnant sur l'extérieur ;

2° Des vides et des trémies afférentes aux escaliers et ascenseurs ;

3° Des surfaces de plancher d'une hauteur sous plafond inférieure ou égale à 1,80 mètre ;

4° Des surfaces de plancher aménagées en vue du stationnement des véhicules motorisés ou non, y compris les rampes d'accès et les aires de manœuvres ;

5° Des surfaces de plancher des combles non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial ;

6° Des surfaces de plancher des locaux techniques nécessaires au fonctionnement d'un groupe de bâtiments ou d'un immeuble autre qu'une maison individuelle au sens de [l'article L. 231-1](#) du code de la construction et de l'habitation, y compris les locaux de stockage des déchets ;

7° Des surfaces de plancher des caves ou des celliers, annexes à des logements, dès lors que ces locaux sont desservis uniquement par une partie commune ;

8° D'une surface égale à 10 % des surfaces de plancher affectées à l'habitation telles qu'elles résultent le cas échéant de l'application des alinéas précédents, dès lors que les logements sont desservis par des parties communes intérieures ».

- **Sol ou terrain naturel** :

Il s'agit du sol existant avant travaux.

- **Terrain ou unité foncière** :

Ensemble de parcelles contiguës appartenant à un même propriétaire.



SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS
Porte des Alpilles

5.1.2 Risque feux de forêts



PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer
Service Territorial d'Arles

Arles, le

- 4 AVR. 2016

Le Chef du Service Territorial d'Arles

à

M. le maire de Mas Blanc des Alpilles
Hôtel de ville – place P. Limberton
13103 MAS BLANC DES ALPILLES

Affaire suivie par : Jean-Claude Bortoletto

Tél. : 04 90 18 39 57

Courriel : jean-claude.bortoletto@bouches-du-rhone.gouv.fr

OBJET : Prise en compte du risque feu de forêt

REF : Porter à Connaissance 'Feu de forêt' du 23 mai 2014

P.J. : une note méthodologique

Monsieur le Maire,

Par courrier cité en référence, Monsieur le Préfet vous a transmis le 23 mai 2014 le Porter à Connaissance des services de l'État relatif au risque feu de forêt.

En complément à ce document, je vous transmets ce jour une note méthodologique complémentaire. Nous n'avons pas relevé de contradiction entre votre projet de Plan local d'urbanisme et le contenu de cette note, que nous vous transmettons pour information et bonne compréhension du Porter à connaissance.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le député-maire, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef du service territorial d'Arles,



Hubert Callier

ELEMENTS D'INFORMATION PAC PLU

Risque feu de forêt

Commune de _____

1. Recommandations générales

Le département des Bouches-du-Rhône, boisé sur 33% de son territoire et soumis à un climat méditerranéen, est particulièrement soumis au risque d'incendie de forêt.

Pour mémoire, le risque résulte d'un croisement entre l'aléa feu de forêt (occurrence et intensité d'un feu de forêt) et l'exposition au risque des biens et des personnes (enjeux), ainsi que de l'existence et de la qualité des équipements de défense contre l'incendie utilisable (défendabilité).

L'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (PLU) doit prendre en compte les impératifs de protection des personnes et des biens contre le feu de forêt mais aussi de défense de la forêt méditerranéenne contre les incendies.

Ces impératifs résultent d'un double constat :

- L'augmentation des conséquences néfastes des feux de forêt, en termes de danger pour les personnes, d'habitations endommagées, de surface de forêt détruite (ce qui favorise le ruissellement), d'altération du paysage, de perte de biodiversité, et bien sûr de dépenses et de sécurité des personnels lors de l'intervention des services de secours et d'incendie.
- L'insuffisance des mesures actuelles de prévention dans différents domaines et particulièrement en ce qui concerne l'occupation des sols.

La sauvegarde des espaces boisés repose sur deux principes :

1. La constructibilité en forêt ne constitue jamais une solution même partielle au problème de la défense contre les feux. Au contraire, l'augmentation de la présence humaine en forêt accroît le risque de départs de feux et le nombre d'enjeux exposés.
2. Les constructions isolées doivent être interdites. Outre les inconvénients généraux de la dispersion, elles sont dangereuses pour la forêt comme pour les habitants. La sécurité n'y est jamais totalement assurée.

Ainsi, deux modes d'urbanisation sont à proscrire dans le PLU :

- Les constructions situées dans de très grandes parcelles (isolement, effet d'encerclement, dispersion des moyens de lutte ...).
- Les constructions denses dans un tissu mal organisé (difficulté de cheminement, obstacles, réseau d'eau incendie insuffisant).

Dans ce sens, la lutte contre l'étalement urbain et la prévention des feux de forêts sont des politiques qui se confortent.

Suite à une étude de l'aléa à l'échelle départementale, votre commune a reçu un porter-à-connaissance (PAC) daté du 23 mai 2014. Il comprend une note relative à la prise en compte du risque incendie de forêt dans les instructions d'urbanisme et l'élaboration des documents d'urbanisme, quatre annexes techniques, ainsi que deux cartes de l'aléa induit et subi à l'échelle communale.

Les cartes d'aléa subi et induit sont consultables et téléchargeables à l'adresse suivante :
http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/358/massifs_v3.map

La carte d'aléa n'est pas un zonage du risque incendie de forêt, elle correspond à une des composantes permettant de le définir. Il s'agit d'une indication du niveau d'exposition d'un secteur communal au phénomène feu de forêt, fournie sur la base de pixels de 30 mètres de côté.

Pour son intégration au PLU, cette cartographie doit faire l'objet d'un traitement au niveau communal consistant notamment à tracer les limites de zonage (affichage du risque dans les zones par un indice F, par exemple) selon la méthode précisée ci-dessous.

La prévention du risque incendie de forêt conduit à distinguer, d'une part l'aléa subi traduisant les caractéristiques d'un incendie établi qui impacte le lieu considéré, et d'autre part l'aléa induit définissant les caractéristiques d'un incendie émanant du lieu considéré et qui génère une menace sur les enjeux situés dans sa direction de propagation.

La qualification de l'aléa doit être fondée sur la notion d'aléa subi. L'aléa induit est utilisé très ponctuellement et à l'échelle des projets, lorsque les nouveaux enjeux sont conséquents et génèrent alors une menace nouvelle et supplémentaire pour le massif forestier.

2. Intégration du risque feu de forêt dans les différentes pièces du PLU

L'intégration du risque feux de forêt devra être réalisée dans les différentes pièces du PLU :

- dans le rapport de présentation, par un chapitre rappelant le risque et éventuellement dans les justifications des choix d'aménagement ;
- dans le document graphique (en application des dispositions de l'article R.151-34 1° du code de l'urbanisme), en délimitant, les secteurs sur lesquels l'exposition au risque d'incendie implique des règles particulières d'urbanisme. Cette délimitation doit s'appuyer sur la carte d'aléa subi ci-jointe, réalisée par la DDTM dans le cadre d'une étude à l'échelle départementale (cf. PAC du 23 mai 2014) et résulte d'un travail de zonage à l'échelle de la commune (affichage du risque dans les zones par un indice F).

Dans les secteurs ainsi identifiés, il conviendra, par exemple, d'afficher le risque par un sous-zonage particulier matérialisé par l'indice "F".

Il s'agira d'identifier par un indice **F1**, par exemple, les **zones inconstructibles** car soumises à un niveau d'aléa très fort à exceptionnel ou correspondant à une nouvelle zone d'habitat vulnérable en niveau d'aléa moyen à fort. Ces secteurs sont particulièrement exposés au risque incendie de forêt.

Les **zones constructibles avec des prescriptions** limitant les conséquences du risque incendie de forêt devront être également identifiées, par un indice **F2** par exemple. Ces secteurs correspondent à des zones urbanisées soumises à un aléa moyen à fort qui nécessitent d'être réglementés au titre du risque incendie de forêt dans le PLU.

Au sein de la zone F1, seront identifiées par un **indice F1p** (projet), par exemple, les **zones à urbaniser (AU) et les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) admises sous réserve** :

- de la continuité du projet avec l'urbanisation existante,
 - de l'identification précise du risque sur le secteur du projet d'aménagement,
 - de la définition de prescriptions strictes de réduction de la vulnérabilité du projet, notamment en matière de défendabilité.
- dans le règlement en rappelant le risque dans le caractère de la zone, et en intégrant des prescriptions réglementaires afin de réduire, autant que possible les conséquences du risque.

- Dans les OAP qui répondent aux conditions et dispositions spécifiques à l'indice **F1p** (voir le dernier paragraphe du titre « 3.1. Dispositions des zones à indice F1 »), notamment en justifiant le choix de la zone compte tenu de son exposition au risque incendie de forêt et en précisant les mesures de réduction de la vulnérabilité prévue pour réduire les conséquences du risque incendie de forêt.

Par ailleurs, si l'extension de l'urbanisation ne peut se faire ailleurs qu'en zone boisée (hors zones d'aléa très fort ou exceptionnel dans lesquelles toute construction nouvelle est proscrite), cette décision doit être justifiée. Seules doivent être ouvertes à l'urbanisation des zones situées en continuité immédiate de l'urbanisation existante. Ces projets d'urbanisation devront faire l'objet d'une organisation spatiale cohérente tenant compte du niveau d'aléa subi feux de forêt et de la nécessité de limiter le nombre de personnes exposées au risque incendie de forêt

Le tableau ci-après synthétise les principes généraux de prévention du risque à intégrer dans le règlement, les documents graphiques et les OAP du PLU. Ces principes sont détaillés par types de zones indicées F1 et F2, en fonction du niveau d'aléa subi et des enjeux.

Enjeux Niveau d'exposition du secteur environnant	zone non urbanisée	Zone urbanisée
Aléa subi Très fort à Exceptionnel (niveaux les plus élevés)	F1*	F1'
Aléa subi Moyen à Fort	F1*	F2
Aléa subi Très Faible à Faible	Sans indice	Sans indice

* La zone F1 comprend, de manière exceptionnelle, le cas des zones spécifiques F1p (F1 projet) définies dans le titre 3. « Principes généraux pour l'élaboration d'un PLU en zone soumise à un aléa subi feu de forêt »

Tableau de synthèse pour l'application des principes généraux de prévention du risque feux de forêt par types de zones indicées dans le PLU (DDTM13, 2016)

3. Principes généraux pour l'élaboration d'un PLU en zone soumise à un aléa subi « feu de forêt »

Les principes de prévention qui sont définis selon le niveau d'aléa subi feu de forêt doivent guider la commune dans l'élaboration ou la révision de son PLU.

3.1. Dispositions des zones à indice F1 : secteur particulièrement exposé au risque

Secteurs concernés :

Ces secteurs correspondent aux espaces :

- soumis à un niveau d'aléa très fort à exceptionnel quelle que soit la forme de l'urbanisation existante ;
- non urbanisés (habitat vulnérable) en niveau d'aléa moyen à fort.

Dans ces secteurs, les constructions ne doivent pas être autorisées compte tenu de leur vulnérabilité au feu et la difficulté à les défendre.

Dispositions :

Dans les zones à indice F1, la protection réside en une interdiction générale pour toutes les occupations du sol nouvelles et tout particulièrement les travaux augmentant le nombre de personnes exposées au risque ou le niveau du risque, notamment:

- les constructions nouvelles à usage ou non d'habitation, et notamment les établissements recevant du public (ERP), les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), les bâtiments des services de secours et de gestion de crise ;
- les aires de camping, villages de vacances classés en hébergement léger et parcs résidentiels de loisirs ;
- les changements d'affectation d'un bâtiment qui correspondrait à une création d'un ERP, un ICPE ou comportant de nouveaux locaux à sommeil.

Pour les bâtiments existants à usage d'habitation, la création de logements supplémentaires est interdite.

Afin d'améliorer la défendabilité des constructions existantes, il est opportun de réserver des emplacements réservés pour élargir la voirie, créer une nouvelle voie de desserte ou une aire de retournement et poser des points d'eau incendie le cas échéant. Les conditions relatives aux équipements publics sont exposées en annexe A du PAC du 23 mai 2014 relatif au risque incendie de forêt.

De manière exceptionnelle, une **zone F1p** peut être définie permettant la réalisation, dans le cas d'opération d'ensemble (OAP, zone AU), de projets sous réserve que ces derniers répondent aux dispositions définies ci-dessous.

Le projet est en continuité de l'urbanisation existante et le périmètre bâti-forêt à défendre en cas d'incendie de forêt est limité. La décision d'étendre l'urbanisation dans une zone soumise à un aléa devra être justifiée notamment par le fait qu'elle ne pouvait pas se réaliser ailleurs qu'en frange du massif.

L'urbanisation nouvelle devra être dense et de forme non vulnérable (compacte) (cf. annexe D du PAC du 23 mai 2014). Les projets d'urbanisation nécessiteront d'être définis de telle sorte qu'ils comportent une réflexion d'ensemble sur la réduction de la vulnérabilité du bâti (réduction des dommages aux biens au regard de prescriptions sur la résistance des matériaux et des règles de construction) et des moyens collectifs de défendre les constructions contre les feux de forêt (défendabilité).

3.2. Dispositions des zones à indice F2 : secteur exposé au risque

Secteurs concernés :

Ces secteurs correspondent à des zones urbanisées soumises à un aléa moyen à fort qui nécessitent d'être réglementés au titre du risque incendie de forêt dans le PLU.

- Zone indicée F2 en niveau d'aléa fort :

La constructibilité en zone d'aléa fort doit rester limitée et résulter du constat que l'extension normale et inévitable de l'urbanisation ne peut se faire ailleurs. Seule une urbanisation dense limitant le périmètre à défendre en cas d'incendie de forêt peut être acceptable.

- Zone indicée F2 en niveau d'aléa moyen :

Il s'agit des secteurs en zone déjà urbanisée où il est possible de densifier l'urbanisation existante ou d'y construire en continuité en maintenant une organisation spatiale cohérente du bâti.

Dispositions :

La décision de localisation d'un habitat doit être adaptée en fonction du risque et assurée dans des conditions techniques et économiques viables.

La densification des zones d'habitat groupé et le comblement des « dents creuses » dans ces zones sont favorables à la réduction des conséquences du risque incendie de forêt. En effet, ces mesures permettent :

- de réduire le linéaire d'interface bâti-forêt à défendre par les services de secours ;
- en cas d'incendie de forêt, de limiter la propagation du feu au travers des îlots boisés (dents creuses boisées) situés dans les zones bâties en périphérie du massif ;
- de redimensionner le réseau de voirie pour l'accès aux services de secours, compte tenu de l'augmentation des enjeux sur le secteur.

Dans les zones indicées F2, est proscrite la construction de bâtiments sensibles, tels que les ERP sensibles (tous les ERP sauf ceux de catégorie 5 sans locaux à sommeil) ou ICPE présentant un danger d'inflammation, d'explosion, d'émanation de produits nocifs ou un risque pour l'environnement en cas d'incendie. En aléa moyen, la construction des ERP sensibles (tous les ERP sauf ceux de catégorie 5 sans locaux à sommeil) peut être envisagée sous réserve de la démonstration de l'impossibilité d'une implantation alternative du projet et de l'existence de moyens de protection adaptés à la prévention du risque incendie de forêt (défendabilité et résistance de matériaux de construction adaptées).

En zone F2, une construction admise doit être implantée au plus près de la voie publique et des constructions existantes. Le terrain d'assiette du projet de construction doit bénéficier des équipements rendant le secteur environnant défendable par les services d'incendie et de secours (desserte en voirie et point d'eau incendie). Ces équipements sont dimensionnés de manière appropriée et réalisés sous maîtrise d'ouvrage publique ou dont la pérennité de l'entretien est garantie, à défaut par la personne publique (voir annexe A du PAC du 23 mai 2014). Les bâtiments autorisés, doivent faire l'objet de mesures destinées à améliorer leur auto-protection. Ces mesures sont détaillées en annexes B et C du PAC du 23 mai 2014.

Les constructions en lisière d'espace boisée en F2 doivent, de plus, faire l'objet d'une organisation spatiale cohérente (limitation du périmètre à défendre en cas d'incendie) et de la nécessité de limiter le nombre de personnes exposées au risque d'incendie de forêt, l'annexe D du PAC du 23 mai 2014 illustre les formes urbaines vulnérables au feu de forêt.

3.4. Zone en niveau d'aléa faible et très faible

Les niveaux d'aléa faible et très faible peuvent ne être systématiquement identifiés par un indice dans les documents graphiques et le règlement des documents d'urbanisme.

La construction d'ICPE présentant un danger d'incendie, d'explosion, d'émanation de produits nocifs ou un risque pour l'environnement en cas d'incendie doit être évitée dans la mesure du possible.

4. Obligations légales de débroussaillage (OLD)

Conformément à l'article L.134-15 du code forestier, lorsque des terrains sont concernés par une obligation de débroussaillage ou de maintien en état débroussaillé à caractère permanent, résultant des dispositions des articles L. 134-5 et L. 134-6 du même code et de l'arrêté préfectoral en vigueur, **cette obligation est annexée au plan local d'urbanisme.**

Pour ce qui concerne les constructions, chantiers, travaux et installations diverses, le maire peut décider, compte tenu du risque, de **porter la distance du débroussaillage ou le maintien en état débroussaillé de 50 à 100 mètres par arrêté municipal** (article L.322-3 du code forestier).

En première ligne bâtie face au massif forestier dans les zones indicées F1, F1p et F2, porter à 100 mètres les OLD autour des constructions, chantiers, travaux et installations diverses et rendre ces surfaces à débroussailler inconstructibles, permet de limiter les départs de feux induits par la présence d'activité humaine localement et réduire les conséquences d'un feu provenant du massif forestier (aléa subi).

PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer
Service Urbanisme
Service Agriculture et Forêt

Marseille, le 23 MAI 2014

Le Préfet
de la région Provence, Alpes, Côte d'Azur
Préfet des Bouches-du-Rhône

à
Destinataires in fine

05/06/14

Affaire suivie par : Didier Guérin/
Anne-Sylvie Soubié
Tél. : 04 91 28 40 18/ 43 39
Courriel : didier.guerin@bouches-du-
rhone.gouv.fr
anne-sylvie.soubie@bouches-du-rhone.gouv.fr

Copies. BB, JCB, MC, NR, BA

- problèmes induits éventuels dans le doc urba,
- retours de communes à ce comité,

JCB

Objet : Risque feu de forêt

- carte disp on internet via Geo-IDE
la-toit

En application des articles L. 121-1 et R* 121-1 du code de l'urbanisme, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance, à titre d'information, les études techniques sur le risque de feu de forêt auquel est exposée votre commune réalisées pour le compte de la Direction départementale des territoires et de la mer par l'Office national des forêts.

Je vous invite à prendre en considération ces éléments dans l'élaboration de votre document d'urbanisme.

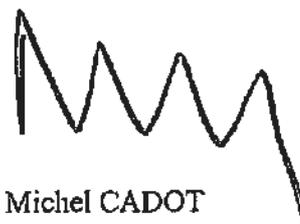
D'ores et déjà, sans attendre l'intégration du risque de feu de forêt dans votre document d'urbanisme, je vous invite à user des dispositions de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme. Cet article permet de refuser ou d'assortir de prescriptions un permis de construire ou d'aménager qui comporterait un risque pour la sécurité publique.

Vous trouverez ci-joint :

- un extrait de la carte départementale d'aléa feu de forêt validée, le 28 août 2013, par la sous-commission pour la sécurité contre les risques d'incendie de forêt, lande, maquis et garrigue de la commission départementale de sécurité et d'accessibilité ;

- une note détaillant des lignes directrices pour la prise en compte du risque feu de forêt dans vos décisions d'urbanisme et lors de l'élaboration ou de la révision de votre plan local d'urbanisme.

Les présentes cartes se substituent à celles qui vous ont été éventuellement transmises précédemment dans le cadre de l'association à la révision de votre document d'urbanisme ou de l'avis après arrêt de ce document.



Michel CADOT

Liste des destinataires

- Madame Maryse JOISSAINS MASINI Maire d'Aix-en-Provence
- Monsieur Philippe GRANGE Maire d'Alleins
- Monsieur Hervé SCHIAVETTI Maire d'Arles
- Monsieur Régis GATTI Maire d'Aurville
- Monsieur André BERTERON Maire d'Aurons
- Monsieur Jean-Louis ICHARTEL Maire de Barbentane
- Monsieur Joël MANCEL Maire de Beaurecueil
- Monsieur Patrick PIN Maire de Belcodène
- Monsieur Serge ANDREONI Maire de Berre l'Etang
- Monsieur Richard MALLIE Maire de Bouc-Bel-Air
- Monsieur Bernard DUPONT Maire de Boulbon
- Monsieur Hervé FABRE AUBRESPY Maire de Cabriès
- Monsieur Serge PEROTTINO Maire de Cadolive
- Monsieur Jean MONTAGNAC Maire de Carry-le-Rouet
- Monsieur Patrick GHIGONETTO Maire de Ceyreste
- Monsieur Yves WIGT Maire de Charleval
- Monsieur Michel BOULAN Maire de Châteauneuf-le-Rouge
- Monsieur Bernard REYNES Maire de Chateaurenard
- Monsieur Daniel GAGNON Maire de Cornillon-Confoux
- Monsieur Guy BARRET Maire de Coudoux
- Monsieur Bernard DESTROST Maire de Cuges-les-Pins
- Monsieur Michel ILLAC Maire de Ensues-la-Redonne
- Monsieur René FONTES Maire de Eygallières
- Monsieur Henri PONS Maire de Eyguières
- Monsieur Robert DAGORNE Maire d'Eguilles
- Monsieur Guy FRUSTRIE Maire de Fontvieille
- Monsieur René RAIMONDI Maire de Fos-sur-Mer
- Madame Hélène ROUBAUD-LHEN Maire de Fuveau
- Monsieur Roger MEI Maire de Gardanne
- Monsieur Christian AMIRATY Maire de Gignac-la-Nerthe
- Monsieur Yves VIDAL Maire de Grans
- Monsieur Michel PECOUT Maire de Graveson
- Monsieur Michel RUIZ Maire de Gréasque
- Monsieur Roland GIBERTI Maire de Gémenos
- Monsieur François BERNARDINI Maire d'Istres
- Monsieur Guy ALBERT Maire de Jouques
- Monsieur Christophe AMALRIC Maire de La Barben
- Monsieur André JULLIEN Maire de La Bouilladisse
- Monsieur Patrick BORE Maire de La Ciotat
- Monsieur Michel LAN Maire de La Destrousse
- Monsieur Olivier GUIROU Maire de La Fare les Oliviers
- Monsieur Pierre MINGAUD Maire de La Penne sur Huveaune
- Monsieur Jean-Pierre SERRUS Maire de La Roque d'Anthéron
- Monsieur Roland DARROUZES Maire de Lamanon

- Monsieur Bernard RAMON Maire de Lambesc
- Monsieur Michel MILLE Maire de Lançon-de-Provence
- Monsieur Jean-David CIOT Maire du Puy-Sainte-Réparate
- Monsieur Georges ROSSO Maire du Rove
- Monsieur Michel LEGIER Maire du Tholonet
- Monsieur Michel FENARD Maire des Baux-de-Provence
- Madame Hélène GENTE-CEAGLIO Maire de Mallemort
- Madame Eric LE DISSES Maire de Marignane
- Monsieur Gaby CHARROUX Maire de Martigues
- Monsieur Laurent GESLIN Maire du Mas-Blanc-les-Alpilles
- Monsieur Jack SAUTEL Maire de Maussane-les-Alpilles
- Madame Mireille JOUVE Maire de Meyrargues
- Monsieur Robert LAGIER Maire de Meyreuil
- Monsieur Georges CRISTIANI Maire de Mimet
- Monsieur Frédéric VIGOUROUX Maire de Miramas
- Madame Alice ROGGIERO Maire de Mourières
- Monsieur Georges JULLIEN Maire de Noves
- Monsieur Guy ROBERT Maire de Orgon
- Madame Pascale LICARI Maire du Paradou
- Monsieur Christian BURLE Maire de Peynier
- Monsieur Albert SALE Maire de Peypin
- Monsieur Olivier FREGEAC Maire de Peyrolles-en-Provence
- Monsieur Jean-Louis LEPAN Maire de Plan d'Orgon
- Madame Patricia FERNANDEZ Maire de Port de Bouc
- Monsieur Frédéric GUINIERI Maire de Puylobier
- Monsieur Pascal MONTECOT Maire de Pelissanne
- Monsieur Jean-Louis GUILLAUME Maire de Rognac
- Monsieur Jean-François COQRNO Maire de Rognes
- Monsieur Jérôme ORGEAS Maire de Roquefort-la-Bédoule
- Monsieur Yves MESNARD Maire de Roquevaire
- Monsieur Jean-Louis CANAL Maire de Rousset
- Monsieur Luc AGOSTINI Maire de Saint-Andiol
- Monsieur Christian DELAVET Maire de Saint-Antonin-sur-Bayon
- Monsieur Jacky GERARD Maire de Saint-Cannat
- Monsieur Didier KHELFA Maire de Saint-Chamas
- Madame Martine CESARI Maire de Saint-Estève-Janson
- Monsieur Régis MARTIN Maire de Saint-Marc-Jaumegarde
- Monsieur Claude VULPIAN Maire de Saint-Martin-de-Crau
- Madame Béatrice ALIPHAT Maire de Saint-Mitre-les-Remparts
- Monsieur Roger PIZOT Maire de Saint-Paul-lez-Durance
- Monsieur Hervé CHERUBINI Maire de Saint-Remy-de-Provence
- Monsieur Rémi MARCENGO Maire de Saint-Savournin
- Monsieur Claude PICCIRILLO Maire de Saint-Victoret
- Monsieur Jean MANGION Maire de Saint-Etienne-du-Grès
- Monsieur Nicolas ISNARD Maire de Salon-de-Provence
- Monsieur Eric DIARD Maire de Sausset-les-Pins
- Monsieur André MOLINO Maire de Septèmes-les-Vallons
- Monsieur Philippe ARDHUIN Maire de Simiane-Collongue

- Monsieur Rémy FABRE Maire de Sénas
- Monsieur Lucien LIMOUSIN Maire de Tarascon
- Monsieur Philippe CHARRIN Maire de Vauvenargues
- Monsieur Jean-Pierre MAGGI Maire de Velaux
- Monsieur Robert CHARDON Maire de Venelles
- Monsieur Claude FILIPPI Maire de Ventabren
- Monsieur Patrick APPARICIO Maire de Vernègues
- Monsieur Jean-Pierre MARTIN TEISSERE Maire de Verquières



PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer

Porter à connaissance sur le risque feu de forêt

En région méditerranéenne, les zones de contact entre l'urbanisation et les massifs forestiers (interfaces habitat-forêt) sont très fortement vulnérables aux incendies de forêt et concentrent également la plupart des départs de feu.

En étendant la superficie de chaque massif forestier jusqu'à 200 mètres au-delà du massif, on obtient un ensemble d'espaces exposés aux risques d'incendie de forêt qui représente 46% de la surface des Bouches-du-Rhône et touche 110 des 119 communes du département.

La carte de cet ensemble est annexée à l'arrêté préfectoral du 09 décembre 2013 relatif à la définition des espaces exposés aux risques d'incendies de forêt.

Ces espaces exposés correspondent aussi à la zone d'application des obligations légales de débroussaillage (OLD) prévues notamment à l'article L134-6 du code forestier; la carte des terrains soumis aux OLD devant être annexée à tout PLU non encore approuvé au 26 janvier 2012, en application de l'article L134-15 du code forestier.

Le risque résulte du croisement entre un aléa (phénomène de feu de forêt défini par sa probabilité et son intensité) et les enjeux exposés (constructions, installations et activités), compte tenu de leur « défendabilité » (présence et niveau des équipements de défense : voies d'accès, poteaux d'incendie,...).

Les cartes d'aléa ci-jointes sont extraites d'une cartographie départementale élaborée dans le cadre du Plan Départemental de Protection des Forêts contre les Incendies (PDPFCI). Elles ont pour vocation d'être un outil d'aide à la décision pour l'application de l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme et pour la définition du projet d'aménagement du territoire communal.

I- Caractéristiques des cartes d'aléa feu de forêt

L'aléa feu de forêt (probabilité et intensité du phénomène) a deux composantes :

- l'aléa subi qui présente l'aléa d'incendie auquel sont exposés les personnes et les biens du fait de leur proximité avec le massif forestier (incendie de forêt menaçant les zones urbanisées) ;
- l'aléa induit qui présente l'aléa d'incendie auquel est exposé le massif forestier du fait de la présence d'activités humaines à proximité des zones boisées (départ de feu pouvant se propager au massif).

S'agissant de la lecture des cartes, il est précisé que :

- les cartes ont été réalisées au 1/25 000e et restituées à cette échelle. Les cartes ne doivent pas être superposées au cadastre.
- L'aléa exceptionnel représente le niveau le plus fort de l'aléa.

La carte d'aléa donne une indication du niveau d'exposition d'un secteur communal au phénomène feu de forêt et ne peut être utilisée pour déterminer avec certitude le niveau de cette exposition.

La possibilité d'agrandissement offerte par le SIG et le choix d'application sur le scan 25 peuvent donner l'impression d'une bonne définition, mais qui n'est pas pour autant synonyme de bonne précision des résultats. Ainsi la cartographie ici produite a pour vocation d'être utilisée à l'échelle du 1/25 000e. Elle n'a pas vocation à fournir un niveau d'aléa à la parcelle.

La carte couvre l'intégralité du territoire de la commune et fait notamment apparaître l'aléa feu de forêt auquel sont exposés des boquetaux isolés, cultures arboricoles, friches agricoles ou même chaumes de cultures annuelles inflammables. Toutefois l'attention devra être portée avant tout sur les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt identifiés en annexe de l'arrêté préfectoral du 9 décembre 2013 (massifs forestiers, élargis d'une bande de 200 mètres) et plus particulièrement sur les zones d'interface habitat-forêt qui peuvent être menacées par la progression des feux.

Les constructions et installations situées en limite de massifs forestiers sont également un facteur important d'augmentation du risque d'incendie de forêt. Leur présence est toujours corrélée à une multiplication des éclosions de feu et en retour à l'accroissement du risque subi par la population. Les activités économiques, les loisirs, les infrastructures de transport peuvent être à l'origine de l'éclosion et de la propagation des feux.

Une attention particulière doit également être portée, dans les zones d'interface, à l'obligation de débroussaillage imposée par le code forestier en vue de prévenir les incendies de forêt en protégeant aussi bien les massifs forestiers que les habitations (aléa induit/ aléa subi).

II- Principes pour la prise en compte du risque feu de forêt

1) Instruction des autorisations d'urbanisme

Un permis de construire peut être délivré sous conditions ou refusé, si les habitants de la future construction devaient être exposés à un risque certain et prévisible de nature à mettre gravement en danger leur sécurité.

Concernant la connaissance et la caractérisation du risque, la carte d'aléa subi feu de forêt est l'un des éléments, au même titre que les conditions de desserte, ou le passage d'un feu recensé dans le passé, qui doivent être pris en compte dans les procédures et les actes d'urbanisme pour évaluer l'atteinte éventuelle à la sécurité publique (articles R 111-2 et R111-5 du code de l'urbanisme).

Il est à noter qu'à partir d'un niveau d'aléa subi moyen, la puissance du front de flamme de l'incendie peut être élevée, occasionnant des dégâts importants aux bâtiments notamment par auto-inflammation des volets et propagation du feu à l'intérieur des bâtiments.

A partir d'un niveau d'aléa subi fort, la puissance dégagée par l'incendie peut être très élevée et rendre la lutte terrestre impossible.

De manière générale, en zone d'interface habitat-forêt, les constructions isolées et l'habitat diffus sont particulièrement vulnérables et difficilement défendables. Ils ne doivent donc pas être autorisés. De même, les constructions isolées représentent également un risque important de départs de feu pouvant se propager directement au massif forestier.

De plus, les conditions d'accès des secours aux constructions devront faire l'objet d'un examen particulier. En effet, un projet de construction ne saurait être autorisé si les secours ne peuvent y accéder : largeur de la voirie insuffisante pour permettre le passage des camions, impossibilité de se croiser ou de faire demi-tour, ressources en eau insuffisantes. Des mesures spécifiques pour l'accès aux constructions peuvent être prescrites. L'annexe A donne des indications sur les équipements à prévoir.

Les principes développés ci-après peuvent être utilisés pour refuser ou autoriser sous conditions une construction, sur le fondement de l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme. Ils sont différenciés en fonction du niveau d'aléa.

En niveau d'aléa très fort et exceptionnel, il convient de ne pas autoriser de nouvelles constructions.

En niveau d'aléa fort, pourront être délivrés sous réserve de prescriptions adaptées :

- les permis d'aménager ou de lotir qui comportent une réflexion sur les moyens collectifs de défendre les constructions contre les feux de forêt. Une bande inconstructible et débroussaillée séparant les constructions de l'espace boisé devra être prévue dans le projet.
- Les permis de construire pour des maisons individuelles s'insérant dans des zones d'habitat dense et n'étant pas situées au contact direct avec l'espace boisé.

En zone d'aléa moyen, tout comme en aléa fort, il faudra veiller à ne pas autoriser de nouvelles installations ou établissements sensibles, tels que campings, établissements recevant du public (sauf ERP de catégorie 5, à l'exclusion des locaux à sommeil) ou installations classées pour la protection de l'environnement à risque d'explosion ou d'inflammation ou dégageant des produits toxiques en cas de combustion.

Pour les autres ERP, la construction et/ou l'aménagement du site de l'établissement est réalisé suivant les recommandations suivantes, en fonction de la capacité d'accueil de l'établissement :

- ne pas renforcer la puissance du feu aux abords du bâtiment ;
- intégrer le risque de feu entrant afin de protéger la vie des personnes dans l'attente ou en absence d'évacuation;
- réduire les dommages aux biens au regard des prescriptions sur les matériaux et les règles de construction détaillées en annexe B.

Des mesures constructives, en cohérence avec le code de la construction et de l'habitation, peuvent être préconisées pour obtenir des niveaux de performance en réaction et résistance au feu (se reporter à l'annexe B sur les mesures constructives; le SDIS pour plus de précisions).

Des dispositions destinées à améliorer l'auto-protection des bâtiments peuvent être également

être rappelées à l'occasion de la délivrance des autorisations de construire (voir annexe C).

Il est également recommandé de prévoir des préconisations relatives aux infrastructures et équipements de lutte contre les incendies de forêt, utilisables par les services de secours en face de feu de forêt (annexe A). Sur ce point, il est conseillé de prendre contact avec le SDIS pour plus de précisions.

Enfin, il convient de rappeler que les permis de construire en zone forestière sont conditionnés à l'obtention préalable d'une autorisation de défrichement.

2) Elaboration ou révision du plan local d'urbanisme

Le risque feu de forêt doit être pris en compte dans le projet de développement de la commune. Pour ce faire, la DDTM a défini un certain nombre de principes qui doivent guider la commune dans l'élaboration ou la révision du PLU.

Les principes développés ci-après résultent d'un double constat :

- L'augmentation des conséquences néfastes des feux de forêt, en terme de danger pour les personnes et habitations endommagées, de surfaces forestières brûlées mais aussi de dépenses et surtout de mise en danger des services de secours et d'incendie lors des interventions.
- L'insuffisance des mesures actuelles de prévention particulièrement en ce qui concerne l'aménagement du territoire.

En application de l'article R* 123-11 du code de l'urbanisme, les documents graphiques du plan local d'urbanisme doivent identifier les secteurs exposés aux risques d'incendie. La délimitation de ces secteurs peut s'appuyer notamment sur la carte des espaces exposés au risque de feu de forêt.

Dans les secteurs ainsi identifiés, il conviendra :

- d'afficher le risque par un sous-zonage particulier matérialisé par l'indice "F". Le niveau de l'aléa pourra faire l'objet d'indice, par exemple f1 pour le risque le plus faible et f5 pour le risque exceptionnel.
- de réglementer l'occupation du sol de manière particulière afin de réduire, autant que possible les conséquences du risque en prévoyant qu'y soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, ...

De plus, au contact des espaces boisés, deux modes d'urbanisation sont inappropriés au regard des exigences de protection des biens et des personnes contre les incendies de forêt :

- Les constructions situées dans de très grandes parcelles (isolement, effet d'encerclement, dispersion des moyens de lutte ...)
- Les constructions denses dans un tissu mal organisé (difficultés de cheminement des secours et en cas de nécessité d'évacuation, obstacles, réseau d'eau incendie insuffisant, croisement impossible, urbanisation en doigts de gants générant de nombreuses impasses,...).

Si la commune souhaitait développer son urbanisation en zone exposée au risque feu de forêt, il conviendrait d'ouvrir à l'urbanisation des zones situées en continuité immédiate de l'urbanisation existante et de prendre en compte les orientations suivantes, précisées par niveau d'aléa.

Les orientations développées ci-dessous devront être adaptées en fonction du niveau des équipements de défense contre les incendies (voiries, points d'eau, ...) et de l'organisation du bâti existant (habitat isolé, diffus, groupé).

TITRE 1 - DISPOSITIONS COMMUNES (hors zones d'aléa subi très fort et exceptionnel)

En conformité avec l'article R* 123-8 du code de l'urbanisme, il ne saurait être question de favoriser l'urbanisation en forêt. Toutefois, après qu'auront été rendus les arbitrages nécessaires entre les occupations concurrentes du sol, on ne pourra admettre des constructions, le cas échéant, sur des terrains soumis à l'aléa incendie que dans la mesure où ces terrains bénéficient des équipements de desserte en voirie et de défense contre l'incendie figurant en annexe A et de mesures complémentaires de réduction de la vulnérabilité (zone tampon débroussaillée, organisation spatiale des constructions, ...).

Les zones ouvertes à l'urbanisation devront être situées dans la continuité de l'urbanisation existante et l'urbanisation privilégier les formes urbaines non vulnérables (voir annexe D).

Les lotissements, lorsqu'ils sont admis, doivent bénéficier de deux accès opposés aux voies publiques ouvertes à la circulation. Il en va de même pour les établissements recevant du public (sauf catégorie 5 à l'exclusion des locaux à sommeil) et les ICPE présentant un danger d'inflammation ou d'explosion dont la localisation en zone exposée au risque ne pourrait être évitée.

Les lotissements situés à proximité immédiate de l'espace boisé devront comporter une bande inconstructible et débroussaillée entre l'espace boisé et les premières constructions.

Les constructions nouvelles devront être implantées au plus près de la voirie publique ou des constructions existantes (disposition spécifique de l'article 6 du règlement du PLU par exemple), le cas échéant.

Les bâtiments éventuellement autorisés, en application des dispositions figurant aux titres 3 et 4 doivent faire l'objet de mesures destinées à améliorer leur auto-protection, telles que détaillées en annexes B et C évoquées précédemment.

TITRE 2 - ZONES D'ALEA SUBI TRES FORT ET EXCEPTIONNEL

Dans les zones d'aléa très fort et exceptionnel, la protection réside en une interdiction générale pour toutes les occupations du sol nouvelles et tout particulièrement pour :

- les constructions nouvelles à usage ou non d'habitation, et notamment les établissements recevant du public, les installations classées pour la protection de l'environnement, les bâtiments des services de secours et de gestion de crise ;
- les aires de camping, villages de vacances classés en hébergement léger et parcs résidentiels de loisirs ;
- les changements d'affectation d'un bâtiment qui le ferait entrer dans l'une des catégories précédentes ;
- plus généralement, tous les travaux augmentant le nombre de personnes exposées au risque ou le niveau du risque.

Pour les bâtiments existants à usage d'habitation, la création de logements supplémentaires est interdite. Ne peuvent être qualifiés de bâtiments existants que les bâtiments clos et couverts.

Afin d'améliorer la défendabilité des constructions existantes situées en zone d'aléa très fort ou exceptionnel, il peut être opportun de réserver des emplacements pour élargir la voirie, créer une nouvelle voie de desserte ou une aire de retournement.

TITRE 3 - ZONES D'ALEA SUBI FORT

La construction en zone d'aléa fort doit rester limitée et résulter du constat que l'extension normale et inévitable de l'urbanisation ne peut se faire ailleurs. La décision de localisation d'un habitat en zone d'aléa fort doit apparaître comme un arbitrage entre les occupations concurrentes du sol et comporter des mesures de protection des habitants et de la forêt avoisinante. La défendabilité devra être adaptée en fonction du risque et assurée dans des conditions techniques et économiques viables.

Ainsi, dans les zones d'aléa-fort, il conviendra de :

- ne pas développer de nouvelles zones d'habitat isolé ou diffus compte tenu de leur vulnérabilité au feu et de la difficulté à les défendre (biomasse importante, dispersion des moyens de lutte). Seule une urbanisation dense et limitant le périmètre à défendre en cas d'incendie peut être acceptable.
- mener une réflexion sur la défendabilité du projet, préalablement à toute nouvelle construction groupée. Les équipements de protection (desserte, points d'eau, coupure de combustible, ...) devront être réalisés avant toute construction nouvelle. La pérennité de leur entretien devra être garantie, à défaut par la personne publique (maîtrise d'oeuvre publique, convention entre l'aménageur et la personne publique, ...).
- densifier les zones d'habitat groupé et combler les « dents creuses » dans ces zones, sans augmenter le périmètre à défendre;
- réaliser des zones tampons à biomasse réduite et non urbanisées pour protéger les nouvelles constructions comme les constructions existantes.

Les constructions dans les espaces boisés lorsqu'il y a nécessité de les admettre, devront donc respecter deux caractéristiques fondamentales :

- faire l'objet d'une organisation spatiale cohérente (limitation du périmètre à défendre en cas d'incendie) tenant compte du niveau de l'aléa et de la nécessité de limiter le nombre de personnes exposées au risque d'incendie de forêt ,
- bénéficier d'équipements publics (voirie, eau) dimensionnés de manière appropriée et réalisés sous maîtrise publique ou dont la pérennité de l'entretien est garantie, à défaut par la personne publique.

Dans ces zones, il faudra veiller à ne pas construire de bâtiments sensibles, tels que établissements recevant du public (sauf ERP de catégorie 5, à l'exclusion des locaux à sommeil) ou ICPE présentant un danger d'inflammation, d'explosion, d'émanation de produits nocifs ou un risque pour l'environnement en cas d'incendie.

TITRE 4 - ZONES D'ALEA SUBI MOYEN

Les seules mesures de protection minimales pour les zones d'aléa moyen sont celles précisées au titre 1.

Possibilité de formes d'habitat plus diversifiées mais toujours dans la continuité de l'urbanisation existante et en maintenant une organisation cohérente du bâti.

La construction d'ICPE présentant un danger d'inflammation, d'explosion, d'émanation de produits nocifs ou un risque pour l'environnement en cas d'incendie doit être évitée dans toute la mesure du possible.

S'agissant des établissements publics, la construction d'établissements recevant du public (sauf ERP de catégorie 5, à l'exclusion des locaux à sommeil) doit être évitée dans toute la mesure du possible.

TITRE 5 - ZONES D'ALEA SUBI FAIBLE

La construction d'ICPE présentant un danger d'incendie, d'explosion, d'émanation de produits nocifs ou un risque pour l'environnement en cas d'incendie doit être évitée dans toute la mesure du possible.

TITRE 6 - ZONES D'ALEA INDUIT

Quel que soit le niveau de l'aléa induit, il convient de limiter l'implantation de nouvelles constructions ou activités en bordure de massif. En effet, la présence d'activités humaines dans ces zones conduit à accroître le niveau de l'aléa induit.

L'exigence de limitation de l'urbanisation des zones de départ de feu est d'autant plus forte que l'aléa est fort, très fort voire exceptionnel.

Par ailleurs, dans ces zones, une attention particulière doit être portée :

- au respect de l'obligation légale de débroussaillage ;
- à la prise de mesures permettant d'isoler le massif des constructions, telles que des coupures de combustible ou des pistes servant à la défense des forêts contre l'incendie.

Le respect des mesures constructives permettant de limiter les départs de feu et fournies à titre indicatif en annexe B s'impose également

Dans une logique de protection des massifs forestiers, il peut également être opportun de définir des règles d'implantation des constructions, afin de réserver une zone «tampon» entre les constructions nouvelles et l'espace boisé.

ANNEXE A

CONDITIONS RELATIVES AUX EQUIPEMENTS PUBLICS

1.1 - Accès routier

Pour être constructible, un terrain doit disposer d'un accès, de nature à permettre à la fois l'évacuation des personnes et à faciliter l'intervention sur le terrain des moyens de secours, présentant les caractéristiques suivantes :

- être relié à une voie ouverte à la circulation publique ;
- la chaussée doit mesurer au moins 5 mètres de large en tout point ;
- la chaussée doit être susceptible de supporter un véhicule de 16 tonnes dont 9 sur l'essieu arrière ;
- la hauteur libre sous ouvrage doit être de 3,5 mètres au minimum ;
- le rayon en plan des courbes doit être supérieur à 8 mètres.

Les bâtiments doivent être situés à moins de 30 mètres de la voie ouverte à la circulation publique, et accessibles à partir de celle-ci par une voie carrossable d'une pente égale au plus à 15 %, d'une largeur supérieure ou égale à 3 mètres, d'une longueur inférieure à 30 mètres.

1.2 - Défense contre l'incendie

Les voies de desserte visées au 1.1 doivent être équipées de poteaux d'incendie tous les 150 mètres (en zone urbaine) ou 200 mètres. Lorsque la voie est d'une longueur inférieure à 150 ou 200 mètres, elle doit être équipée d'un point d'eau normalisé à chaque extrémité.

Le réseau d'eau doit fournir à tout moment 120 m³ d'eau en deux heures en sus de la consommation normale des usagers. Il est alimenté par gravité ou par un équipement garantissant la continuité de l'alimentation en eau en cas de coupure d'électricité. Les canalisations doivent être dimensionnées afin que 2 poteaux successifs puissent avoir un débit simultané de 1 000 l/min chacun.

Les points d'eau doivent être équipés de poteaux ou bouches répondant aux normes NFS 61-213 CN, installés conformément à la norme NFS 62-200.

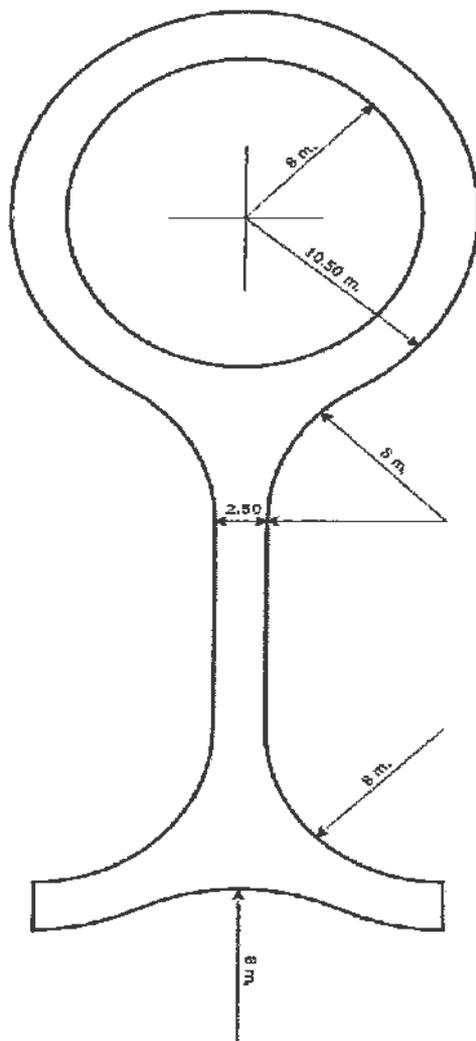
Si un réseau de poteaux d'incendie ne peut être installé pour des raisons techniques, il peut être admis que la protection soit assurée par la présence d'une réserve d'eau publique de 120 m³, à condition que cette réserve soit située à moins de 100 mètres du groupe des bâtiments dont elle est destinée à assurer la protection, ce groupe ne devant pas excéder 5 bâtiments. L'accès à cette réserve doit être réalisé dans les conditions décrites au dernier paragraphe du 1.1 ci-dessus.

1.3 - Cas particuliers

Dans les secteurs pouvant recevoir des activités industrielles et artisanales, ou des établissements recevant du public, ces dispositions devront être aggravées en fonction du risque encouru qui est à apprécier suivant :

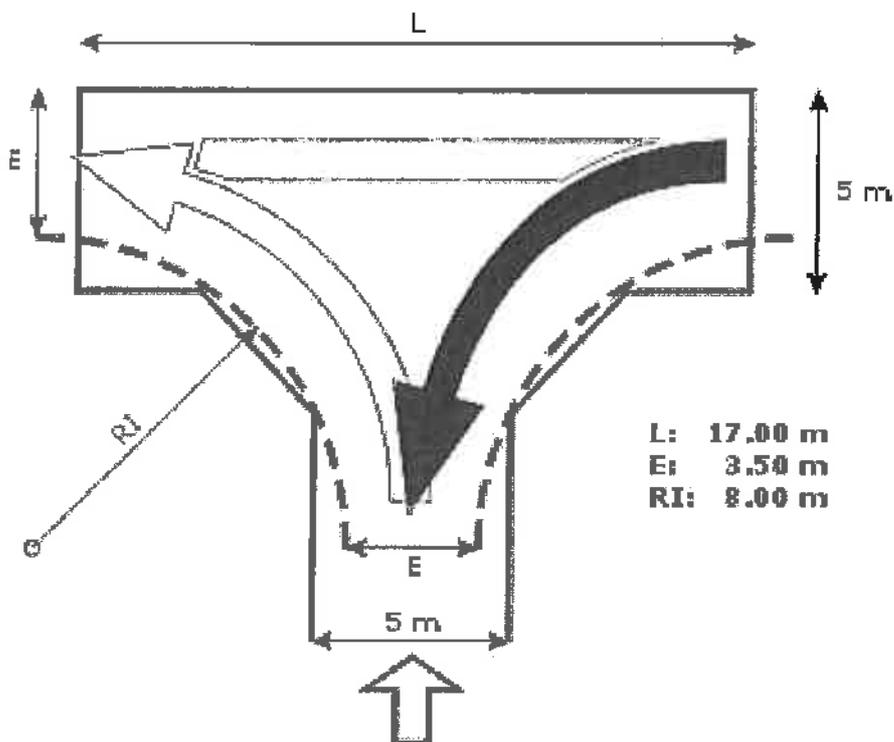
- l'aléa incendie,
- la nature des activités en cause et ceci au moyen d'une étude spécifique.

Si la voie est une impasse, sa longueur doit être inférieure à 30 mètres et comporter en son extrémité une placette de retournement présentant des caractéristiques au moins égales à celles du schéma ci-dessous ou être aménagée en forme de T pour permettre le retournement.

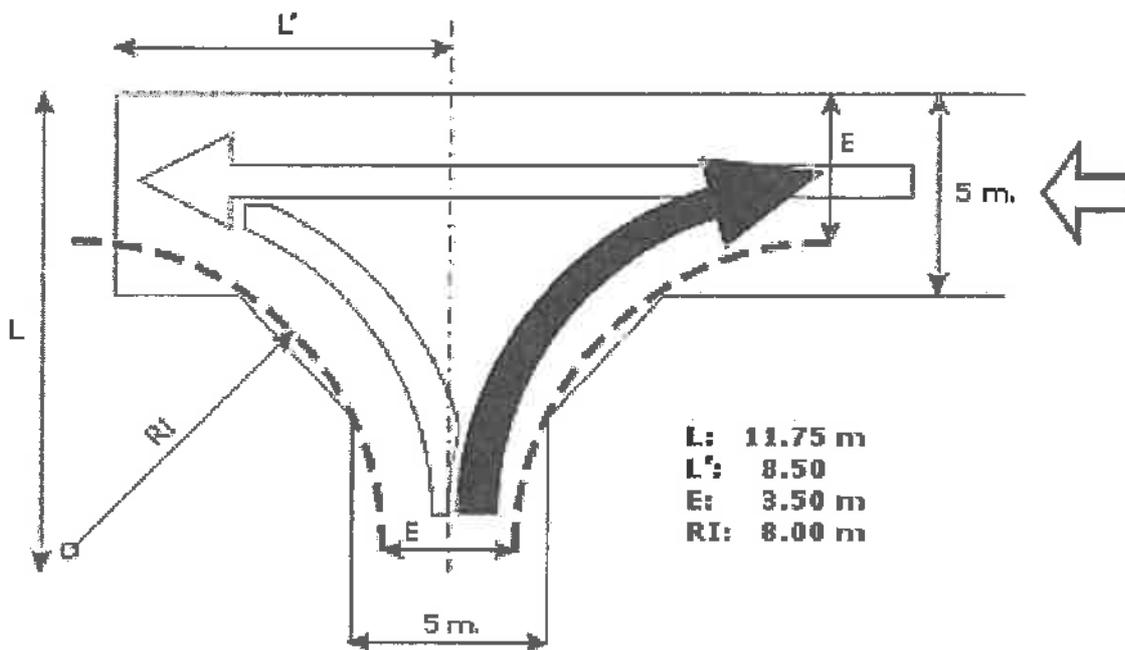


Voie en impasse avec un rond-point en bout

Voie en impasse en forme de T en bout



Voie en impasse en forme de Ten bout



ANNEXE B

RÈGLES ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Pour les établissements recevant du public, les règles de la présente annexe doivent être conciliées avec celles du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, pour le risque de feu entrant.

1) Enveloppes des bâtiments

Les enveloppes des bâtiments doivent répondre aux conditions suivantes :

- pour les façades directement exposées au risque d'incendie de forêt : les parois doivent présenter une performance en résistance au feu PF1/2H-E30 et un classement en réaction au feu C-s3,d0, lorsque sollicitées par leur paroi extérieure. Cette résistance concerne également les parties de façade incluses dans le volume des vérandas.
- Pour les parois composites, l'une des couches constitutives, situées en façade externe ou devant les éléments assurant le rôle porteur, est constitué de matériaux M0 ou A2-s1, d0 et doit constituer le rôle d'écran porteur.

2) Ouvertures

L'ensemble des ouvertures doit être occultable par des dispositifs de volets, rideaux, ou autres présentant une performance E30, les jointures assurant un maximum d'étanchéité.

Les communications entre la véranda et l'habitation doivent être équipées de dispositifs d'occultation E30.

3) Couverture

Les revêtements de couverture doivent être classés de performance Broof (t3), la partie de couverture incluse dans le volume des vérandas comprise. Cette prescription concerne également les panneaux photovoltaïques intégrés aux couvertures.

Les toitures des auvents ne doivent pas traverser les murs d'enveloppe de la construction.

La toiture ne doit pas être équipée d'une fenêtre ou de tout dispositif équivalent. Une attention particulière devra être portée à la mise en sécurité, vis-à-vis du risque d'incendie de forêt, des systèmes de désenfumage installés sur les toitures.

Les gouttières et descentes d'eau doivent être réalisées au moins en matériaux M1.

4) Cheminées

Les conduits extérieurs des cheminées comportant des foyers ouverts sont équipés au niveau de la toiture du bâtiment d'un clapet incombustible et actionnable depuis l'intérieur de la construction. Ils doivent être réalisés en matériau MO et présentant une durée coupe feu ½ heure et munis d'un pare-étincelles en partie supérieure.

5) Autres

Les conduites et canalisations qui desservent l'habitation et qui sont apparentes à l'extérieur doivent être réalisées en matériaux M0/A1 ou thermodur armé de classe BI-s3, d0. L'espace libre entre les parois et les conduites ou canalisations doit être calfeutré par un matériau non combustible de catégorie A1.

Les conduites ou canalisations en matériau thermoplastique doivent être munies de colliers intumescentiels ou être réalisées en matériau M1 meringuant.

Les barbecues fixes qui constituent une dépendance d'habitation doivent être équipés de dispositifs pare étincelles et de bac de récupération des cendres situés hors de l'aplomb de toute végétation.

Les auvents ou éléments de surplomb doivent être réalisés en matériaux présentant un niveau de réaction au feu M1 minimum.

6) Local de mise à l'abri

En zone rouge, les habitations isolées au sens de l'article 2 peuvent comporter un local de mise à l'abri construit comme suit :

- le local doit être construit avec des matériaux présentant une résistance de degré coupe feu d'une heure ;
- il doit être situé sur la façade du bâtiment opposée à l'espace naturel ;
- il doit avoir une surface minimale de 9 m² ;
- il ne doit pas posséder une surface vitrée de plus de 0,5m² de la surface de son mur extérieur. Cette surface vitrée doit pouvoir être occultée par un dispositif non combustible.
- Le local ne doit pas être pourvu d'éléments traversant qui pourraient permettre la propagation du feu à l'intérieur du bâtiment, tels qu'une grille d'aération.

ANNEXE C

DISPOSITIONS DESTINEES A AMELIORER L'AUTO PROTECTION DES BATIMENTS

Les dispositions précisées ci-dessous concernent tant des règles d'urbanisme que des recommandations à rappeler à l'occasion de la délivrance des autorisations de construire :

- Les ouvertures en façade exposées au mistral devront être limitées.
- La toiture ne doit pas laisser apparaître des pièces de charpente en bois. Les portes et volets sont à réaliser en bois plein, ou en tout autre matériau présentant les mêmes caractéristiques de résistance au feu.
- Les barbecues fixes qui constituent une dépendance d'habitation doivent être équipés de dispositifs pare étincelles et de bac de récupération des cendres situés hors de l'aplomb de toute végétation.
- Les réserves extérieures de combustibles solides et les tas de bois doivent être installés à plus de dix mètres des bâtiments à usage d'habitation.
- Les citernes ou réserves aériennes d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés doivent être enfouies. Les conduites d'alimentation depuis ces citernes jusqu'aux constructions doivent être enfouies à une profondeur permettant une durée coupe-feu d'une demi-heure.

Toutefois, si l'enfouissement des citernes et des canalisations s'avère techniquement difficilement réalisable, celles-ci doivent être ceinturées par un mur de protection en maçonnerie pleine de 0,1 mètres d'épaisseur au moins (ou tout autre élément incombustible présentant une résistance mécanique équivalente), et dont la partie supérieure dépasse de 0,5 mètres au moins celles des orifices des soupapes de sécurité. Le périmètre situé autour des ouvrages doit être exempt de tout matériau ou végétal combustible sur une distance de 4 mètres mesurée à partir du mur de protection. Tous les éléments de l'installation devront être réalisés conformément aux prescriptions du Comité Français du Butane et du Propane.

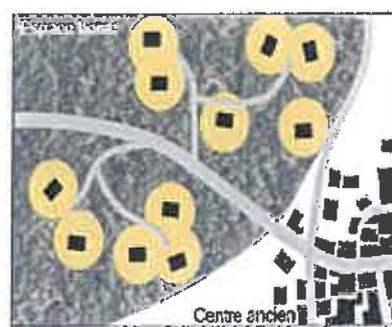
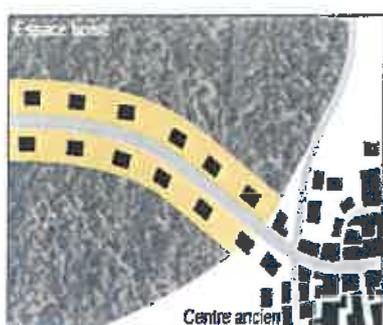
- Les toitures et gouttières doivent être régulièrement nettoyées et curées.
- Les arbres, branches d'arbres ou arbustes situés à moins de 3 mètres d'une ouverture ou d'un élément de charpente apparent doivent être enlevés.

ANNEXE D

Formes urbaines vulnérables au feu de forêt

Des formes urbaines à éviter

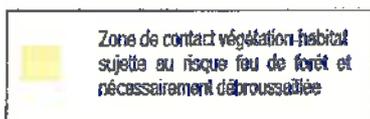
Plusieurs formes caractéristiques de l'étalement urbain sont à proscrire dans une optique de réduire les zones de contact habitation-végétation :



Développement linéaire :
l'urbanisation se développe le long des axes routiers et présente une longueur de contact végétation-habitat inutilement longue

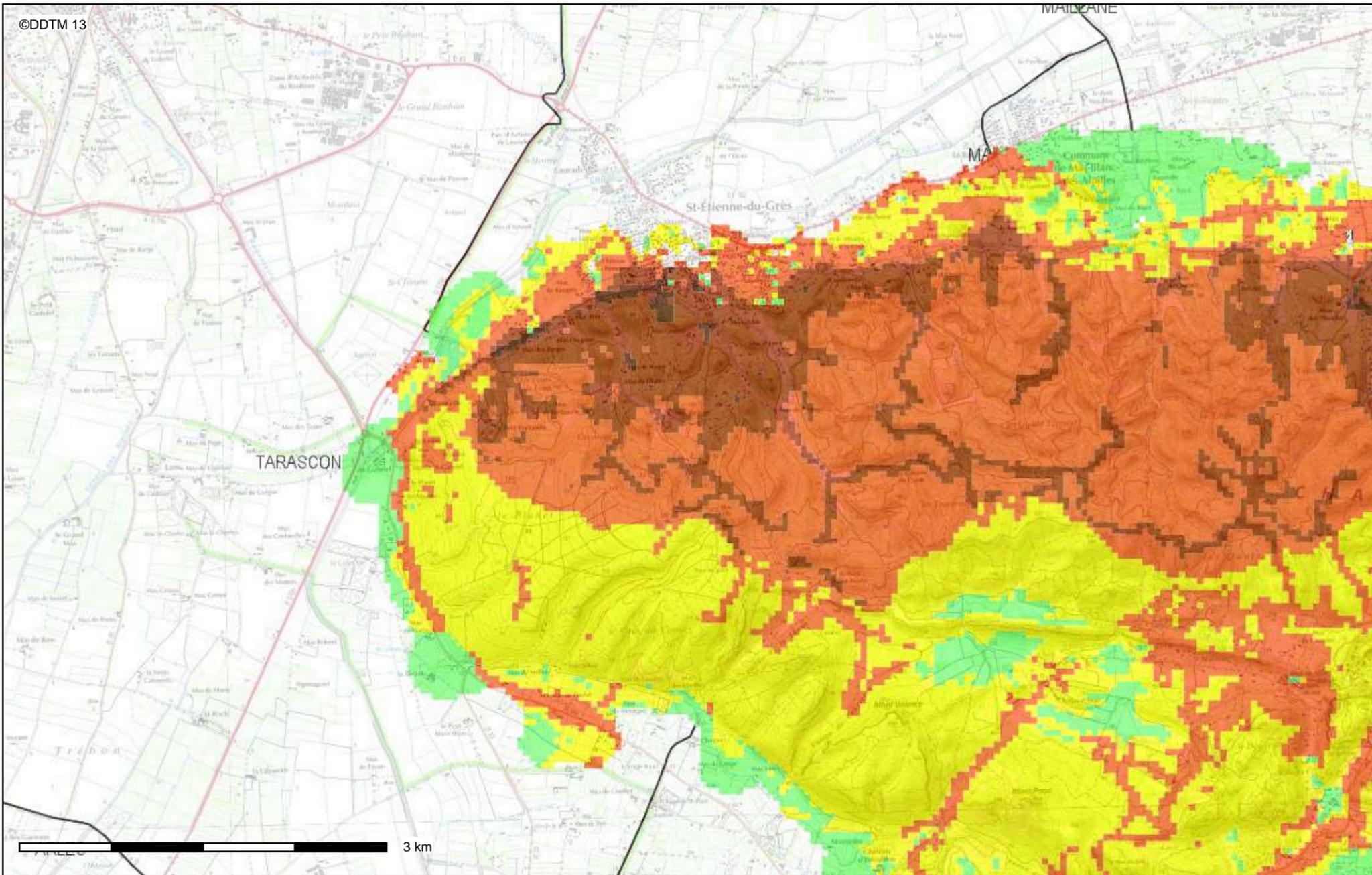
Développement en impasses (raquette, thermomètre...) :
cette forme, organisée en cul-de-sac, présente une faible connectivité au reste du réseau urbain qui peut s'avérer être un inconvénient dans l'intervention des secours.

Mitage :
l'habitat individuel dit « libre » aboutit à un développement discontinu et anarchique qui multiplie les zones de contact, et pose d le problème de la dispersion des moyens d'intervention des secours.



Source : CAUE du Gard

Alas feu de fort dans les Bouches-du-Rh



Conception : DDTM 13
Date d'impression : 20-10-2015

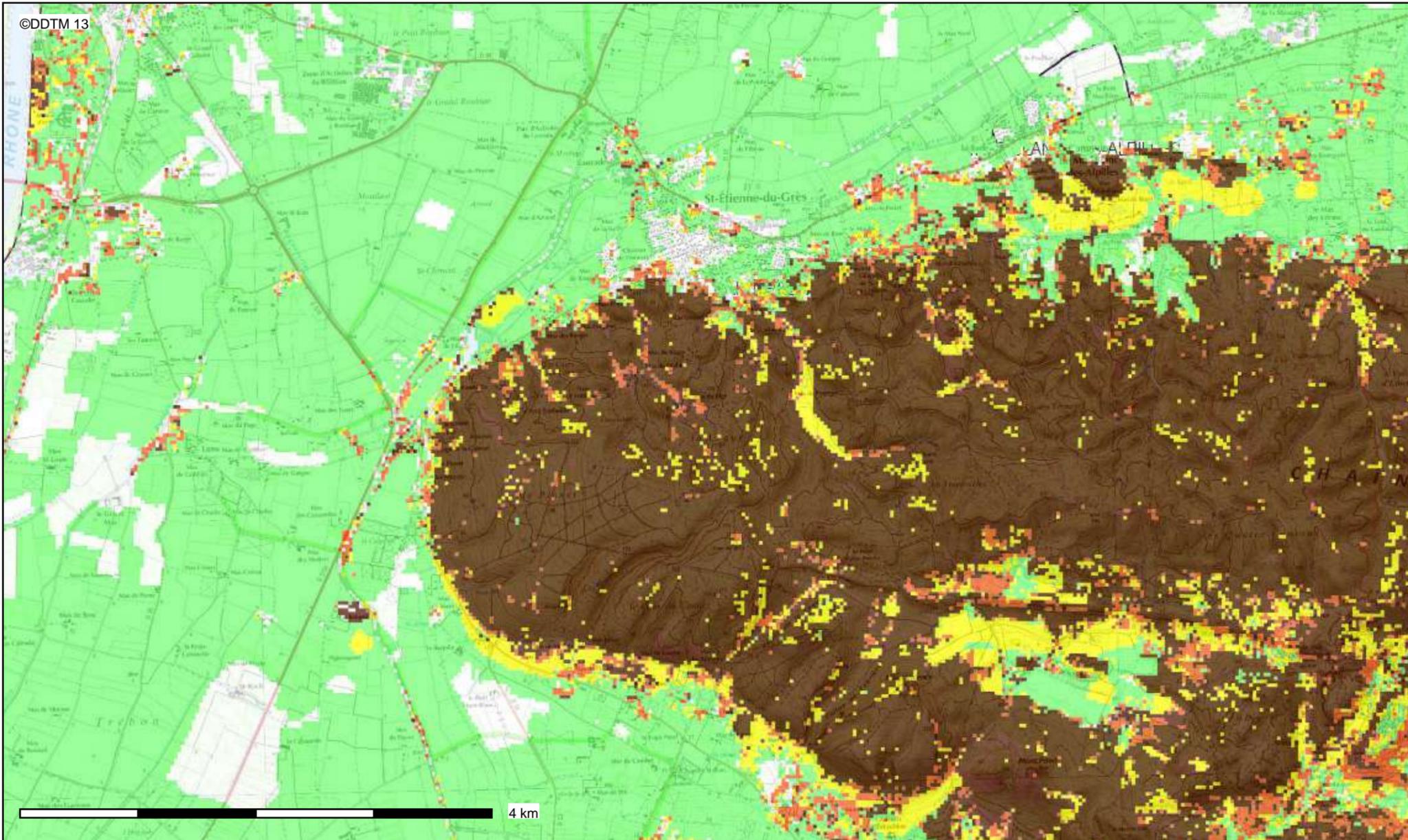
-  Aléa induit Exceptionnel
-  Aléa induit Très fort
-  Aléa induit Fort
-  Aléa induit Moyen
-  Aléa induit Faible
-  COMMUNE

Description :

Alas feu de fort dans les Bouches-du-Rh

Carte publiée par l'application CARTELIE
Ministre de l'égalité des territoires et du Logement / Ministre de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie
SG/SPSS/PSI/PSI1 - CP21 (DOM/ETER)

Alas feu de fort dans les Bouches-du-Rh



Conception : DDTM 13
Date d'impression : 20-10-2015

-  Aléa subi Exceptionnel
-  Aléa subi Très fort
-  Aléa subi Fort
-  Aléa subi Moyen
-  Aléa subi Faible
-  COMMUNE

Description :

Alas feu de fort dans les Bouches-du-Rh

Carte publiée par l'application CARTELIE
Ministre de l'égalité des territoires et du Logement / Ministre de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie
SG/SPSS/PSI/PSI1 - CP21 (DOM/ETER)

PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer
Service Urbanisme

lydia
Pour suite à l'avis
avec l'avis de vote remis au 20

Marseille, le 04 JAN. 2017

COURRIER ARRIVÉ LE

12 JAN 2017

MAIRIE de
ST ETIENNE DU GRES

Le Préfet
de la région Provence, Alpes, Côte d'Azur
Préfet des Bouches-du-Rhône

à
Destinataires in fine

Références :

Affaire suivie par : Ondine Le Fur

Tél. : 04 91 28 49 79

Courriel : ondine.le-fur@bouches-du-rhone.gouv.fr

COURRIER ARRIVÉ LE

1 JAN 2017

MAIRIE de
ST ETIENNE DU GRES

Objet : Risque incendie de forêt : prise en compte en urbanisme et contrôle des obligations légales de débroussaillage (OLD)

En application des articles L. 101-2 et R* 121-1 du code de l'urbanisme, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance, des éléments techniques sur la prise en compte du risque incendie de forêt dans vos documents d'urbanisme :

- la méthode de caractérisation de la défendabilité validée avec les services de secours (SDIS et BMPM) ;
- les prescriptions sur les projets autorisés à mettre en œuvre pour répondre à l'objectif de confinement des personnes en cas de feux de forêt ;
- une proposition de méthodologie à suivre pour intégrer dans les documents d'urbanisme la prévention de ce risque.

Ces trois documents précisent et complètent mon courrier du 23 mai 2014 relatif à l'envoi des cartes sur l'aléa feux de forêt et font suite à un travail technique de mes services associés au Bataillon de Marins-Pompiers de Marseille et au Service Départemental d'Incendie et de Secours.

Je vous invite à prendre en considération ces éléments dans l'élaboration de votre Plan Local d'Urbanisme et à user des dispositions de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme dans l'instruction de vos autorisations d'urbanisme dans les secteurs qui compteraient un risque pour la sécurité publique.

Par ailleurs, face au risque d'incendie de forêt, les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD), constituent également une mesure préventive essentielle à mettre en œuvre. Cette réduction de la biomasse végétale a pour objectif de diminuer l'intensité et la propagation d'un incendie. Leurs modalités sont définies par le Code Forestier et l'arrêté préfectoral n° 2014316-0054 du 12 novembre 2014. Le contrôle de leur mise en œuvre relève de votre responsabilité, en application de l'article L.134-7 du Code Forestier. Afin de vous appuyer dans l'exercice de cette mission, mes services ont réalisé une étude de priorisation des contrôles en zones d'interfaces forêts-bâti que je porte à votre attention.

Vous trouverez donc ci-joint :

- une annexe sur la défendabilité, elle se substitue à l'annexe A du porter-à-connaissance (PAC) du 23 mai 2014 ;
- une annexe sur les prescriptions sur les constructions à travers l'objectif de confinement des personnes en cas de feux de forêt, elle se substitue à l'annexe B du PAC du 23 mai 2014 ;
- une note méthodologique qui précise la traduction de la prévention du risque incendie de forêt dans vos documents d'urbanisme : elle accompagne et facilite l'application du du PAC du 23 mai 2014 ;
- une fiche synthétique par commune sur la priorisation des OLD en fonction du bâti et sa notice explicative.

L'ensemble des documents relatifs au risque incendie de forêt sont consultables sur le site internet des services de l'État dans les Bouches-du-Rhône :

<http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite/Securite-civile/La-prevention>



Stéphane BOUILLON

Liste des destinataires

- Madame Maryse JOISSAINS MASINI Maire d'Aix-en-Provence
- Monsieur Philippe GRANGE Maire d'Alleins
- Monsieur Hervé SCHIAVETTI Maire d'Arles
- Monsieur Régis GATTI Maire d'Aureille
- Monsieur André BERTERON Maire d'Aurons
- Monsieur Jean-Louis ICHARTEL Maire de Barbentane
- Monsieur Joël MANCEL Maire de Beaurecueil
- Monsieur Patrick PIN Maire de Belcodène
- Monsieur Serge ANDREONI Maire de Berre l'Etang
- Monsieur Richard MALLIE Maire de Bouc-Bel-Air
- Monsieur Bernard DUPONT Maire de Boulbon
- Monsieur Hervé FABRE AUBRESPY Maire de Cabriès
- Monsieur Serge PEROTTINO Maire de Cadolive
- Monsieur Roland MOUREN Maire de Châteauneuf-les-Martigues
- Monsieur Jean MONTAGNAC Maire de Carry-le-Rouet
- Monsieur Patrick GHIGONETTO Maire de Ceyreste
- Monsieur Yves WIGT Maire de Charleval
- Monsieur Michel BOULAN Maire de Châteauneuf-le-Rouge
- Monsieur Bernard REYNES Maire de Chateaurenard
- Monsieur Daniel GAGNON Maire de Cornillon-Confoux
- Monsieur Guy BARRET Maire de Coudoux
- Monsieur Bernard DESTROST Maire de Cuges-les-Pins
- Monsieur Michel ILLAC Maire de Ensues-la-Redonne
- Monsieur René FONTES Maire de Eygallières
- Monsieur Henri PONS Maire de Eyguières
- Monsieur Robert DAGORNE Maire d'Eguilles
- Monsieur Guy FRUSTRIE Maire de Fontvieille
- Monsieur René RAIMONDI Maire de Fos-sur-Mer
- Madame Hélène ROUBAUD-LHEN Maire de Fuveau
- Monsieur Roger MEI Maire de Gardanne
- Monsieur Christian AMIRATY Maire de Gignac-la-Nerthe
- Monsieur Yves VIDAL Maire de Grans
- Monsieur Michel PECOUT Maire de Graveson
- Monsieur Michel RUIZ Maire de Gréasque
- Monsieur Roland GIBERTI Maire de Gémenos
- Monsieur François BERNARDINI Maire d'Istres
- Monsieur Guy ALBERT Maire de Jouques
- Monsieur Christophe AMALRIC Maire de La Barben
- Monsieur André JULLIEN Maire de La Bouilladisse
- Monsieur Patrick BORE Maire de La Ciotat
- Monsieur Michel LAN Maire de La Destrousse
- Monsieur Olivier GUIROU Maire de La Fare les Oliviers
- Monsieur Pierre MINGAUD Maire de La Penne sur Huveaune
- Monsieur Jean-Pierre SERRUS Maire de La Roque d'Anthéron
- Monsieur Roland DARROUZES Maire de Lamanon
- Monsieur Bernard RAMON Maire de Lambesc
- Monsieur Michel MILLE Maire de Lançon-de-Provence

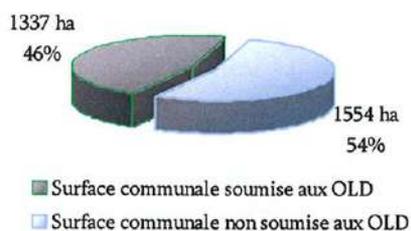
- Monsieur Jean-David CIOT Maire du Puy-Sainte-Réparate
- Monsieur Georges ROSSO Maire du Rove
- Monsieur Michel LEGIER Maire du Tholonet
- Monsieur Michel FENARD Maire des Baux-de-Provence
- Madame Hélène GENTE-CEAGLIO Maire de Mallemort
- Madame Eric LE DISSES Maire de Marignane
- Monsieur Gaby CHARROUX Maire de Martigues
- Monsieur Laurent GESLIN Maire du Mas-Blanc-les-Alpilles
- Monsieur Jack SAUTEL Maire de Maussane-les-Alpilles
- Madame Mireille JOUVE Maire de Meyrargues
- Monsieur Robert LAGIER Maire de Meyreuil
- Monsieur Georges CRISTIANI Maire de Mimet
- Monsieur Frédéric VIGOUROUX Maire de Miramas
- Madame Alice ROGGIERO Maire de Mouriès
- Monsieur Georges JULLIEN Maire de Noves
- Monsieur Guy ROBERT Maire de Orgon
- Madame Pascale LICARI Maire du Paradou
- Monsieur Christian BURLE Maire de Peynier
- Monsieur Albert SALE Maire de Peypin
- Monsieur Olivier FREGEAC Maire de Peyrolles-en-Provence
- Monsieur Jean-Louis LEPIAN Maire de Plan d'Orgon
- Madame Patricia FERNANDEZ Maire de Port de Bouc
- Monsieur Frédéric GUINIERI Maire de Puyloubier
- Monsieur Pascal MONTECOT Maire de Pelissanne
- Monsieur Jean-Louis GUILLAUME Maire de Rognac
- Monsieur Jean-François COQRNO Maire de Rognes
- Monsieur Jérôme ORGEAS Maire de Roquefort-la-Bédoule
- Monsieur Jean-Louis CANAL Maire de Rousset
- Monsieur Christian DELAVET Maire de Saint-Antonin-sur-Bayon
- Monsieur Jacky GERARD Maire de Saint-Cannat
- Monsieur Didier KHELFA Maire de Saint-Chamas
- Madame Martine CESARI Maire de Saint-Estève-Janson
- Monsieur Régis MARTIN Maire de Saint-Marc-Jaumegarde
- Monsieur Claude VULPIAN Maire de Saint-Martin-de-Crau
- Madame Béatrice ALIPHAT Maire de Saint-Mitre-les-Remparts
- Monsieur Roger PIZOT Maire de Saint-Paul-lez-Durance
- Monsieur Hervé CHERUBINI Maire de Saint-Remy-de-Provence
- Monsieur Rémi MARCENGO Maire de Saint-Savournin
- Monsieur Claude PICCIRILLO Maire de Saint-Victoret
- Monsieur Jean MANGION Maire de Saint-Étienne-du-Grès
- Monsieur Nicolas ISNARD Maire de Salon-de-Provence
- Monsieur Eric DIARD Maire de Sausset-les-Pins
- Monsieur André MOLINO Maire de Septèmes-les-Vallons
- Monsieur Philippe ARDHUIN Maire de Simiane-Collongue
- Monsieur Rémy FABRE Maire de Sénas
- Monsieur Lucien LIMOUSIN Maire de Tarascon
- Monsieur Philippe CHARRIN Maire de Vauvenargues
- Monsieur Jean-Pierre MAGGI Maire de Velaux
- Monsieur Robert CHARDON Maire de Venelles
- Monsieur Claude FILIPPI Maire de Ventabren
- Monsieur Patrick APPARICIO Maire de Vernègues

SAINT ETIENNE DU GRES

- Surface communale : 2891 ha.
- Massifs concernés : Alpilles, 31399 ha.

❖ SITUATION DES OBLIGATIONS LÉGALES DE DEBROUSSAILLEMENT (OLD) SUR LA COMMUNE

Surface totale communale soumise aux OLD

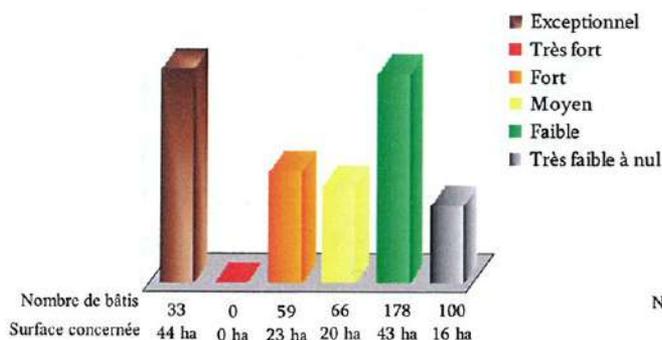


Nombre et % de bâtis soumis aux OLD

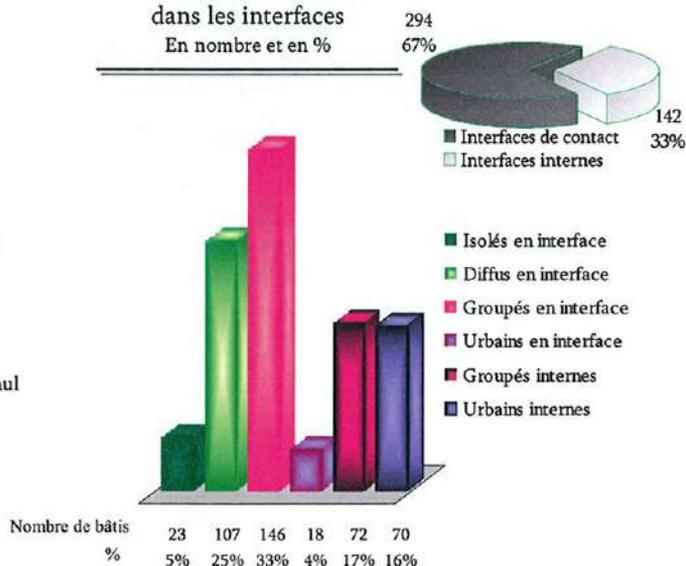


❖ LES INTERFACES MASSIFS - BÂTIS

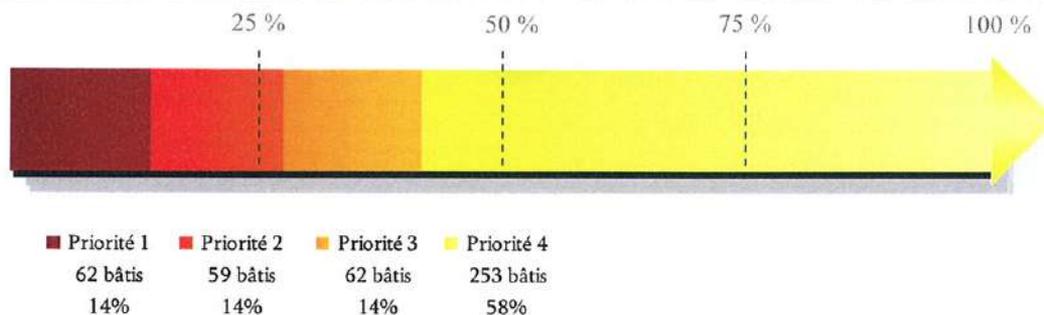
Aléa feu de forêt subi
autour du bâti en interface (rayon de 50 m)
En nombre de bâtis concernés et en hectares



Classification du bâti
dans les interfaces
En nombre et en %



❖ LES PRIORITÉS DE CONTRÔLE DES OBLIGATIONS LÉGALES DE DEBROUSSAILLEMENT



PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale des
Territoires et de la Mer
Service Agriculture et Forêt
Pôle Forêt

Marseille, le 4 janvier 2017

NOTE CONCERNANT LA PRIORISATION DES CONTRÔLES DE RÉALISATION DES OBLIGATIONS LÉGALES DE DÉBROUSSAILLEMENT

On dénombre plus de 200 000 bâtis en dur concernés par les obligations légales de débroussaillage (OLD) dans les Bouches-du-Rhône. Pour aider les commune à déployer le contrôle systématique de leur réalisation, la DDTM des Bouches-du-Rhône a piloté une étude permettant de déterminer les bâtis à contrôler prioritairement au regard de leur exposition au risque de feu de forêt (Juillet 2012, *Bâtis à contrôler prioritairement au regard de leurs obligations légales de débroussaillage*, Alice Hombert - Aix-Marseille Université, DDTM 13, ONF, DPFM, avec des apports méthodologiques de l'IRSTEA).

La grille suivante a été retenue pour l'établissement des priorités :

Type d'habitat		Aléa feu de forêt subi				
		Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort à exc.
Interface	Habitat isolé ou diffus	4	3	2	1	1
	Habitat groupé ou urbain	4	4	3	2	1
Interne	Habitat groupé	4	4	4	3	2
	Habitat urbain	4	4	4	4	3

Vous trouverez ci-joint la carte des priorités de contrôle concernant votre commune.

J'attire votre attention sur les éléments suivants :

- Le plan d'action préfectoral vise, dans un premier temps, la réalisation des OLD sur les quartiers des 3 premiers niveaux de priorité.
- Les priorités sont établies dans un objectif de phasage dans le temps des actions de contrôle. L'obligation s'étend à l'ensemble des bâtis situés dans les espaces exposés indépendamment de leur niveau de priorité.
- La priorisation a été établie par des modèles algorithmiques. Elle est donc à considérer comme un outil d'aide à la décision à l'échelle d'un quartier et non comme un diagnostic de la vulnérabilité au feu à l'échelle du bâtiment.
- Cette méthode théorique constitue un outil d'aide à la décision pour prioriser les actions de contrôle de la commune par quartier. Elle doit être complétée par une approche de terrain et n'a donc pas vocation à être diffusée telle quelle à la population.



SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS
Porte des Alpilles

5.1.3 Risques géologiques

ANNEXE TECHNIQUE AU PAC

Les recommandations suivantes ne sont pas nécessaires si l'absence d'argile sur l'emprise de la totalité de la parcelle est démontrée par sondage ou autres expertises, selon une étude géotechnique au minimum de type G1 (Étude de site) au sens de la nouvelle norme en vigueur (NF P 94-500).

I : Mesures générales applicables aux projets de construction de bâtiments (autres que les maisons individuelles)

Il est recommandé dans les zones B1 et B2 la réalisation d'une série d'études géotechniques sur l'ensemble de la parcelle, définissant les dispositions constructives et environnementales nécessaires pour assurer la stabilité des bâtiments vis-à-vis du risque de tassement différentiel et couvrant les missions géotechniques adaptées au sens de la nouvelle norme en vigueur (NF P 94-500), afin de déterminer les conditions précises de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet au niveau de la parcelle.

A titre indicatif : la mission nommée G1 (étude géotechnique préalable - phase Principes Généraux de Construction), les missions G2 (étude géotechnique de conception) et G3 (étude et suivi géotechnique d'exécution).

Cette série d'études ne fait pas partie des pièces à joindre au Permis de Construire. Elle est destinée à l'information du seul pétitionnaire.

La mise en œuvre des dispositions constructives et environnementales résultant de cette série d'études est fortement recommandée.

Au cours de ces études, une attention particulière devra être portée sur les conséquences « éventuellement » néfastes que pourrait créer le nouveau projet sur les parcelles voisines (influence des plantations d'arbres ou rejet d'eau trop proche des limites parcellaires par exemple).

Dès la conception de leur projet, il est nécessaire que les pétitionnaires veillent aussi à prendre en compte les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde définies dans la présente annexe.

II : Mesures particulières applicables aux constructions de maisons individuelles et de leurs extensions

« Maison individuelle » s'entend au sens de l'article L 231-1 du code de la construction et de l'habitation : construction d'un immeuble à usage d'habitation ou d'un immeuble à usage professionnel et d'habitation ne comportant pas plus de deux logements.

À défaut de la réalisation d'une série d'études géotechniques sur la parcelle, telles que définies au I, il est recommandé en zones B1 et B2 la réalisation de l'ensemble des mesures forfaitaires définies ci-après.

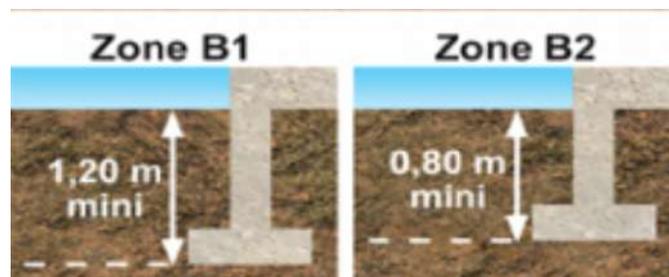
II-1 : Recommandations aux règles de construction

Il est fortement déconseillé :

- l'exécution d'un sous-sol partiel sous une construction d'un seul tenant, sauf mise en place d'un joint de rupture de type parasismique qui doit être conforme à la réglementation en vigueur, notamment pour le calcul de ses dimensions.

Il est recommandé :

- de réaliser des fondations d'une profondeur minimum fixée à :
 - 0,80 mètre en zone B2
 - 1,20 mètre en zone B1,sauf rencontre de sols durs non argileux à une profondeur inférieure.



copyright BRGM

- sur terrain en pente et pour les constructions réalisées sur plate-forme en déblais ou déblais-remblais, de descendre les fondations à une profondeur plus importante à l'aval qu'à l'amont afin d'assurer une homogénéité d'ancrage,
- de réaliser des fondations continues, armées et bétonnées à pleine fouille, dimensionnées selon les préconisations de la norme DTU 13-12 (règles pour le calcul des fondations superficielles) et réalisées selon les préconisations du DTU 13-11 (fondations superficielles – cahier des clauses techniques) lorsqu'elles sont sur semelles,
- sur toutes parties de bâtiment fondées différemment et susceptibles d'être soumises à des tassements différentiels, de les désolidariser et de les séparer par un joint de rupture de type parasismique, qui doit être conforme à la réglementation en vigueur, notamment pour le calcul de ses dimensions, sur toute la hauteur de la construction ; cette recommandation s'applique également aux extensions,
- que les murs porteurs comportent un chaînage horizontal et vertical liaisonné, dimensionné et réalisé selon les préconisations de la norme DTU 20-1 (ouvrages de maçonnerie en petits éléments ; règles de calcul et dispositions constructives minimales),
- de réaliser une bêche périphérique en cas de plancher bas sur radier général.

Si le plancher est constitué d'un dallage sur terre plein, il doit être réalisé en béton armé, après mise œuvre d'une couche de forme en matériaux sélectionnés et compactés, et répondre à des prescriptions minimales d'épaisseur, de dosage de béton et de ferrailage, selon les préconisations du DTU 13.3 (dallages – conception, calcul et exécution).

Des dispositions seront prises pour atténuer le risque de mouvements différentiels vis-à-vis de l'ossature de la construction et de leurs conséquences, notamment sur les refends, cloisons, doublages et canalisations ; les solutions de type plancher porté sur vide sanitaire et sous-sol total seront privilégiées.

- en cas d'implantation d'une source de chaleur en sous-sol ou enterrée ou partiellement enterrée (chaudières ou autres..), de ne pas positionner celle-ci le long des murs périphériques de ce sous-sol.
A défaut, il est fortement conseillé de mettre en place un dispositif spécifique d'isolation des murs.

Nota : l'étude de site (G1) est à privilégier, car elle permet d'adapter au plus près les mesures structurales et les mesures sur l'environnement par rapport à la nature du sol et à la configuration de la parcelle dans les zones d'aléa faible notamment.

Toutefois, il convient d'insister sur l'importance du respect des règles de l'art, en particulier sur la structure au-delà des seules fondations, qui même profondes peuvent ne pas suffire pour garantir la résistance des constructions. Il conviendra donc de se rapprocher de bureaux d'études et de maîtrise d'œuvre compétents dans ce domaine.

II-2: Dispositions relatives à l'environnement immédiat des constructions projetées

Les dispositions suivantes relatives à l'aménagement des abords immédiats des bâtiments à la fois dans les zones B1, B2 ont pour objectif de limiter le risque de retrait-gonflement des argiles par une bonne gestion des eaux superficielles et de la végétation.

Il est fortement déconseillé :

- toute nouvelle plantation d'arbres ou d'arbustes à une distance de tout bâtiment existant ou du projet inférieure à leur hauteur à maturité (1,5 fois en cas de rideau d'arbres ou d'arbustes), sauf mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 mètres entre l'arbre et toute construction.

Il est recommandé :

- le raccordement des rejets d'eaux usées ou pluviales et des dispositifs de drainage au réseau collectif lorsque cela est techniquement possible.

Nota : En cas d'absence ou d'insuffisance de ces réseaux, il y a nécessité de réaliser à l'aval du bâtiment et à une distance minimale d'éloignement de 5 m (10m conseillés) de tout bâtiment, la zone d'épandage de l'assainissement autonome pour les eaux usées et/ou l'exutoire des rejets des eaux pluviales.

Si le respect de cette distance s'avérait impossible, il est recommandé de déterminer par une étude, confiée à un bureau compétent, les conditions d'épandage ou de rejets (stockage à la parcelle par exemple) afin que ceux-ci soient sans conséquence néfaste sur la construction projetée. En tout état de cause, le maître d'ouvrage doit veiller à l'assurance d'une maintenance régulière du système et à une vérification périodique de son bon fonctionnement.

- la mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation

des eaux usées et pluviales (raccords souples, ne pas bloquer la canalisation dans le gros œuvre, éviter les canalisations qui longent les bâtiments...),

- de récupérer les eaux pluviales et de ruissellement et leur évacuation des abords de la construction par un dispositif d'évacuation type caniveau éloigné d'une distance minimale de 1,5 mètre dont le rejet devra être éloigné d'une distance minimale de 5 mètres. Le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop plein doit être évacué à une distance minimale de 5 mètres.
- la mise en place, sur toute la périphérie de la construction, d'un dispositif d'une largeur minimale de 1,5 mètres, s'opposant à l'évaporation, sous la forme d'un écran imperméable sous terre végétale (géomembrane) ou d'un revêtement étanche (terrasse), dont les eaux de ruissellement seront récupérées par un dispositif d'évacuation par caniveau; à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu.,
- de respecter une distance minimale de 5m (10m conseillés) entre toute installation/construction d'une piscine ou d'un bassin d'agrément de tout bâtiment,
- de capter les écoulements à faible profondeur, lorsqu'ils existent, par un dispositif de drainage périphérique à une distance minimale de 2 mètres de toute construction,
- de respecter un délai minimum d'un an entre l'arrachage des arbres ou arbustes situés dans l'emprise du projet et à son bord immédiat et le démarrage des travaux de construction, lorsque le déboisement concerne des arbres de grande taille ou en nombre important (plus de cinq).
- concernant les arbres existants situés à une distance inférieure à leur hauteur à maturité de l'emprise de la nouvelle construction et pour limiter l'action des végétaux sur les terrains sous-jacents des fondations de cette dernière, de mettre en place un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 mètres entre l'arbre et la construction nouvelle ou de descendre les fondations à une profondeur où les racines n'induisent plus de variation en eau.

***Nota :** Cette recommandation est d'autant plus nécessaire lorsque l'arrachage ou l'élagage des arbres situés à une distance trop faible (inférieure à leur hauteur à maturité) de la construction, s'avère difficile voire impossible, notamment lorsqu'ils sont situés sur le domaine public ou dans un espace boisé et classé et que l'accord de l'autorité compétente n'a pas pu être obtenu, ou encore lorsqu'ils présentent un intérêt majeur particulier.*

III : Mesures applicables aux biens et activités existants

De manière générale les mesures visent des études ou des travaux de modification des biens déjà existants. Elles concernent l'aménagement, l'utilisation et l'exploitation de tous types de bâtiments, d'ouvrages, d'espaces agricoles ou forestiers.

Ces mesures concernent les propriétaires, exploitants, utilisateurs ou la collectivité. Elles visent essentiellement à diminuer les risques de désordres induits par le phénomène de retrait-gonflement des argiles en limitant les variations de la teneur en eau dans le sol sous la construction et sa proximité immédiate.

Une attention particulière devra être portée par les propriétaires de maison individuelle, compte-tenu de la vulnérabilité de ces dernières vis-à-vis de ce phénomène.

Sauf dispositions particulières résultant d'investigations ou d'études réalisées dans le cadre des missions géotechniques adaptées définies dans la nouvelle norme en vigueur (NF P94-500), à titre indicatif la mission nommée G1 (étude géotechnique préalable - phase Principes Généraux de Construction), les missions G2 (étude géotechnique de conception) et G3 (étude et suivi géotechnique d'exécution), il est recommandé dans les zones B1, B2 :

- concernant le cas particulier du remplacement à l'identique des arbres constituant un alignement classé situés à une distance d'éloignement, par rapport à tout bâtiment existant, inférieure à la hauteur de la plantation à maturité, dans le cas où la mise en place d'un écran anti-racine s'avérerait techniquement impossible, de procéder à un élagage régulier et contrôlé afin de conserver une « volumétrie » (houppier) comparable à celle de l'arbre remplacé.
- de réaliser la collecte et l'évacuation des eaux pluviales des abords du bâtiment par un système approprié dont le rejet sera éloigné à une distance minimale de 5 mètres de tout bâtiment. Le stockage éventuel de ces eaux, à des fins de réutilisation ou autres, doit être étanche et le trop-plein doit être évacué à une distance minimale de 5 mètres de tout bâtiment.
- de raccorder les rejets d'eaux usées ou pluviales (eau de drainage, eau de vidange de piscine) au réseau collectif lorsqu'il existe et si cela est autorisé par le gestionnaire du réseau.

Nota : *A défaut, il est préférable de maintenir une distance minimale d'une dizaine de mètres entre les zones de rejet et les bâtiments ainsi que des limites de parcelles.*

Si le respect de cette distance s'avérait impossible, il est préférable de vérifier par une étude, confiée à un bureau compétent, l'impact des épandages ou des rejets, et au besoin de mettre en œuvre les mesures de nature à réduire leurs conséquences. En tout état de cause, le maître d'ouvrage doit veiller à l'assurance d'une maintenance régulière du système et à une vérification périodique de son bon fonctionnement.

- la mise en place, sur toute la périphérie de la construction, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu, d'un dispositif d'une largeur minimale de 1,5 mètre, s'opposant à l'évaporation, sous la forme d'un écran imperméable sous terre végétale (géomembrane) ou d'un revêtement étanche (terrasse), dont les eaux de ruissellement seront récupérées par un dispositif d'évacuation par caniveau.

IV : Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures ont pour objectif d'agir sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des biens et des personnes.

Les recommandations ci-après ne sont pas nécessaires lorsqu'une étude géotechnique adaptée et définie dans la nouvelle norme en vigueur (NF P94-500), à titre indicatif la mission de type G2 étude géotechnique de conception au minimum, démontre que les fondations de la construction sont suffisamment dimensionnées pour éviter les désordres liés aux aménagements à proximité du bâti.

IV-1: Pour les communes et établissements publics de coopération intercommunale en zones B1 et B2

Il est fortement recommandé :

- d'établir ou d'adapter le schéma directeur d'assainissement pluvial ou d'écoulement pluvial communal afin d'assurer la maîtrise du débit des ruissellements pluviaux.

Nota : Ce schéma définira, entre autres, les prescriptions et les équipements à mettre en œuvre pour la rétention ou l'infiltration des eaux pluviales, par les aménageurs, la collectivité et les particuliers, Le schéma devra également définir les mesures dites alternatives à la parcelle, permettant la rétention des eaux pluviales sur le terrain d'assiette afin de limiter les impacts des aménagements ou équipements dans les zones émettrices de ruissellement et d'au moins compenser les ruissellements induits.

- d'adapter, dans les meilleurs délais, le dimensionnement des stations d'épuration (STEP) et/ou des réseaux collectifs.

IV-2: Pour les concessionnaires de réseaux publics de transport d'eau (eau potable, assainissement, irrigation ...) en zones B1 et B2

Il est fortement recommandé :

- d'élaborer un diagnostic des installations au regard du risque concerné : le diagnostic doit permettre d'identifier les réseaux situés en zones à risques, leur degré d'exposition, d'analyser leur vulnérabilité et les effets directs et indirects des atteintes,
- de définir et mettre en œuvre les mesures adaptées de réduction de la vulnérabilité des réseaux afin de limiter les dysfonctionnements et les dégâts en fonction des enjeux préalablement définis,
- de contrôler périodiquement l'état des réseaux et d'élaborer un programme d'entretien intégrant le risque,
- de procéder au remplacement des tronçons dégradés et des canalisations sensibles aux déformations du sous-sol, même de faible amplitude.

IV-3 : Pour les particuliers en zones B1 et B2

Il est fortement recommandé : (cf illustrations ci-jointes)

- pour toute nouvelle plantation d'arbre ou d'arbuste de respecter une distance d'éloignement par rapport à tout bâtiment au moins égale à la hauteur de la plantation à maturité (1,5 fois en cas d'un rideau d'arbres ou d'arbustes) ou être accompagné de la mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 mètres interposé entre la plantation et les bâtiments,
- pour la création d'un puits à usage domestique, de respecter pour son implantation, une distance d'éloignement de tout bâtiment d'au moins 10 mètres,
- en cas de remplacement des canalisations d'évacuation des eaux usées et/ou pluviales, de mettre en place des dispositifs assurant leur étanchéité (raccords souples notamment),
- pour tous travaux de déblais ou de remblais modifiant localement la profondeur d'encastrement des fondations de procéder préalablement à une étude géotechnique adaptée définie dans la nouvelle norme en vigueur G1 - Phase Principes Généraux de Construction et G2 - Phase Avant-Projet (NF P94-500) pour vérifier qu'ils n'aggravent pas la vulnérabilité du bâti.
- l'élagage régulier (au minimum tous les 3 ans) de tous arbres ou arbustes implantés à une distance de toute maison individuelle inférieure à leur hauteur à maturité, sauf mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 mètres interposé entre la plantation et les bâtiments ; cet élagage doit permettre de maintenir stable le volume de l'appareil aérien de l'arbre (feuillage et branchage),
- le contrôle régulier d'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales existantes et leur étanchéification en tant que de besoin.
- en l'absence d'arrêté préfectoral définissant les mesures de restriction des usages de l'eau, de ne pas pomper entre mai et octobre, dans un puits situé à moins de 10 mètres d'un bâtiment existant lorsque la profondeur du niveau de l'eau (par rapport au terrain naturel) est inférieure à 10 mètres.

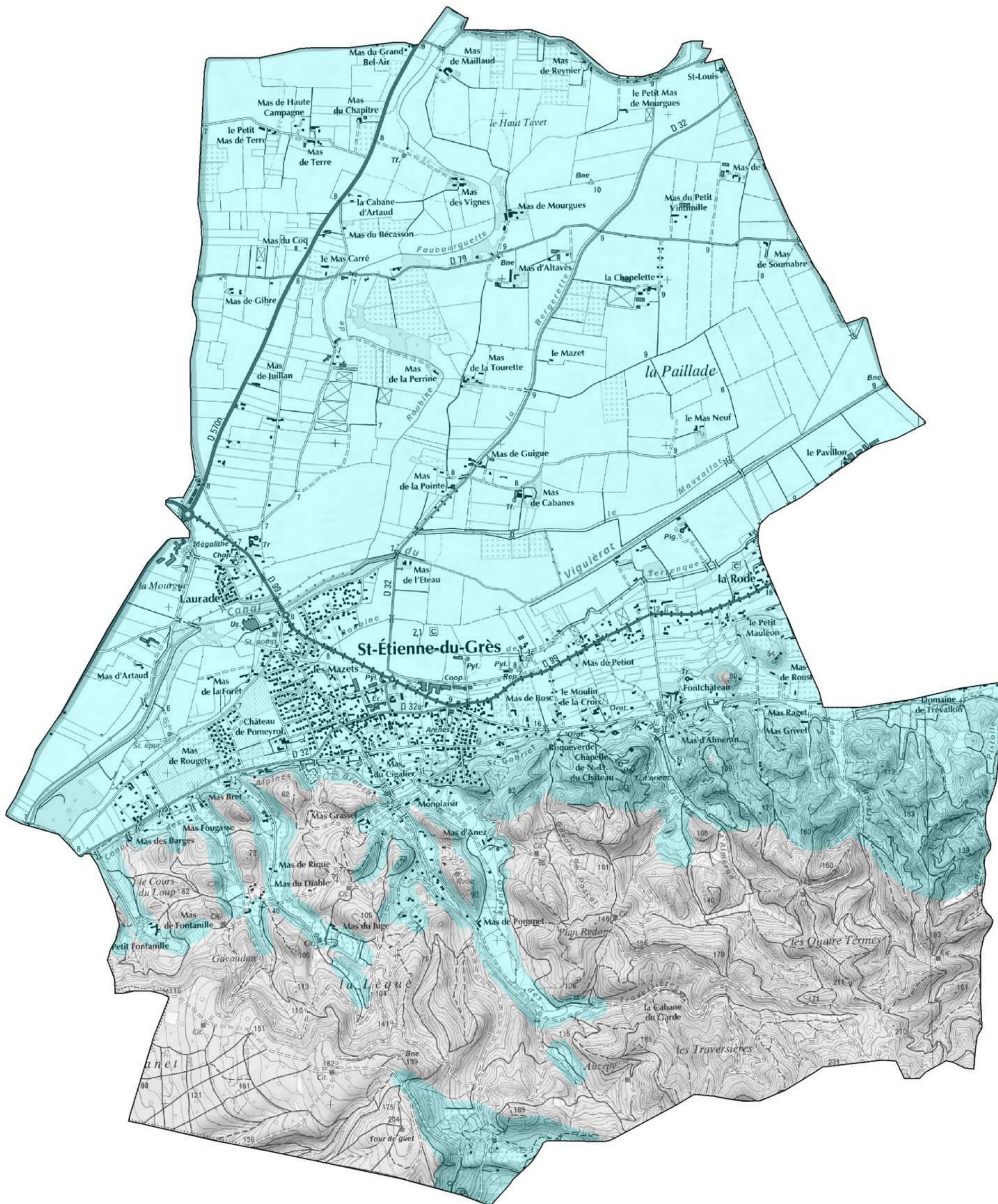
Commune de Saint-Etienne-Du-Gres

Retrait gonflement des argiles

Préfet des Bouches-du-Rhône

nord
Source :
BdTopo®-©IGN
Scan25®-©IGN
BRGM, Decembre 2007
DDTM 13, Novembre 2014

Format A3 Echelle : 1/25 000



Légende

 Zone faiblement à moyennement exposée (B2)

PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer

Marseille, le 07 JUL, 2015

Le Préfet des Bouches-du-Rhône
à
Mesdames et Messieurs les Maires
liste in fine

Affaire suivie par : Julien LANGUMIER
Tél. : 04 91 28 40 64
Courriel :
julien.langumier@bouches-du-rhone.gouv.fr

OBJET : Transmission d'informations aux maires relatives au risque sismique
P.J. : Dossier d'information sur le risque sismique et les modalités de prévention
Tableau des zones de sismicité par commune

Le département des Bouches du Rhône est exposé au risque sismique et ce aussi bien en intensité qu'en surface. La vulnérabilité des différents enjeux y est forte, en particulier dans la vallée de la Durance, dans le secteur du pays d'Aix-en-Provence mais également plus à l'ouest, dans les secteurs de Pélissanne, Salon-de-Provence et Lambesc.

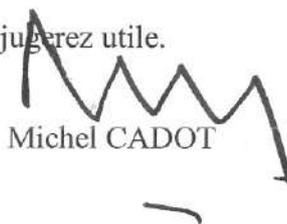
Suite à la réunion d'information et d'échanges concernant le phénomène sismique organisée par la Direction départementale des Territoires et de la Mer le 30 janvier dernier et en complément du Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) approuvé le 17 juin 2015, je vous prie de bien vouloir prendre connaissance du dossier d'information relatif au risque sismique (note synthétique en PJ et dossier complet accessible sur Internet : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite/Securite-civile/La-prevention>).

Cette transmission répond aux obligations d'information préventive, précisées par la circulaire du 2 mars 2011, et constitue un support pour les actions d'information sur les risques majeurs mises en œuvre au niveau communal (mise à jour du DICRM notamment).

Elle constitue également un rappel du nouveau zonage sismique en vigueur depuis le 1^{er} mai (tableau en PJ) et des principes de la réglementation parasismique qui pourra utilement être diffusée auprès des professionnels de votre commune et des personnes qui projettent d'y réaliser une construction. Le dépôt d'une autorisation d'urbanisme constitue en effet un moment privilégié pour sensibiliser les maîtres d'ouvrages à la prise en compte du risque sismique et à la mise en œuvre de la réglementation parasismique. Son instruction nécessite dans certains cas des attestations de mise en œuvre de la réglementation parasismique.

La DDTM est à votre disposition pour tout renseignement que vous jugerez utile.

Avec mes remerciements.


Michel CADOT

Liste des destinataires

Mesdames et Messieurs les Maires de :

<u>Aix-en-Provence – 13090 -13100</u>	<u>Mallemort - 13370</u>
<u>Allauch - 13190</u>	<u>Marignane – 13700</u>
<u>Alleins - 13980</u>	<u>Marseille</u>
<u>Arles – 13637</u>	<u>Martigues - 13500</u>
<u>Aubagne - 13400</u>	<u>Mas-Blanc-des-Alpilles - 13103</u>
<u>Aureille - 13930</u>	<u>Maussane-les-Alpilles - 13520</u>
<u>Auriol - 13390</u>	<u>Meyrargues - 13650</u>
<u>Aurons - 13121</u>	<u>Meyreuil – 13590</u>
<u>Barbentane - 13570</u>	<u>Mimet - 13105</u>
<u>Beaurecueil - 13100</u>	<u>Miramas - 13140</u>
<u>Belcodène - 13720</u>	<u>Mollégès - 13940</u>
<u>Berre-l'Étang - 13138</u>	<u>Mouriès - 13890</u>
<u>Bouc-Bel-Air - 13320</u>	<u>Noves - 13550</u>
<u>Boulbon - 13150</u>	<u>Orgon - 13660</u>
<u>Cabannes - 13440</u>	<u>Paradou - 13520</u>
<u>Cabries - 13480</u>	<u>Pélissanne - 13330</u>
<u>Cadolive - 13950</u>	<u>Pevnier - 13790</u>
<u>Carnoux-en-Provence - 13470</u>	<u>Peypin - 13124</u>
<u>Carry-le-Rouet - 13620</u>	<u>Peyrolles-en-Provence - 13860</u>
<u>Cassis - 13260</u>	<u>Plan-de-Cuques - 13380</u>
<u>Cevreste - 13600</u>	<u>Plan-d'Orgon - 13750</u>
<u>Charleval - 13350</u>	<u>Port-de-Bouc - 13110</u>
<u>Chateauneuf-le-Rouge - 13790</u>	<u>Port-Saint-Louis-du-Rhône – 13518</u>
<u>Châteauneuf-les-Martigues - 13220</u>	<u>Puylobier – 13114</u>
<u>Châteaurenard - 13838</u>	<u>Rognac - 13340</u>
<u>Cornillon-Confoux - 13250</u>	<u>Rognes - 13840</u>
<u>Coudoux - 13111</u>	<u>Rogonas - 13870</u>
<u>Cuges-les-Pins - 13780</u>	<u>Roquefort-la-Bédoule - 13830</u>
<u>Éguilles - 13510</u>	<u>Roquevaire – 13360</u>
<u>Ensues-la-Redonne - 13820</u>	<u>Rousset - 13790</u>
<u>Eygalières - 13810</u>	<u>Saint-Andiol - 13670</u>
<u>Eyguières - 13430</u>	<u>Saint-Antonin-sur-Bayon - 13100</u>
<u>Eyrargues -13630</u>	<u>Saint-Cannat - 13760</u>
<u>Fontvieille - 13990</u>	<u>Saint-Chamas - 13250</u>
<u>Fos-sur-Mer – 13771</u>	<u>Saint-Estève-Janson - 13610</u>
<u>Fuveau - 13710</u>	<u>Saint-Étienne-du-Grès - 13103</u>
<u>Gardanne - 13120</u>	<u>Saint-Marc-Jaumegarde - 13100</u>
<u>Gémenos - 13420</u>	<u>Saint-Martin-de-Crau - 13558</u>
<u>Gignac-la-Nerthe - 13180</u>	<u>Saint-Mitre-les-Remparts - 13920</u>
<u>Grans - 13450</u>	<u>Saint-Paul-lès-Durance - 13115</u>
<u>Graveson - 13690</u>	<u>Saint-Pierre-de-Mézoargues - 13150</u>
<u>Greasque - 13850</u>	<u>Saint-Rémy-de-Provence - 13538</u>
<u>Istres - 13808</u>	<u>Saint-Savournin - 13119</u>
<u>Jouques – 13490</u>	<u>Saintes-Maries-de-la-Mer – 13460</u>
<u>La Barben - 13330</u>	<u>Saint-Victoret - 13730</u>
<u>La Bouilladisse - 13720</u>	<u>Salon-de-Provence - 13657</u>
<u>La Ciotat - 13600</u>	<u>Sausset-les-Pins - 13960</u>
<u>La Destrousse - 13112</u>	<u>Sénas - 13560</u>
<u>La Fare-les-Oliviers - 13580</u>	<u>Septèmes-les-Vallons - 13240</u>
<u>Lamanon - 13113</u>	<u>Simiane-Collongue - 13109</u>
<u>Lambesc - 13410</u>	<u>Tarascon - 13158</u>
<u>Lançon-Provence – 13680</u>	<u>Trets - 13530</u>
<u>La Penne-sur-Huveaune – 13821</u>	<u>Vauvenargues - 13126</u>
<u>La Roque-d'Antheron - 13640</u>	<u>Ventabren – 13122</u>
<u>Le Puy-Sainte-Réparate – 13610</u>	<u>Velaux - 13880</u>
<u>Le Rove - 13740</u>	<u>Venelles - 13770</u>
<u>Les Baux-de-Provence - 13520</u>	<u>Vernègues - 13116</u>
<u>Les Pennes-Mirabeau – 13170</u>	<u>Verquières - 13670</u>
<u>Le Tholonet - 13100</u>	<u>Vitrolles - 13743</u>
<u>Maillane - 13910</u>	

Monsieur le Président de :

Communauté Urbaine des Bouches-du-Rhône
CU de Marseille Provence Métropole (MPM)

Copie :

Mesdames et Messieurs les Présidents de :

Communauté d'Agglomération des Bouches-du-Rhône
CA d'Arles-Crau-Camargue-Montagnette
CA du Pays d'Aix en Provence (CAPA)
CA du Pays d'Aubagne et de l'Etoile (CAPAE)
CA du Pays de Martigues
CA Rhône Alpilles Durance
CA Salon Etang de Berre Durance (Agglopoie Provence)

Communauté de Communes des Bouches-du-Rhône
CC de la Vallée des Baux et des Alpilles (CC VBA)

Syndicat d'Agglomération Nouvelle des Bouches-du-Rhône
SAN Ouest Provence

Monsieur Le Préfet des Bouches-du-Rhône
SGAD

Madame la directrice de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA (à l'attention du SPR / UNM)

Mesdames et Messieurs les chefs des Services Territoriaux :

Service Territorial Sud
Service Territorial Est
Service Territorial Centre
Service Territorial d'Arles

Service Urbanisme de la DDTM



PRÉFET DES
BOUCHES-DU-RHÔNE
Direction départementale
des Territoires et de la Mer

PREFECTURE DES BOUCHES DU RHONE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
ET DE LA MER

Transmission d'informations aux maires

NOTE SYNTHETIQUE

Principes pour la prise en compte du risque sismique

Un nouveau zonage sismique des communes françaises est en vigueur depuis le 1er mai 2011 (Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010). Il s'accompagne d'une évolution réglementaire des règles de construction parasismique. L'arrêté du 22 octobre 2010 définit de nouvelles normes de construction parasismique à appliquer pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal ». Ce nouveau zonage se fonde principalement sur une approche de type probabiliste (prise en compte des périodes de retour) et définit 5 zones de sismicité croissante, allant de 1 (zone d'aléa très faible) à 5 (zone d'aléa fort). La réglementation parasismique s'applique aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières (précisées en annexe), dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5.

La protection des bâtiments est modulée en fonction de l'**enjeu** associé au bâtiment et de l'agression sismique à prendre en compte (**aléa**).

Une démarche d'information préventive

Cette Transmission d'Informations aux Maires est une démarche préventive visant à mieux informer les maires, les maîtres d'ouvrage et les constructeurs, de façon à renforcer l'exigence à l'égard du comportement des constructions futures face au phénomène séisme.

Cette information préventive relative aux risques majeurs et à l'organisation de la sécurité civile est devenue un droit du citoyen par la loi du 27 juillet 1987. Il a été codifié dans l'article L. 125-2 du Code de l'Environnement :

« Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles. (...) »

L'État et les communes ont un devoir d'information de la population sur la nature et les conséquences possibles du phénomène. Ce « porter à la connaissance » est un support d'information et de communication de l'État vers les communes. Celles-ci sont chargées de transmettre à leur population les informations présentées ci-après.

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (D.D.R.M)

Le DDRM est un document dans lequel le préfet (conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. Le DDRM mis à jour est disponible sur le site internet des services de l'Etat : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/>

Cette Transmission d'Information aux Maires permet de préciser et de compléter l'information sur le risque sismique par rapport au DDRM.

Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)

Les informations et préconisations contenues dans ce document (DDRM) ont vocation à étayer le DICRIM et à être diffusées largement à la population; cette diffusion pourra s'appuyer sur tous types de supports disponibles (DICRIM, bulletins communaux, site internet, affichage, etc.). Le DICRIM doit être accompagné d'une communication au moins tous les deux ans en cas de plan de prévention des risques prescrit ou approuvé sur la commune.

Information des Acquéreurs ou locataires (I.A.L.)

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a introduit, dans son article 77, l'Information des Acquéreurs ou Locataires (I.A.L.) de bien immobilier. Lorsque ces biens sont situés dans une zone couverte par un PPR Technologique, un PPR Naturel, un PPR Miniers (prescrit ou approuvé) ou dans une zone de sismicité au minimum faible, le vendeur ou le bailleur a une obligation d'information sur l'existence de risques (état des risques naturels, miniers et technologiques). Il doit également fournir une information sur les éventuelles indemnités perçues au titre des catastrophes naturelles à l'occasion d'un sinistre sur son bien. L'arrêté préfectoral qui liste les communes des Bouches du Rhône soumises à l'I.A.L a été mis à jour le 26 mai 2011 pour prendre en compte le risque sismique.

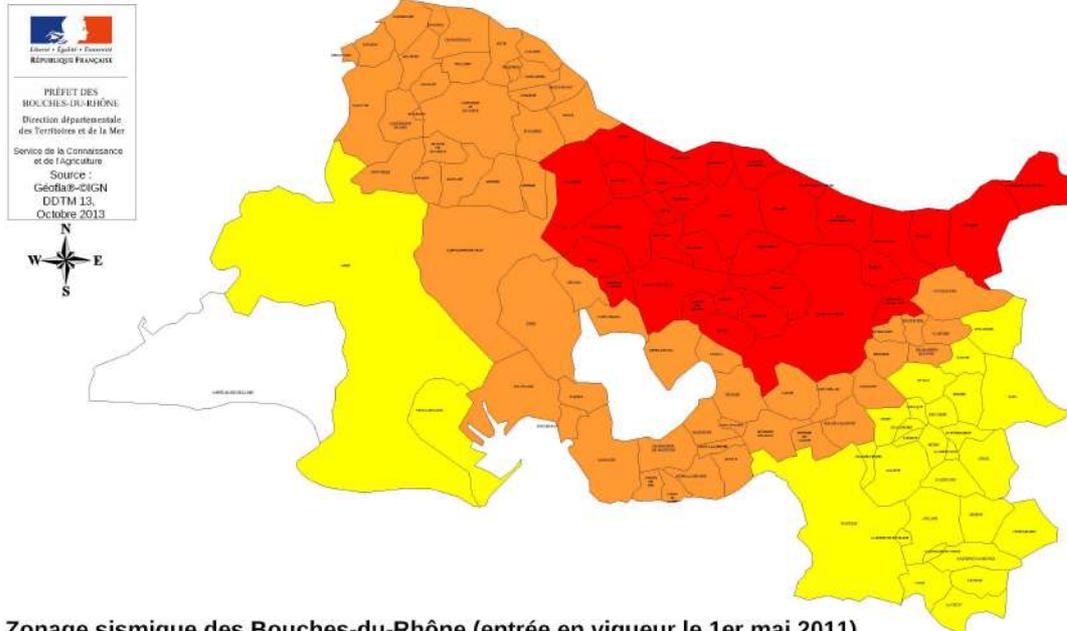
Il est recommandé pour la délivrance d'autorisation d'urbanisme de remettre un exemplaire de ce document au moment du retrait des imprimés relatifs aux permis de construire ou déclarations préalables pour les bâtiments pouvant être concernés.

L'aléa

Le département des Bouches du Rhône est exposé au risque sismique et ce aussi bien en intensité qu'en surface de territoire où la vulnérabilité des différents enjeux y est très forte, en particulier dans la vallée de la Durance, dans le secteur du pays d'Aix-en-Provence, mais également plus à l'ouest, dans les secteurs de Pélissanne, Salon-de-Provence et Lambesc.

Les communes du département des Bouches du Rhône sont situées en zone de sismicité 1, 2, 3 et 4 (voir carte de zonage ci-après).

A l'exception de Saintes-Maries-de-la-Mer (zone de sismicité 1), toutes les communes du département sont concernées par les exigences de la nouvelle réglementation parasismique.



Les enjeux

Les enjeux (bâtiments) sont classés suivant leur importance par catégorie. Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu (hangar, entrepôt,...) à la catégorie IV (bâtiments stratégiques).

La réglementation parasismique en vigueur

Pour les bâtiments à risque normal, les exigences de protection parasismique sont modulées en fonction de deux critères : la zone sismique (localisation géographique - aléa) d'une part, et la catégorie d'importance du bâtiment (enjeu) d'autre part.

L'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 définit les règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments à risque normal :

- L'**Eurocode 8** (parties 1, 3 et 5) transposé en normes françaises NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et leurs annexes nationales associées est la règle générale de dimensionnement des bâtiments et ouvrages géotechniques associés.
- La norme **NF P 06-014** dite règles **PS-MI 89 révisées 92** sont des règles forfaitaires auxquelles il est possible de recourir pour les bâtiments de forme simple (conditions d'application explicitées dans la dite norme).

Les attestations requises pour certaines constructions :

Lors de la demande du permis de construire pour les bâtiments pour lesquels la mission parasismique PS est obligatoire (pour les bâtiments listés aux alinéas 4° et 5° de l'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation), une première attestation établie par le contrôleur technique doit être fournie. Elle spécifie que le contrôleur a bien fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte des règles parasismiques au niveau de la conception du bâtiment.

A l'issue de l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage doit fournir une nouvelle attestation stipulant qu'il a tenu compte des avis formulés par le contrôleur technique sur le respect des règles parasismiques.

Les maisons individuelles ne sont pas soumises à cette obligation d'attestation.

Les contrôles

Un contrôle est exercé par échantillonnage dans le cadre du Contrôle du Règlement de la Construction (CRC) déjà diligenté chaque année par les services de l'État.

Un processus de contrôle spécifique est mis en place pour les maisons individuelles.

Des opérations de contrôle en cours de chantier pourront être mises en œuvre sur des maisons construites en maçonnerie.

Zone de sismicité des communes des Bouches du Rhône

Code INSEE	Commune	Zone	Sismicité
13001	AIX-EN-PROVENCE	4	Moyenne
13002	ALLAUCH	2	Faible
13003	ALLEINS	4	Moyenne
13004	ARLES	2	Faible
13005	AUBAGNE	2	Faible
13006	AUREILLE	3	Modéré
13007	AURIOL	2	Faible
13008	AURONS	4	Moyenne
13009	LA BARBEN	4	Moyenne
13010	BARBENTANE	3	Modéré
13011	LES BAUX-DE-PROVENCE	3	Modéré
13012	BEAURECUEIL	3	Modéré
13013	BELCODENE	2	Faible
13014	BERRE-L'ETANG	3	Modéré
13015	BOUC-BEL-AIR	3	Modéré
13016	LA BOUILLADISSE	2	Faible
13017	BOULBON	3	Modéré
13018	CABANNES	3	Modéré
13019	CABRIES	3	Modéré
13020	CADOLIVE	2	Faible
13021	CARRY-LE-ROUET	3	Modéré
13022	CASSIS	2	Faible
13023	CEYRESTE	2	Faible
13024	CHARLEVAL	4	Moyenne
13025	CHATEAUNEUF-LE-ROUGE	3	Modéré
13026	CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES	3	Modéré
13027	CHATEAURENARD	3	Modéré
13028	LA CIOTAT	2	Faible
13029	CORNILLON-CONFOUX	4	Moyenne
13030	CUGES-LES-PINS	2	Faible
13031	LA DESTROUSSE	2	Faible
13032	EGUILLES	4	Moyenne
13033	ENSUES-LA-REDONNE	3	Modéré
13034	EYGALIERES	3	Modéré
13035	EYGUIERES	4	Moyenne
13036	EYRAGUES	3	Modéré
13037	LA FARE-LES-OLIVIERS	4	Moyenne
13038	FONTVIEILLE	3	Modéré
13039	FOS-SUR-MER	3	Modéré
13040	FUVEAU	2	Faible

Code INSEE	Commune (suite)	Zone	Sismicité
13041	GARDANNE	3	Modéré
13042	GEMENOS	2	Faible
13043	GIGNAC-LA-NERTHE	3	Modéré
13044	GRANS	4	Moyenne
13045	GRAVESON	3	Modéré
13046	GREASQUE	2	Faible
13047	ISTRES	3	Modéré
13048	JOUQUES	4	Moyenne
13049	LAMANON	4	Moyenne
13050	LAMBESC	4	Moyenne
13051	LANCON-PROVENCE	4	Moyenne
13052	MAILLANE	3	Modéré
13053	MALLEMORT	4	Moyenne
13054	MARIGNANE	3	Modéré
13055	MARSEILLE	2	Faible
13056	MARTIGUES	3	Modéré
13057	MAS-BLANC-DES-ALPILLES	3	Modéré
13058	MAUSSANE-LES-ALPILLES	3	Modéré
13059	MEYRARGUES	4	Moyenne
13060	MEYREUIL	3	Modéré
13061	SAINT-PIERRE-DE-MEZOARGUES	3	Modéré
13062	MIMET	2	Faible
13063	MIRAMAS	3	Modéré
13064	MOLLEGES	3	Modéré
13065	MOURIES	3	Modéré
13066	NOVES	3	Modéré
13067	ORGON	3	Modéré
13068	PARADOU	3	Modéré
13069	PELISSANNE	4	Moyenne
13070	LA PENNE-SUR-HUVEAUNE	2	Faible
13071	LES PENNES-MIRABEAU	3	Modéré
13072	PEYNIER	2	Faible
13073	PEYPIN	2	Faible
13074	PEYROLLES-EN-PROVENCE	4	Moyenne
13075	PLAN-DE-CUQUES	2	Faible
13076	PLAN-D'ORGON	3	Modéré
13077	PORT-DE-BOUC	3	Modéré
13078	PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE	2	Faible
13079	PUYLOUBIER	2	Faible
13080	LE PUY-SAINTE-REPARADE	4	Moyenne

Code INSEE	Commune (suite)	Zone	Sismicité
13081	ROGNAC	3	Modéré
13082	ROGNES	4	Moyenne
13083	ROGNONAS	3	Modéré
13084	LA ROQUE-D'ANTHERON	4	Moyenne
13085	ROQUEFORT-LA-BEDOULE	2	Faible
13086	ROQUEVAIRE	2	Faible
13087	ROUSSET	2	Faible
13088	LE ROVE	3	Modéré
13089	SAINT-ANDIOL	3	Modéré
13090	SAINT-ANTONIN-SUR-BAYON	3	Modéré
13091	SAINT-CANNAT	4	Moyenne
13092	SAINT-CHAMAS	3	Modéré
13093	SAINT-ESTEVE-JANSON	4	Moyenne
13094	SAINT-ETIENNE-DU-GRES	3	Modéré
13095	SAINT-MARC-JAUMEGARDE	4	Moyenne
13096	SAINTE-MARIES-DE-LA-MER	1	Très Faible
13097	SAINT-MARTIN-DE-CRAU	3	Modéré
13098	SAINT-MITRE-LES-REMPARTS	3	Modéré
13099	SAINT-PAUL-LES-DURANCE	4	Moyenne
13100	SAINT-REMY-DE-PROVENCE	3	Modéré
13101	SAINT-SAVOURNIN	2	Faible
13102	SAINT-VICTORET	3	Modéré
13103	SALON-DE-PROVENCE	4	Moyenne
13104	SAUSSET-LES-PINS	3	Modéré
13105	SENAS	4	Moyenne
13106	SEPTEMES-LES-VALLONS	3	Modéré
13107	SIMIANE-COLLONGUE	3	Modéré
13108	TARASCON	3	Modéré
13109	LE THOLONET	3	Modéré
13110	TRETS	2	Faible
13111	VAUVENARGUES	3	Modéré
13112	VELAUX	4	Moyenne
13113	VENELLES	4	Moyenne
13114	VENTABREN	4	Moyenne
13115	VERNEGUES	4	Moyenne
13116	VERQUIERES	3	Modéré
13117	VITROLLES	3	Modéré
13118	COUDOUX	4	Moyenne
13119	CARNOUX-EN-PROVENCE	2	Faible

Aspects réglementaires de la prise en compte des risques sismique et mouvements de terrain

Se référer :

Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique.

Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Sur l'ensemble du territoire communal :

Les règles de construction applicables sont celles des normes NF EN 1998-1 septembre 2005, NF EN 1998-3 décembre 2005, NF EN 1998-5 septembre 2005 dites « règles Eurocode 8 » accompagnées des documents dits « annexes nationales » des normes NF EN 1998-1/NA décembre 2007, NF EN 1998-3/NA janvier 2008, NF EN 1998-5/NA octobre 2007 s'y rapportant.

Les dispositifs constructifs non visés dans les normes précitées font l'objet d'avis techniques ou d'agrément techniques européens.

Pour la définition des classes de bâtiments (I, II, III et IV) et l'application des normes à ces bâtiments se référer aux décrets et arrêté ci-dessus mentionnés.

Voir le tableau ci-dessous pour la localisation des communes du département dans le nouveau zonage 2010

Département	Commune	Zonage 2010	Zonage réglementaire 1991	
13	BOUCHES-DU-RHONE	AIX-EN-PROVENCE	4 Moyen	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	ALLAUCH	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	ALLEINS	4 Moyen	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	ARLES	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	AUBAGNE	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	AUREILLE	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	AURIOL	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	AURONS	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	LA BARBEN	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	BARBENTANE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	LES BAUX-DE-PROVENCE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	BEAURECUEIL	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	BELCODENE	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	BERRE-L'ETANG	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	BOUC-BEL-AIR	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	LA BOUILLADISSE	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	BOULBON	3 Modéré	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	CABANNES	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	CABRIES	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	CADOLIVE	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	CARRY-LE-ROUET	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	CASSIS	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	CEYRESTE	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	CHARLEVAL	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	CHATEAUNEUF-LE-ROUGE	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	CHATEAUNEUF-LES-MARTI	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	CHATEAURENARD	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	LA CIOTAT	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	CORNILLON-CONFoux	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	CUGES-LES-PINS	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	LA DESTROUSSE	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	EGUILLES	4 Moyen	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	ENSUES-LA-REDONNE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	EYGALIERES	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	EYGUIERES	4 Moyen	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	EYRAGUES	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	LA FARE-LES-OLIVIERS	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	FONTVIEILLE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	FOS-SUR-MER	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	FUVEAU	2 Faible	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	GARDANNE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	GEMENOS	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	GIGNAC-LA-NERTHE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	GRANS	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	GRAVESON	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	GREASQUE	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	ISTRES	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	JOUQUES	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	LAMANON	4 Moyen	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	LAMBESC	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	LANCON-PROVENCE	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	MAILLANE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	MALLEMORT	4 Moyen	1B

	Département	Commune	Zonage 2010	Zonage réglementaire 1991
13	BOUCHES-DU-RHONE	MARIGNANE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	MARSEILLE	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	MARTIGUES	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	MAS-BLANC-DES-ALPILLES	3 Modéré	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	MAUSSANE-LES-ALPILLES	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	MEYRARGUES	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	MEYREUIL	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-PIERRE-DE-MEZOAF	3 Modéré	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	MIMET	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	MIRAMAS	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	MOLLEGES	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	MOURIES	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	NOVES	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	ORGON	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	PARADOU	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	PELISSANNE	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	LA PENNE-SUR-HUVEAUNE	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	LES PENNES-MIRABEAU	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	PEYNIER	2 Faible	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	PEYPIN	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	PEYROLLES-EN-PROVENC	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	PLAN-DE-CUQUES	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	PLAN-D'ORGON	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	PORT-DE-BOUC	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	PORT-SAINT-LOUIS-DU-RH	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	PUYLOUBIER	2 Faible	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	LE PUY-SAINTE-REPARADE	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	ROGNAC	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	ROGNES	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	ROGNONAS	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	LA ROQUE-D'ANTHERON	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	ROQUEFORT-LA-BEDOULE	2 Faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	ROQUEVAIRE	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	ROUSSET	2 Faible	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	LE ROVE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-ANDIOL	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-ANTONIN-SUR-BAYC	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-CANNAT	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-CHAMAS	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-ESTEVE-JANSON	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-ETIENNE-DU-GRES	3 Modéré	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-MARC-JAUMEGARDI	4 Moyen	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINTE-MARIES-DE-LA-MI	1 Très faible	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-MARTIN-DE-CRAU	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-MITRE-LES-REMPAR	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-PAUL-LES-DURANCE	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-REMY-DE-PROVENC	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-SAVOURNIN	2 Faible	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAINT-VICTORET	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	SALON-DE-PROVENCE	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	SAUSSET-LES-PINS	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	SENAS	4 Moyen	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	SEPTEMES-LES-VALLONS	3 Modéré	1A

	Département	Commune	Zonage 2010	Zonage réglementaire 1991
13	BOUCHES-DU-RHONE	SIMIANE-COLLONGUE	3 Modéré	1A
13	BOUCHES-DU-RHONE	TARASCON	3 Modéré	0
13	BOUCHES-DU-RHONE	LE THOLONET	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	TRETS	2 Faible	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	VAUVENARGUES	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	VELAUX	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	VENELLES	4 Moyen	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	VENTABREN	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	VERNEGUES	4 Moyen	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	VERQUIERES	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	VITROLLES	3 Modéré	1B
13	BOUCHES-DU-RHONE	COUDOUX	4 Moyen	2
13	BOUCHES-DU-RHONE	CARNOUX-EN-PROVENCE	2 Faible	0

PRÉFET DES
BOUCHES-DU-RHÔNE
Direction départementale
des Territoires et de la Mer

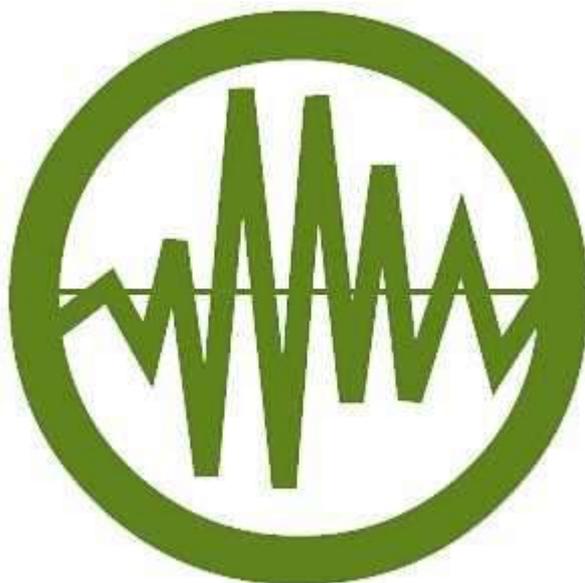
Transmission d'Informations aux Maires (TIM) Une démarche d'information préventive

au titre de l'article L. 125-2
du Code de l'Environnement

DOSSIER COMPLET D'INFORMATION

Aléa sismique dans le département des Bouches-du-Rhône

Rappel de la réglementation parasismique nationale en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011
Actualisation au 1^{er} juillet 2015



Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône
16, rue Zattara
13332 - Marseille Cedex3

Tél. accueil : 04 91 28 40 40 Site Internet : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/>

SOMMAIRE

ANNEXE A	La réglementation parasismique nationale en vigueur	5
A.1	La prise en compte du risque sismique dans l'aménagement.....	6
A.1.A	<i>L'application des règles de construction parasismique.....</i>	6
A.1.B	<i>Le document d'urbanisme.....</i>	6
A.1.C	<i>Le Plan de Prévention des Risques.....</i>	6
A.2	La réglementation parasismique nationale.....	7
A.2.A	<i>Cadre législatif et réglementaire</i>	7
A.2.B	<i>L'aléa - le zonage sismique</i>	7
A.2.C	<i>Les enjeux - Ouvrages « à risque normal » et ouvrages « à risque spécial »</i>	11
A.3	La construction parasismique.....	19
A.3.A	<i>L'implantation</i>	19
A.3.B	<i>La conception.....</i>	21
A.3.C	<i>L'exécution</i>	23
A.4	Responsabilité des acteurs.....	27
A.4.A	<i>Prérogatives de l'Etat, du maire et du citoyen</i>	27
A.4.B	<i>Responsabilités plus généralement de tout risque majeur des professionnels de l'aménagement et de la construction.....</i>	27
A.4.C	<i>Responsabilités des gestionnaires de réseaux et d'infrastructures prioritaires</i>	28
ANNEXE B	Dossier d'information sur le phénomène sismique pour l'Information Préventive	29
B.1	Présentation du phénomène sismique.....	30
B.1.A	<i>Les plaques Tectoniques</i>	30
B.1.B	<i>Qu'est qu'un séisme ?.....</i>	32
B.1.C	<i>Les failles.....</i>	33
B.1.D	<i>Contexte régional et local</i>	36
B.1.E	<i>Les effets d'un séisme</i>	43
B.2	Prédiction, Prévision et Prévention	49
B.2.A	<i>La prédiction (à court terme).....</i>	49
B.2.B	<i>La prévision (à long terme)</i>	49
B.2.C	<i>La Prévention</i>	50
ANNEXE C	Organisation des secours et consignes de sécurité	51
C.1	L'organisation des secours	52
C.1.A	<i>Au niveau départemental.....</i>	52
C.1.B	<i>Au niveau communal</i>	52
C.1.C	<i>Au niveau individuel.....</i>	52
C.2	Affichage des consignes de sécurité.....	53
C.3	Les consignes individuelles de sécurité.....	54

ANNEXE A
La réglementation parasismique nationale en vigueur



A.1 La prise en compte du risque sismique dans l'aménagement

A.1.A L'application des règles de construction parasismique

Dans le domaine des bâtiments, l'objectif principal de la réglementation parasismique est la sauvegarde des vies humaines pour une secousse dont le niveau d'agression est fixé pour chaque zone de sismicité par la réglementation. La construction peut alors subir des dommages irréparables, mais elle ne doit pas s'effondrer sur ses occupants. En cas de secousse plus modérée, l'application des dispositions définies dans les règles parasismiques permet de limiter les dommages et, ainsi, les pertes économiques.

A.1.B Le document d'urbanisme

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) rappelle dans leurs documents le zonage sismique de la commune et les grands principes de la réglementation parasismique nationale (règles de construction, exigences,...).

Le risque sismique peut également être pris en compte au travers des documents réglementant l'utilisation des sols (PPR).

A.1.C Le Plan de Prévention des Risques

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) sismique, établi par l'Etat définit des zones d'interdiction et des zones de prescription (constructibles sous réserve).

Un aléa local dit « microzonage » est défini dans le cadre du PPR. Ce microzonage permet de prendre en compte les effets de site lithologiques et topographiques¹ locales (effets directs) sur les sollicitations sismiques.

Ces effets directs (vibrations sismiques, effets de site) n'induisent pas d'inconstructibilité. Cependant, tout projet de construction doit être adapté afin de rendre la construction parasismique c'est-à-dire capable de résister à un niveau d'agression sismique défini réglementairement.

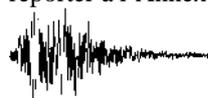
Le PPR s'appuie sur trois cartes : la carte des aléas (intégrant les effets de site lithologiques et topographiques, les failles actives avec zones d'incertitude, les risques de liquéfaction et de mouvements de terrain), la carte du zonage et éventuellement la carte de risque sismique (calcul de l'endommagement des bâtiments : combinaison de l'aléa et de la vulnérabilité des bâtiments à cet aléa).

Dans le cadre de l'élaboration de la carte de zonage du PPR, les effets induits (mouvements de terrain, liquéfaction, rejet de faille,...) sont également évalués. Parmi ceux-ci, ce sont les effets induits « mouvements de terrain » et « rejet de faille » par la définition d'un aléa (nature, intensité...) qui peuvent entraîner un caractère d'inconstructibilité.

La carte de zonage définit deux zones :

- la zone inconstructible (habituellement représentée en rouge), en raison d'un risque trop fort d'effets induits (mouvements de terrain, rejet de faille)
- la zone constructible habituellement représentée en bleu (zone de moindre contrainte) où l'on autorise les constructions sous réserve du respect de certaines prescriptions liées aux effets directs (au minimum les règles de construction parasismique) ou propres au site, liées aux effets induits (chutes de blocs, glissements,...)

¹ Pour plus d'information sur les effets de site se reporter à l'Annexe B paragraphe B.1.E.a



A.2 La réglementation parasismique nationale

La nouvelle réglementation parasismique est en vigueur depuis le 1er mai 2011.

L'objectif principal de cette annexe est de présenter la réglementation parasismique nationale applicable aux bâtiments « à risque normal ».

La réglementation parasismique nationale applicable aux bâtiments « à risque normal »² vise à assurer **le non effondrement des constructions** pour la sauvegarde des vies humaines, l'ouvrage pouvant toutefois subir des déformations ou être endommagé.

Causes des non-conformités

Méconnaissance du nouveau zonage réglementaire

Mauvaise prise en compte des règles de construction

Prise en compte dans un domaine d'application erroné. Le champ des règles PS-MI est par exemple réduit par la qualité du sol de construction, le nombre d'étages admissible, la régularité de la structure...

Conséquences des non-conformités

La solidité de l'ouvrage peut être jugée compromise par le seul critère du non-respect des règles parasismiques

Un bâtiment, ne respectant pas les règles parasismiques, sera dangereux pour la sécurité des personnes et difficilement réparable même sous séisme d'intensité modérée

La mise en conformité d'un bâtiment ne respectant pas les règles parasismiques est toujours complexe et onéreuse.

© Agence Qualité Environnement et Ministère en charge du logement et de la construction - 2013

² Ensemble du bâti courant (maisons individuelles, immeubles d'habitation collective, écoles, hôpitaux, bureaux...)

A.2.A Cadre législatif et réglementaire

Le Cadre législatif et réglementaire pour les bâtiments « à risque normal » est constitué des deux décrets et de l'arrêté suivants :

Le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010, relatif à la prévention du risque sismique.

Ce décret modifie les articles R 563-1 à 8 du Code de l'Environnement.

Ce décret définit les grands principes relatifs aux règles parasismiques, notamment les modalités d'application de l'article L. 563-1 du Code de l'Environnement³.

Le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 (codifiée à l'article D.563-8-1) portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

A.2.B L'aléa - le zonage sismique

Le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010. :

- une zone de sismicité très faible (1) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments « à risque normal » mais prise en compte de l'aléa sismique dans les installations à risque spécial (installations classées)
- quatre zones de sismicité faible (2), modérée (3), moyenne (4) et forte (5), où les règles de construction parasismique sont applicables pour les bâtiments

³ « Dans les zones particulièrement exposées à un risque sismique ou cyclonique, des règles particulières de construction parasismique ou paracyclonique peuvent être imposées aux équipements, bâtiments et installations » (Art. L. 563-1 CE)



En France, c'est aux Antilles (Martinique, Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy) que l'aléa sismique est le plus élevé, ces îles étant situées au niveau de la zone de subduction des plaques Nord Amérique et Sud Amérique sous la plaque caraïbe.

En métropole, la zone de sismicité la plus forte est la zone de sismicité 4.

A.2.B.a Le mouvement au rocher

L'aléa dit « régional », qui représente le niveau d'aléa pour un **sol dur** (ou mouvement « au rocher ») sans topographie marquée.

Cet aléa se traduit réglementairement par une accélération au rocher dépendant de la zone de sismicité.

L'arrêté du 22 octobre 2010, relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » définit l'accélération maximale de référence au rocher en fonction de la zone de sismicité, à prendre en compte pour le dimensionnement des bâtiments.

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	$a_{gr}(m/s^2)$
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3

**Accélération nominale au rocher selon la zone de sismicité
Pour un bâtiment de catégorie d'importance II**

A.2.B.b Prise en compte des effets de site directs et classes de sol

La nature locale du sol en surface (dizaines de mètres les plus proches de la surface) influence fortement la sollicitation ressentie au niveau des bâtiments (**effet de site lithologique**⁴).

L'Eurocode 8 distingue sept catégories de sols (de la classe A pour un sol de type rocheux à la classe E pour un sol mou et deux autres classes de sol S₁ et S₂).

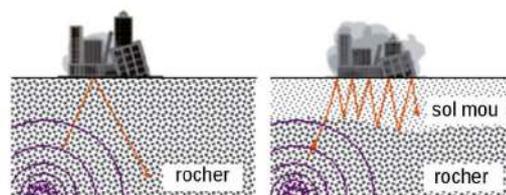
Conformément à l'Eurocode 8, « des investigations appropriées doivent être réalisées en vue de classer le sol » (Paragraphe

⁴ Pour plus d'information sur les effets de site se reporter à l'Annexe B paragraphe B.1.E.a

3 – Eurocode 8-01) sauf si la commune dispose d'un microzonage adapté défini dans le cadre d'un PPR approuvé après l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation (mai 2011).

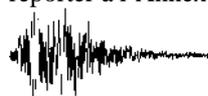
Classe de sol	Description du profil stratigraphique
A	Rocher ou autre formation géologique de ce type comportant une couche superficielle d'au plus 5 m de matériau moins résistant
B	Dépôts raides de sable, de gravier ou d'argile sur-consolidée, d'au moins plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, caractérisés par une augmentation progressive des propriétés mécaniques avec la profondeur
C	Dépôts profonds de sable de densité moyenne, de gravier ou d'argile moyennement raide, ayant des épaisseurs de quelques dizaines à plusieurs de mètres
D	Dépôts de sol sans cohésion de densité faible à moyenne (avec ou sans couches cohérentes molles) ou comprenant une majorité de sols cohérents mous à fermes
E	Profil de sol comprenant une couche superficielle d'alluvions avec des valeurs de v_s (vitesse des ondes S) de classe C ou D et une épaisseur comprise entre 5 m environ et 20 m, reposant sur un matériau plus raide avec $v_s > 800$ m/s
S ₁	Dépôts composés, ou contenant, une couche d'au moins 10 m d'épaisseur d'argiles molles/vases avec un indice de plasticité élevé ($PI > 40$) et une teneur en eau importante
S ₂	Dépôts de sols liquéfiables d'argiles sensibles ou tout autre profil de sol non compris dans les classes A à E ou S ₁

Classifications des sols selon l'Eurocode 8



Amplification du signal sismique suivant la nature du sol

Le paramètre S associé à chaque classe de sol principale (de A à E) est défini par l'arrêté du 22 octobre 2010.



Le paramètre S est un coefficient multiplicateur qui intervient dans le calcul de l'accélération de référence ; un sol meuble étant de nature à amplifier les accélérations et donc les dommages subis par un bâtiment, comparativement à un sol rocheux.

Classes de sol	S (zones 1 à 4)	S (zone 5)
A	1	1
B	1,35	1,2
C	1,5	
D	1,6	
E	1,8	
S_1	A définir dans le cadre d'études particulières (Eurocode 8-01)	
S_2		

**Valeur du coefficient multiplicateur S
en fonction de la classe de sol**

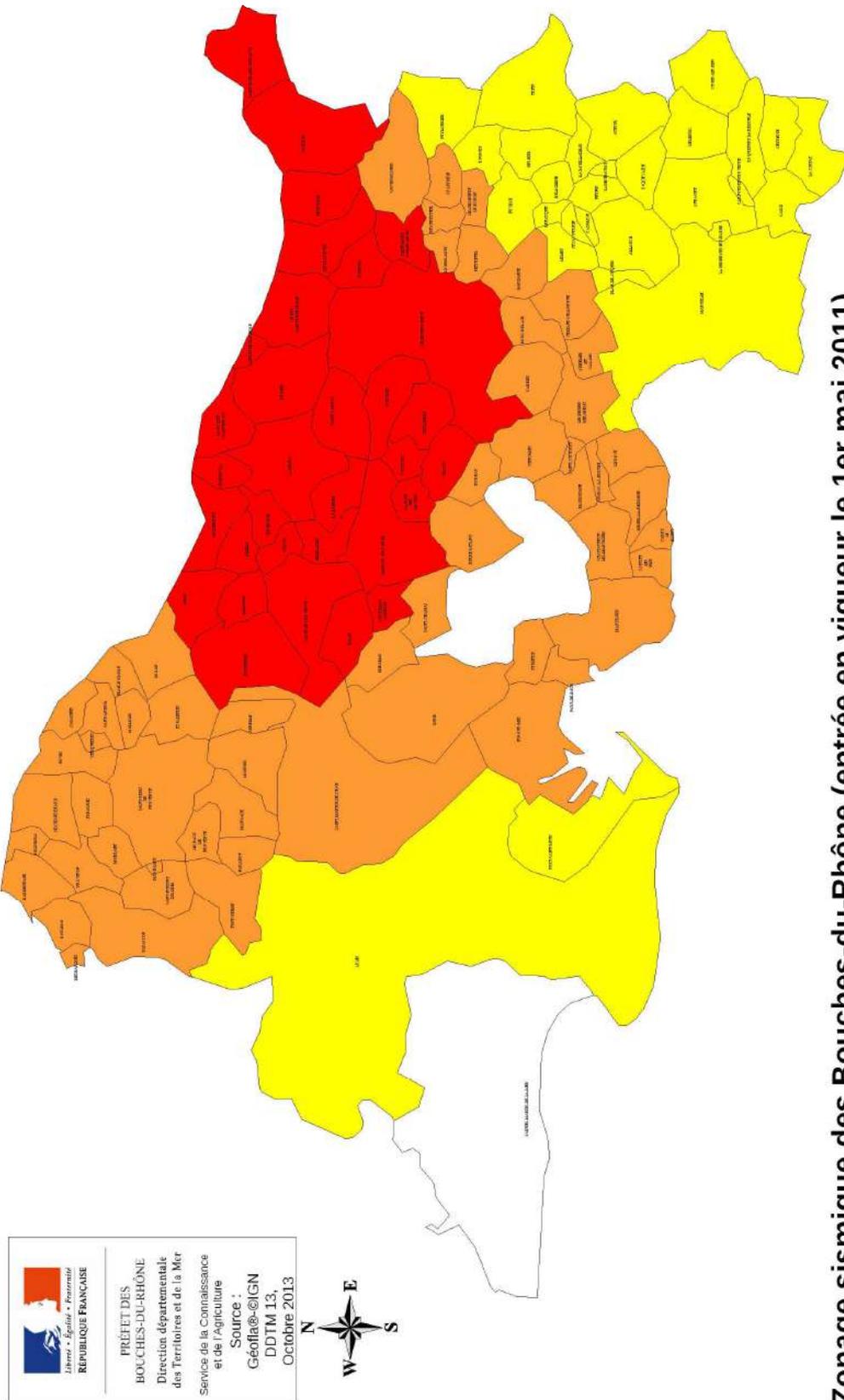
Le paramètre S permet de traduire l'amplification de la sollicitation sismique exercée par certains sols.

Par ailleurs, conformément à l'Eurocode 8, pour les structures importantes (Bâtiments de catégorie d'importance III et IV), il y a lieu de tenir compte des effets d'amplification topographique⁵.

De même que pour l'effet lithologique caractérisé par un coefficient multiplicateur S , l'effet topographique est pris en compte par l'intermédiaire d'un coefficient S_T dans le calcul de l'accélération de référence.

⁵ Pour plus d'information sur les effets de site topographiques se reporter à l'Annexe B paragraphe B.1.E.a





PREFET DES
BOUCHES-DU-RHÔNE
Direction départementale
des Territoires et de la Mer
Service de la Connaissance
et de l'Agriculture
Source :
Géofila@IGN
DDTM 13,
Octobre 2013



Zonage sismique des Bouches-du-Rhône (entrée en vigueur le 1er mai 2011)

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets no 2010-1254 du 22 octobre 2010 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible).
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Pour plus d'informations : <http://www.planseisme.fr/Zonage-sismique-de-la-France.html>

Zone de sismicité

	1 - Très faible
	2 - Faible
	3 - Modéré
	4 - Moyenne

A.2.C Les enjeux - Ouvrages « à risque normal » et ouvrages « à risque spécial »

- La première classe dite « à **risque normal** », définie à l'article R.563-3 du Code de l'Environnement et précisée dans les arrêtés d'application,⁶ regroupe les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Elle comprend notamment l'ensemble du bâti courant (maisons individuelles, immeubles d'habitation collective, écoles, hôpitaux, bureaux...)
- La seconde classe dite à « **risque spécial** » correspond aux bâtiments, équipements et installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages, mêmes mineurs, peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations. Il s'agit notamment des barrages ou centrales nucléaires qui sont soumis à des recommandations de sûreté particulières, mais aussi de certains équipements et installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) qui font l'objet d'une réglementation particulière

Pour rappel, l'objectif principal de cette annexe est de présenter la réglementation parasismique nationale applicable aux bâtiments « à risque normal ».

A.2.C.a Classification des bâtiments « à risque normal »

Les bâtiments « à risque normal » sont répartis en quatre catégories d'importance définies par **l'arrêté du 22 octobre 2010** en fonction du risque encouru par les personnes ou du risque socio-économique causé par leur défaillance (de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise).

⁶ Pour les bâtiments, Il s'agit de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ». Il existe d'autres ouvrages (autres que les bâtiments) qui peuvent être dits « à risque normal » : les ponts, les équipements,...

Afin de tenir compte de la catégorie d'importance du bâtiment, un coefficient multiplicateur est attribué à chaque catégorie (tableau ci-après) et apparaît dans le calcul de l'accélération sismique de référence.

Catégorie d'importance	Coefficient d'importance γ_I
I	0,8
II	1
III	1,2
IV	1,4

Le coefficient d'importance γ_I

A chaque catégorie d'importance est associé un coefficient d'importance γ_I qui vient moduler l'action sismique de référence conformément à l'Eurocode 8.

Valeur du coefficient d'importance γ_I suivant la catégorie d'importance du bâtiment

A.2.C.b L'accélération de calcul

L'accélération de calcul a_g (sans prise en compte des effets de site topographiques⁷) a pour expression :

$$a_g = a_{gr} * \gamma_I * S$$

En prenant en compte les éventuels effets de site topographiques (coefficient multiplicateur S_T), l'expression de l'accélération de calcul a_g devient :

$$a_g = S_T * a_{gr} * \gamma_I * S$$

C'est cette dernière expression qui est utilisée pour le calcul de l'accélération sismique de référence et le dimensionnement de la structure des bâtiments « à risque normal ».

Dans le cas de travaux sur un bâtiment existant, la catégorie d'importance à considérer est celle du bâtiment après travaux ou changement de destination. Pour les bâtiments constitués de diverses parties relevant de catégories d'importance différentes, c'est le classement le plus contraignant qui s'applique à leur ensemble.

⁷ Pour plus d'information sur les effets de site se reporter à l'Annexe B paragraphe B.1.E.a



Catégorie d'importance		Description
I		Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée (hangars, bâtiments agricoles etc.)
II		Habitations individuelles Établissements recevant du public de catégories 4 et 5 à l'exception des bâtiments scolaires Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m Bureaux ou établissements commerciaux non ERP de hauteur inférieure à 28 m et pouvant accueillir au plus 300 personnes Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes Bâtiments abritant les parcs de stationnement ouverts au public
III		ERP de catégories 1, 2 et 3 Habitations collectives et bureaux de hauteur supérieure à 28 m Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes Bâtiments des établissements sanitaires et sociaux Bâtiments des centres de production collective d'énergie suivant le niveau de production Établissements scolaires
IV		Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie Bâtiments des établissements de santé nécessaires à la gestion de crise Bâtiments des centres météorologiques

**Répartition des bâtiments à « risque normal » par catégories d'importance
(arrêté du 22 octobre 2010)**

A.2.C.c Les règles de construction parasismique

L'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 définit les règles de construction parasismique applicables aux bâtiments « à **risque normal** » :

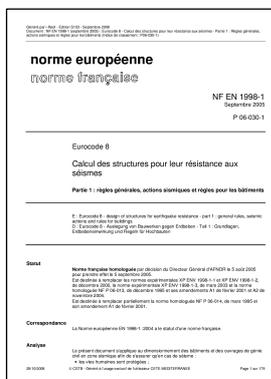
- L'Eurocode 8 (parties 1, 3 et 5) transposé en normes françaises NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et leurs annexes nationales associées (NA) est la règle générale de dimensionnement des bâtiments et ouvrages géotechniques associés

Ces règles de construction ont été harmonisées à l'échelle européenne et ont bénéficié des progrès récents dans le domaine du génie parasismique.

La **partie 1** expose les principes généraux du calcul parasismique et les règles applicables aux différentes typologies de bâtiments :

NF EN 1998-1, septembre 2005. Eurocode 8. Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments.

NF EN 1998-1/NA, décembre 2007. Annexe nationale à la NF EN 1998-1 : 2005. Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments.



La **partie 3** concerne l'évaluation (diagnostic) et le renforcement des bâtiments existants:

NF EN 1998-3, décembre 2005. Eurocode 8. Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 3 : évaluation et renforcement des bâtiments.
NF EN 1998-3/NA, janvier 2008. Annexe nationale à la NF EN 1998-3 : 2005. Évaluation et renforcement des bâtiments.

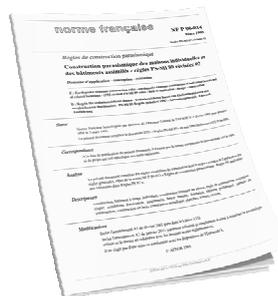
La **partie 5** vient compléter le dimensionnement en traitant des fondations de la structure, des aspects géotechniques et des murs de soutènement :

NF EN 1998-5, septembre 2005. Eurocode 8. Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 5 : fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques.

NF EN 1998-5/NA, octobre 2007. Annexe nationale à la NF EN 1998-5 : 2005. Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques.

- Les règles **forfaitaires** simplifiées PS-MI⁸, de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 (Pour plus d'informations sur le domaine d'application de cette norme, se reporter au paragraphe suivant)

«Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - Règles PS-MI 89 révisées 92».



A.2.C.d Le croisement Aléa – Catégorie d'importance des bâtiments - Exigences de la réglementation

Pour les ouvrages « à risque normal », les exigences de protection parasismique sont modulées en fonction de deux critères : la zone sismique (localisation géographique) d'une part (aléa) et la catégorie d'importance de l'ouvrage d'autre part (enjeu).

	I 	II petit bâtiment 	III établissement 	IV protection primordiale 
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2	aucune exigence		Eurocode 8	
Zone 3	aucune exigence	Règles simplifiées PS-MI	Eurocode 8	Eurocode 8
Zone 4	aucune exigence	Règles simplifiées PS-MI	Eurocode 8	Eurocode 8
Zone 5 (Antilles)	aucune exigence	Règles simplifiées CP-MI Antilles	Eurocode 8	Eurocode 8

Règles de construction à respecter pour les bâtiments neufs en fonction de la catégorie d'importance et de la zone de sismicité

⁸ Ces règles ont un domaine d'application limitée. Pour en savoir plus, se reporter au paragraphe A.2.C.d



Les bâtiments neufs « à risque normal » – Exigences de la réglementation

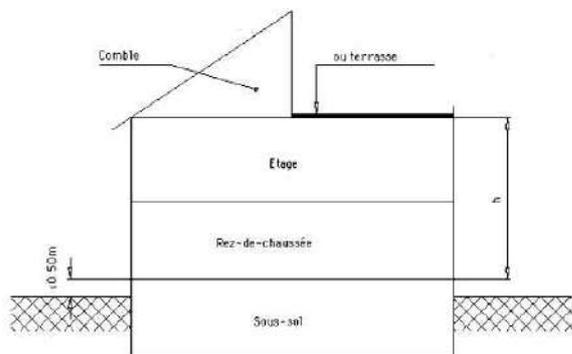
Les règles de construction parasismique dites « règles Eurocode 8 » s'appliquent pour tous les bâtiments de catégorie d'importance II, III et IV.

Cependant, les règles **forfaitaires** simplifiées PS-MI, de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 « Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - Règles PS-MI 89 révisées 92 », peuvent être utilisées en dispense des règles Eurocode 8. Le projet doit alors respecter ces conditions d'application.

Ces règles sont forfaitaires, sans calculs complexes.

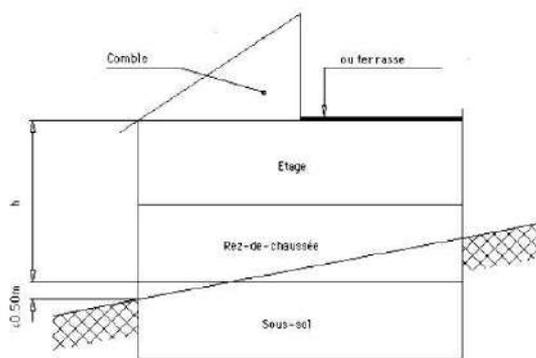
Les conditions du paragraphe 1.1 de la norme (NF P 06-014), sont en partie listées ci-dessous:

- Le bâtiment comporte au plus un rez-de-chaussée, un étage et un comble, construits sur terre-plein ou sur sous-sol



Figur
pent

Coupe sur bâtiment (terrain plat)



Coupe sur bâtiment (terrain en pente)

- Si le plancher du rez-de-chaussée n'est pas en moyenne à moins de 0,50 m au-dessus du sol, le sous-sol est compté comme un étage (figures ci-avant). Il en est de même en cas de terrain en pente : en façade aval le plancher du rez-de-chaussée ne doit pas se trouver à plus de 0,50 m au-dessus du sol (figure ci-après), exception faite d'un accès au sous-sol d'au plus 3,00 m de largeur d'ouverture
- la hauteur « h » du plancher du comble ou de la terrasse, mesurée à partir du plancher du rez-de-chaussée, n'excède pas 3,30 m dans le cas d'une construction en rez-de-chaussée, ou 6,60 m dans le cas d'une construction à étages construits en murs de maçonnerie porteurs ou en béton banché ou en panneaux préfabriqués ou en panneaux en bois ou en ossature ou/et panneaux en acier en respectant les conditions d'exécution de la norme
- Les planchers seront prévus pour des charges d'exploitation inférieures ou égales à 2,5 kN par m²

Si le projet de construction de maison individuelle ne respecte pas les conditions d'application des règles PS-MI, les règles parasismiques applicables sont celles des normes NF EN 1998-1 et NF EN1998-5 de septembre 2005, dites « règles Eurocode 8 ».

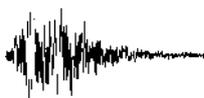
Consulter la norme susmentionnée pour obtenir des informations complètes sur le domaine d'application des règles PS-MI .

Exigences en cas de travaux lourds sur l'existant (bâtiment « à risque normal »)

L'obligation d'application des règles parasismiques aux bâtiments faisant l'objet de travaux lourds est définie dans l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010.

En fonction de la zone de sismicité et de la catégorie d'importance du bâtiment et de la nature des travaux et du niveau de modification envisagé sur la structure (extension de surface de plancher, suppression partielle de plancher,...), la réglementation nationale exige :

- En cas d'application des règles de construction **Eurocode 8**, le renforcement de l'ensemble du bâtiment pour une valeur de l'accélération égale à 60% de l'accélération a_{gr} prise en compte dans le dimensionnement de bâtiment neuf



- En cas d'application des règles de construction **PS-MI**, la prise en compte de la zone de sismicité immédiatement inférieure à celle du zonage sismique national de la commune.

Les extensions de bâtiment désolidarisées par un joint de fractionnement doivent être dimensionnées comme une structure neuve.

	Cat.	Travaux	Règles de construction
Zone 2	IV	> 30% de SHON créée	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,42 \text{ m/s}^2$
		> 30% de plancher supprimé à un niveau	
Zone 3	II	> 30% de SHON créée	PS-MI¹ Zone 2
		> 30% de plancher supprimé à un niveau Conditions PS-MI respectées	
	III	> 30% de SHON créée	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,66 \text{ m/s}^2$
		> 30% de plancher supprimé à un niveau	
Zone 4	II	> 30% de SHON créée	PS-MI¹ Zone 3
		> 30% de plancher supprimé à un niveau Conditions PS-MI respectées	
	III	> 20% de SHON créée	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,96 \text{ m/s}^2$
		> 30% de plancher supprimé à un niveau	
IV	> 20% des contreventements supprimés	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,96 \text{ m/s}^2$	
	Ajout équipement lourd en toiture		
Zone 5	II	> 30% de SHON créée	CP-MI²
		Conditions CP-MI respectées	
	III	> 20% de SHON créée	Eurocode 8³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$
		> 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés	
IV	> 20% de SHON créée	Eurocode 8³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$	
	> 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés Ajout équipement lourd en toiture		

¹ Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI. La zone sismique à prendre en compte est celle immédiatement inférieure au zonage réglementaire (modulation de l'aléa).

² Application **possible** du guide CP-MI

³ Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

**Exigences de la réglementation en cas de travaux lourds
en fonction de la catégorie d'importance et de la zone de sismicité**

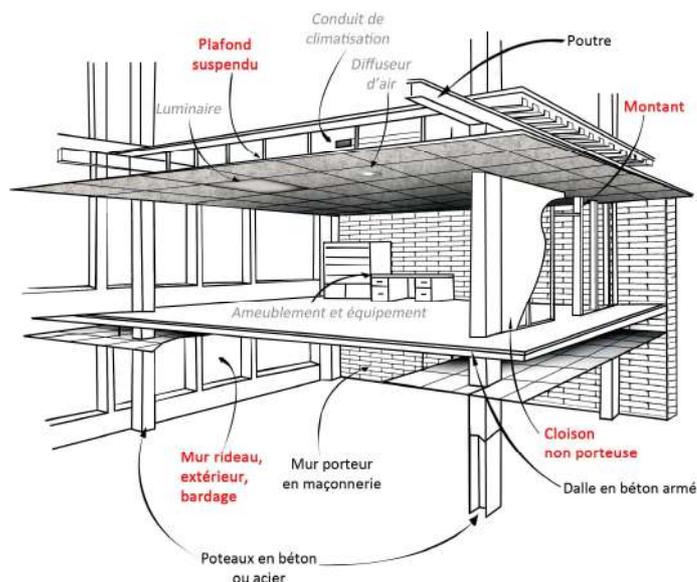
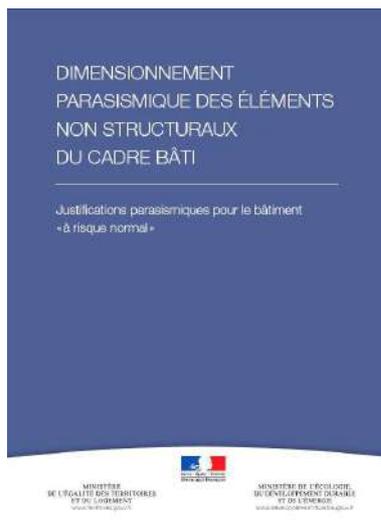
Dans tous les cas, les travaux entrepris sur un bâtiment ne doivent pas augmenter sa vulnérabilité au séisme.

Procédés innovants

En cas de procédé innovant, les dispositifs constructifs doivent être justifiés par application des principes de la norme NF EN 1990 mars 2003, le cas échéant étendus aux éléments non structuraux, en tenant compte du caractère spécifique de leurs matériaux et procédés constitutifs.



Eléments non structuraux



Exemple d'éléments non structuraux « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti »

©Ministère de l'égalité des territoires et du logement
©Ministère de l'écologie, du développement durable
et de l'énergie

Définition des familles d'éléments du cadre bâti

Les éléments constitutifs du bâtiment sont distingués suivant la fonction qu'ils assurent :

Les éléments structuraux (murs, planchers...) assurent la stabilité et la résistance du bâtiment sous l'effet des charges (gravité, vent, séisme...),

Les éléments non structuraux (cheminées, cloisons, éléments de façade, plafonds suspendus...) contribuent de façon négligeable à la reprise des efforts dans la structure,

Les équipements techniques se caractérisent par des fonctions annexes au clos et couvert, par exemple en assurant des fonctions de confort ou d'exploitation du bâtiment (chauffage, éclairage, distribution d'eau, ascenseurs...).

Source : Extrait du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti – Justifications parasismiques pour le bâtiment « à risque normal »

Les éléments non structuraux nécessitant une prise compte du séisme sont ceux définis au chapitre 1^{er} (Domaine d'application) du référentiel "Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti - Justifications parasismiques pour le bâtiment « à risque normal »" version 2014, disponible sur les sites Internet du MLETR et du MEDDE. Ce référentiel vient expliciter le champ et les principes de l'Eurocode 8 dans sa partie dédiée aux éléments non structuraux du cadre bâti afin de proposer une méthode simplifiée pour l'application des clauses réglementaires.

L'application de la réglementation sismique est obligatoire pour le dimensionnement des éléments non structuraux des constructions neuves mais également à l'ajout ou au remplacement de ces derniers lors de travaux lourds sur le bâti existant (extension conséquente, suppression de plancher,...) déjà définis précédemment.

L'application du référentiel vaut justification parasismique pour les éléments non structuraux.



Le renforcement volontaire

L'arrêté du 22 octobre 2010 laisse la possibilité à un maître d'ouvrage souhaitant renforcer son bâtiment de choisir le niveau de confortement qu'il souhaite atteindre.



Le guide « Diagnostic et renforcement du bâti existant vis-à-vis du séisme » s'appuyant sur les dispositions relatives au renforcement volontaire défini dans l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié et sur les dispositions de l'Eurocode 8 partie 3, règles de construction retenues par la réglementation (NF EN 1998-3 décembre 2005), a été publié en 2013. La rédaction du guide a été confiée à l'Association Française de Génie Parasismique (AFPS) et au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) par la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP). Ce guide n'a pas de statut réglementaire ni normatif. Il est destiné aux maîtres d'ouvrage qui s'engagent dans une démarche de renforcement et plus particulièrement aux bureaux d'études amenés à réaliser le diagnostic et à proposer une stratégie de renforcement.

TRAVAUX	Principe de base	Je souhaite améliorer le comportement de mon bâtiment	Je réalise des travaux lourds sur mon bâtiment	Je crée une extension avec joint de fractionnement
	L'objectif minimal de la réglementation sur le bâti existant est la non-aggravation de la vulnérabilité du bâtiment.	L'Eurocode 8-3 permet au maître d'ouvrage de moduler l'objectif de confortement qu'il souhaite atteindre sur son bâtiment.	Sous certaines conditions de travaux, la structure modifiée est dimensionnée avec les mêmes règles de construction que le bâti neuf, mais en modulant l'action sismique de référence.	L'extension désolidarisée par un joint de fractionnement doit être dimensionnée comme un bâtiment neuf.

Récapitulatif des exigences de la réglementation

A.2.C.e Le contrôle

Deux formes de contrôle extérieur de la réglementation parasismique sont possibles : le contrôle technique, obligatoire pour certains bâtiments, réalisé par des organismes agréés et le contrôle régalien du respect des règles de construction mené par les agents de l'État.

Le contrôle technique obligatoire

Le contrôleur technique a pour mission de contribuer à la prévention des différents aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages.

L'article R. 111-38 du Code de la Construction et de l'Habitation liste les opérations de construction soumises au contrôle technique.

Le maître d'ouvrage fait appel à un contrôleur technique indépendant agréé.

Au cours de la phase de conception, le contrôleur technique procède à l'examen critique de l'ensemble des dispositions techniques du projet.

Pendant la période d'exécution des travaux, il s'assure notamment que les vérifications techniques qui incombent à chacun des constructeurs s'effectuent de manière satisfaisante. (Art R. 111-40 du Code de la Construction et de l'Habitation).



En pratique, la mission débute dès la conception, se poursuit pendant la construction et finit à la réception de l'ouvrage

Il est en outre prévu un dispositif d'attestations pour la « missions PS relative à la sécurité des personnes dans les constructions en cas de séisme », établies par le contrôleur à joindre à la **demande de permis de construire** ainsi qu'à la **déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux** pour :

- les immeubles situés dans les zones de sismicité 4 et 5 (délimitées par le Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010) dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres par rapport au niveau du sol
- les bâtiments appartenant aux catégories d'importance III et IV et les établissements de santé situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 (délimitées par le Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010)

Le dossier joint à la demande de permis de construire dans les cas prévus aux alinéas 4 et 5 de l'article R 111-38 susvisé, doit comprendre un document établi par un contrôleur technique attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques (article R. 431-16d du Code de l'Urbanisme).

A l'issue de l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage doit fournir une nouvelle attestation stipulant qu'il a tenu compte des avis formulés par le contrôleur technique sur le respect des règles parasismiques (Art. R. 462-4 et A. 462-2 à 4 du Code de l'Urbanisme).

La vérification de la présence de ces pièces incombe à l'autorité délivrant l'autorisation d'urbanisme.

L'infraction aux règles de construction parasismique est susceptible d'entraîner la responsabilité du maître d'ouvrage et des différents acteurs de la construction.

Le contrôle régalien et les opérations ciblées de contrôle

La vérification du respect des règles de construction parasismique est délicate car elle nécessite un suivi attentif à toutes les étapes de l'opération (qualité des études préliminaires de conception, qualité de l'exécution sur le chantier).

Les services du ministère en charge de la construction effectuent des contrôles des règles parasismiques (tirage aléatoire + choix ciblés) dans le cadre des politiques régionales de contrôle des règles de construction (CRC).

L'administration peut exercer un droit de visite et de communication des documents techniques pendant les travaux et jusqu'à 3 ans après leur achèvement (Art. L. 151-1 du Code de la Construction)

Ces contrôles peuvent concerner les **logements collectifs**, les **maisons individuelles** ainsi que les bâtiments à usage non-résidentiel.

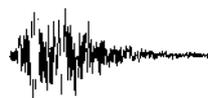
En cas de non-conformité, l'infraction fait l'objet de suites juridiques, par l'intermédiaire du procureur de la république à qui est envoyé systématiquement le procès-verbal. Les infractions constatées peuvent conduire à différents types de sanctions pénales, de l'amende à l'interdiction d'exercer, en passant par des astreintes.

La plaquette "Contrôle du respect des règles de construction : un outil au service de la qualité des bâtiments" est consultable et téléchargeable sur Internet. Elle a été éditée par la Direction Générale de l'Aménagement du Logement et de la Nature (DGALN) en avril 2009.

Vérifications contractuelles

Des **vérifications contractuelles** peuvent être réalisées à l'initiative du maître ouvrage, qui peut en particulier missionner un contrôleur technique au-delà des obligations réglementaires.

Les vérifications peuvent être prévues dans le cadre des **démarches qualité** (auto-contrôle, audit...) propres aux certifications ou aux procédures internes que peuvent avoir mis en place les différents acteurs de la construction.



A.3 La construction parasismique

Une construction parasismique est une construction capable de résister à un niveau d'agression sismique. Ce niveau d'agression est défini réglementairement pour chaque zone de sismicité (accélération à prendre en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage).

Pour ce niveau d'agression, un bâti courant peut alors subir des dommages même irréparables mais il ne doit pas s'effondrer sur ses occupants. En effet, plus de 90% des pertes en vies humaines sont dus à l'effondrement des constructions.

L'objectif des règles de construction parasismique est la sauvegarde des vies humaines.

Construire parasismique suppose de tenir compte du risque sismique à toutes les étapes de la construction (conception, exécution), puis de la vie du bâtiment. Le principe de la construction parasismique repose sur **cinq piliers indissociables**, chacun essentiel à la limitation des dommages en cas de tremblement de terre.

- **le choix du site :**

Les terrains situés au sommet des collines ou des pentes, les zones à la limite entre des sols rocheux et des sols mous sont à proscrire

- **la conception architecturale :**

L'implantation du bâtiment sur le site et le type d'architecture (forme, hauteur, élancement du bâtiment) doivent être étudiés pour favoriser un bon comportement du bâtiment vis-à-vis du séisme

- **le respect des règles parasismiques :**

Il constitue une nécessité. Pour la construction neuve, elles fixent les niveaux de protection requis par région et par type de bâtiment. Ces règles définissent également les modalités de calcul et de dimensionnement des différents organes de structure des constructions

- **la qualité de l'exécution :**

Elle concerne non seulement les matériaux et éléments non structuraux (couplages et joints), mais également le respect des règles de l'art. La protection contre le feu est un point important de la construction parasismique, tout comme l'entretien. Toute modification ultérieure de la construction devra être conçue selon les mêmes exigences qualitatives

- **la bonne maintenance des bâtiments :**

Elle permet de maintenir l'efficacité de la construction parasismique sur le long terme

Le non-respect de l'une de ces cinq démarches peut être à l'origine de l'effondrement du bâtiment lors d'un tremblement de terre.

A.3.A L'implantation

Le choix du site d'implantation d'un projet doit prendre en compte les effets induits des séismes au droit du site d'implantation: chute de blocs, glissement de terrain, affaissement d'une cavité, liquéfaction...

Les effets induits

Principes à respecter lors du choix du site : s'éloigner des bords de falaise, pieds de crête, pentes instables. Le cas échéant, consulter le plan de prévention des risques (PPR) sismiques de la commune.



Effets induits et Eurocode 8

« Une évaluation du site de la construction doit être effectuée pour déterminer la nature du terrain de fondation afin de s'assurer que les dangers potentiels de rupture, d'instabilité des pentes, de liquéfaction, et de forte susceptibilité à la densification soient minimisés en cas d'agression sismique.

Une vérification de la stabilité du sol doit être effectuée pour les structures qui doivent être érigées sur ou à proximité de pentes naturelles ou artificielles, afin d'assurer que la sécurité et/ou la fonctionnalité des structures sont préservées pour le séisme de calcul. »

Source : Eurocode 8-05 Paragraphe 4 – Prescriptions relatives au choix du site et aux sols de fondation

Choix du site d'implantation et PS-MI

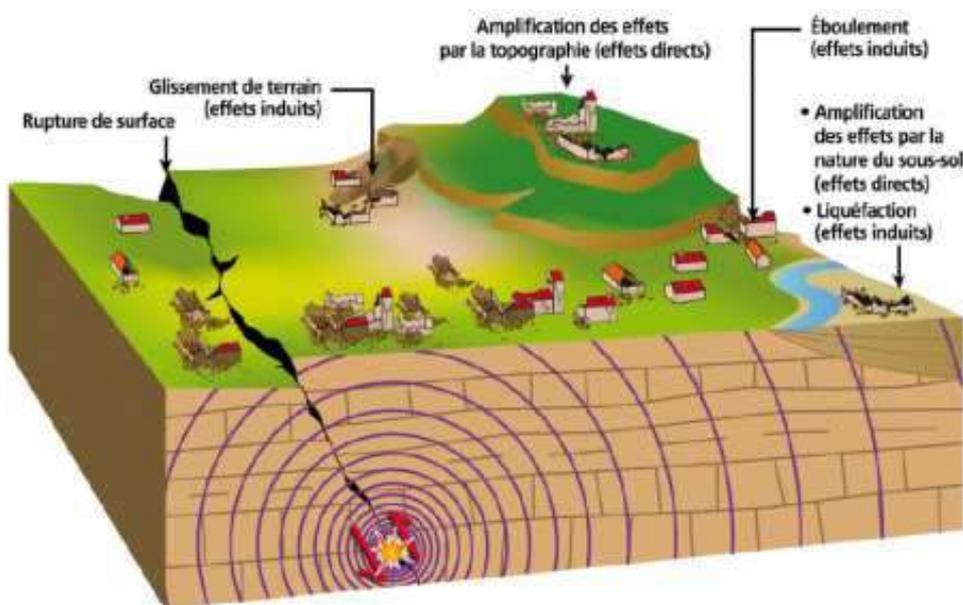
Sont exclues du domaine d'application des règles PS-MI les constructions fondées sur des sols mal consolidés et/ou de portance ultime inférieure à 250 kN/m² ou liquéfiables.

A défaut de connaissance de la résistance à la compression du sol, sont exclues les constructions fondées sur des sols tels que vases, tourbes, sables fins susceptibles d'être gorgés d'eau, alluvions non compactés et les constructions sur des terrains dont la pente naturelle ultime excède 10%.

L'application de ces règles suppose le respect des règles applicables aux bâtiments en situation normale.

Le document contient également des dispositions concernant la conception et des dispositions concernant l'exécution.

Source : PS-MIParagraphe 4 – Généralités



Modulations locales de l'aléa sismique

Source : « Le risque sismique en PACA »
©BRGM/DIREN PACA/Région PACA, 2006



Une évaluation de la susceptibilité à la liquéfaction, autre effet induit, doit être effectuée pour certaines catégories d'importance d'ouvrage⁹ dans les zones de sismicité 3 et 4 (arrêté du 22 octobre 2010).

Liquéfaction et Eurocode 8

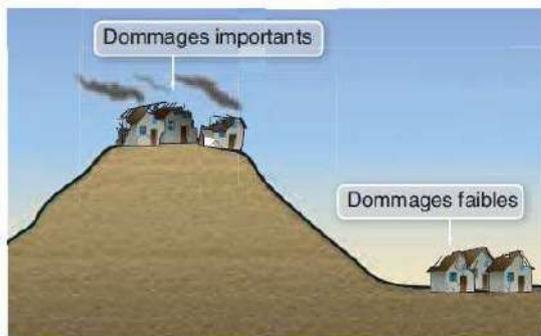
« Si des sols sont identifiés comme liquéfiables et si les effets qui en découlent sont jugés capables d'affecter la capacité portante ou la stabilité des fondations, la stabilité des fondations doit être assurée par exemple par une amélioration du sol et des fondations sur pieux (pour transmettre les charges à des couches non sensibles à la liquéfaction) »

Il convient que l'amélioration du sol pour éviter la liquéfaction se fasse soit par compactage du sol pour augmenter sa résistance à la pénétration au-delà des limites dangereuses, soit par l'utilisation d'un drainage pour diminuer l'accroissement de pression d'eau interstitielle produit par les secousses sismiques. »

Source : Eurocode 8-05 Paragraphe 4
Prescriptions relatives au choix du site et aux sols de fondation

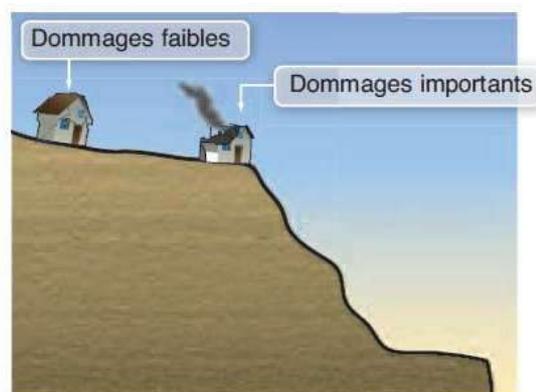
Si les sols sont identifiés comme liquéfiables (pour rappel, les règles PS-MI ne sont alors pas applicables), la stabilité des fondations doit être assurée (se reporter à l'Eurocode 8-5 : amélioration du sol, fondations sur pieux,...).

L'effet de site topographique



Effet topographique et choix du site d'implantation

Il faut éviter d'implanter le bâtiment en rebord de plateau et en sommet de butte afin de se préserver de l'amplification de l'accélération subi par le bâtiment en raison de l'effet de site topographique.



Effet topographique et choix du site d'implantation

A.3.B La conception

A.3.B.a Aléa sismique et conception

Lors de la construction d'un bâtiment neuf, le risque sismique doit être pris en compte dès la conception. Une collaboration étroite entre l'architecte et l'ingénieur structure est donc préférable dès les premières phases de la conception du projet.

Ceci permet d'éviter tout « bricolage » final, après conception de l'ouvrage par l'architecte, pour le dimensionnement parasismique de l'ouvrage.

Conception et Eurocode 8

« Dans les zones sismiques, l'aléa sismique doit être pris en compte aux premiers stades de la conception d'un bâtiment, ce qui permet ainsi de réaliser un système structural qui, pour un coût acceptable, respecte les exigences fondamentales spécifiées en 2.1 » (Exigence de non-effondrement, Exigence de limitation des dommages)

Source : Eurocode 8-01 Paragraphe 4 – Dimensionnement des bâtiments

⁹ Lorsqu'un dimensionnement parasismique pour le neuf ou un renforcement parasismique pour le bâtiment existant (travaux lourds) sont exigés

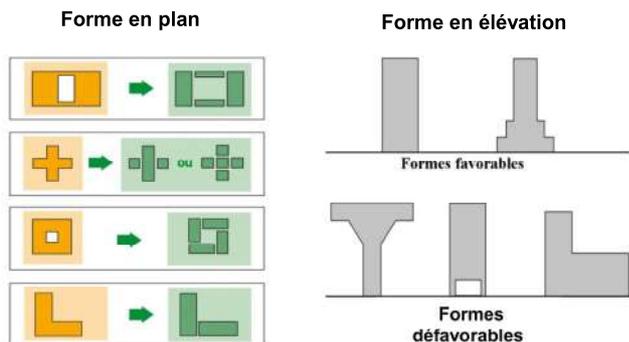


En effet, une conception parasismique¹⁰ permet d'éviter le phénomène de résonance du bâtiment avec le sol, l'apparition d'oscillations asynchrones, de torsions, l'effet de niveau « souple », l'effet de « poteau court » dommageable pour le bâtiment et ses occupants ou encore de tenir compte du principe « Poteau fort - poutre faible ».

A.3.B.b Principes de la conception parasismique

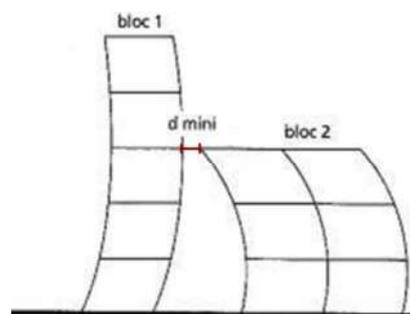
Les principes généraux de la conception parasismique :

- **Formes régulières** : pour offrir une meilleure résistance au séisme, la structure doit avoir, si possible, des formes régulières aussi bien en plan qu'en élévation, afin d'assurer une bonne répartition des sollicitations à travers la structure et de minimiser les effets de torsion

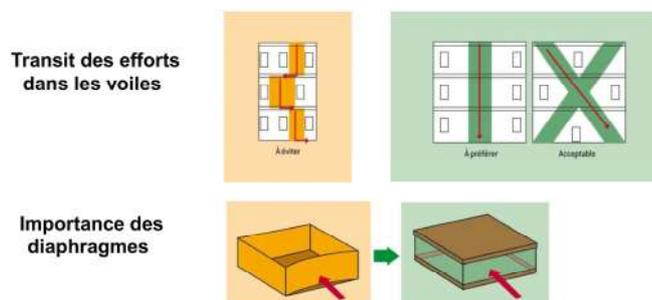


Préférer une forme simple, symétrique et régulière (la forme en plan et en élévation doit être la plus compacte possible)

- **Joints** : les joints entre deux structures adjacentes doivent assurer l'indépendance complète entre les blocs qu'ils délimitent. La largeur des joints doit être au moins égale à la somme entre les déplacements maximaux des deux structures à leurs parties supérieures



- **Homogénéité de la construction en terme de rigidité** : Le changement brutal des raideurs, créé par des étages souples, des poteaux courts (« poteaux raides »), par l'utilisation des matériaux de construction différents ou par le changement de la section des éléments structuraux, doit être évité, de façon à ne pas remettre en cause la stabilité de la structure
- **Contreventements¹¹** : les structures doivent comporter des contreventements dans les deux directions principales du bâtiment pour mieux reprendre les charges verticales et pour assurer une transmission directe des forces au niveau des fondations



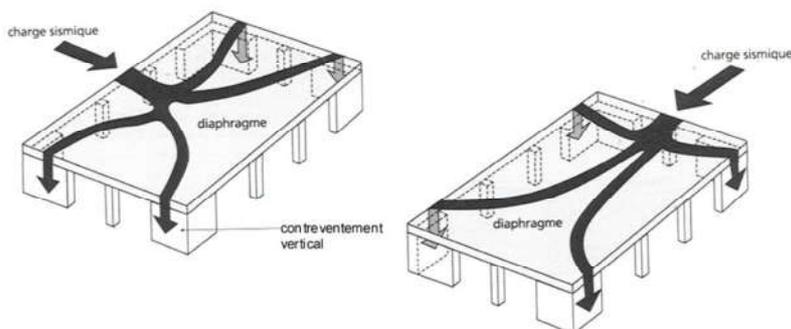
- **Préférer une distribution uniforme des masses** : Les contreventements assurent une stabilité horizontale et verticale de la structure lors des secousses. Ils doivent être dimensionné dès la naissance du projet. La distribution des éléments structuraux et des ouvertures doit être pensée vis-à-vis de la descente de charge sismique

¹⁰ Pour en savoir plus sur la conception parasismique, se reporter au document « Conception parasismique des bâtiments » Fiche A Septembre 2010 – Milan Zacek

¹¹ Agencement des pièces d'une construction destinées à en assurer la stabilité, à s'opposer à sa déformation ou à son renversement



- Concevoir les planchers et les toitures en tant que diaphragmes rigides



- **Chaînages** : un critère de base pour la résistance des structures aux séismes est d'assurer une bonne liaison entre les éléments structuraux, qu'il s'agisse de liaisons poutres-poteaux ou murs-planchers. Ces liaisons se font à l'aide des chaînages qui doivent être continus d'un élément à l'autre. Pour cela, il est impératif de respecter les longueurs de recouvrements entre les armatures et les distances entre les étriers

Principes de la conception et Eurocode 8

« Les principes qui guident la conception vis-à-vis de l'aléa sismique sont :

- la simplicité de la structure,
- l'uniformité, la symétrie et l'hyperstaticité,
- la résistance et la rigidité dans les deux directions,
- la résistance et la rigidité vis-à-vis de la torsion,
- l'action des diaphragmes au niveau des planchers,
- des fondations appropriées. »

Source : Eurocode 8-01 Paragraphe 4 – Dimensionnement des bâtiments

A.3.B.c La ductilité

Pour les bâtiments courants, privilégier le comportement ductile¹² des éléments et de la structure est un des principaux objectifs recherchés par les normes parasismiques et leurs dispositions constructives, c'est-à-dire conférer au bâtiment une grande capacité à se déformer ou s'étirer de manière irréversible (l'énergie sismique est dissipée par ses déformations).

Le respect des normes de construction parasismique dès la conception permet de réduire les coûts de façon notable. En effet, l'application de dispositions constructives concernant la ductilité (déformations plastiques dissipant l'énergie) permet par la plafonnement de la charge subie (accélération sismique) par le bâtiment en cas de fort séisme de diminuer les coûts de construction.

A.3.C L'exécution

Une conception adaptée et le respect des règles parasismiques ne peuvent garantir à assurer le non effondrement des constructions sans une mise en œuvre et une exécution soignées.

Règles à respecter pour une exécution de qualité :

Des matériaux de bonne qualité, favorisant la résistance des éléments constructifs aux tremblements de terre, ainsi que la dissipation de l'énergie communiquée lors des secousses.

Exécuter les travaux dans les règles de l'art, avec un soin tout particulier apporté aux assemblages et aux liaisons entre les divers éléments, principaux points faibles des structures. La dégradation de leur résistance et de leur rigidité conduit rapidement à la ruine de la construction.

Respecter les conditions de mise en œuvre des éléments non structuraux : ils doivent être conçus et installés de façon à ne subir aucun dommage lors des déformations de la structure à laquelle ils sont fixés.

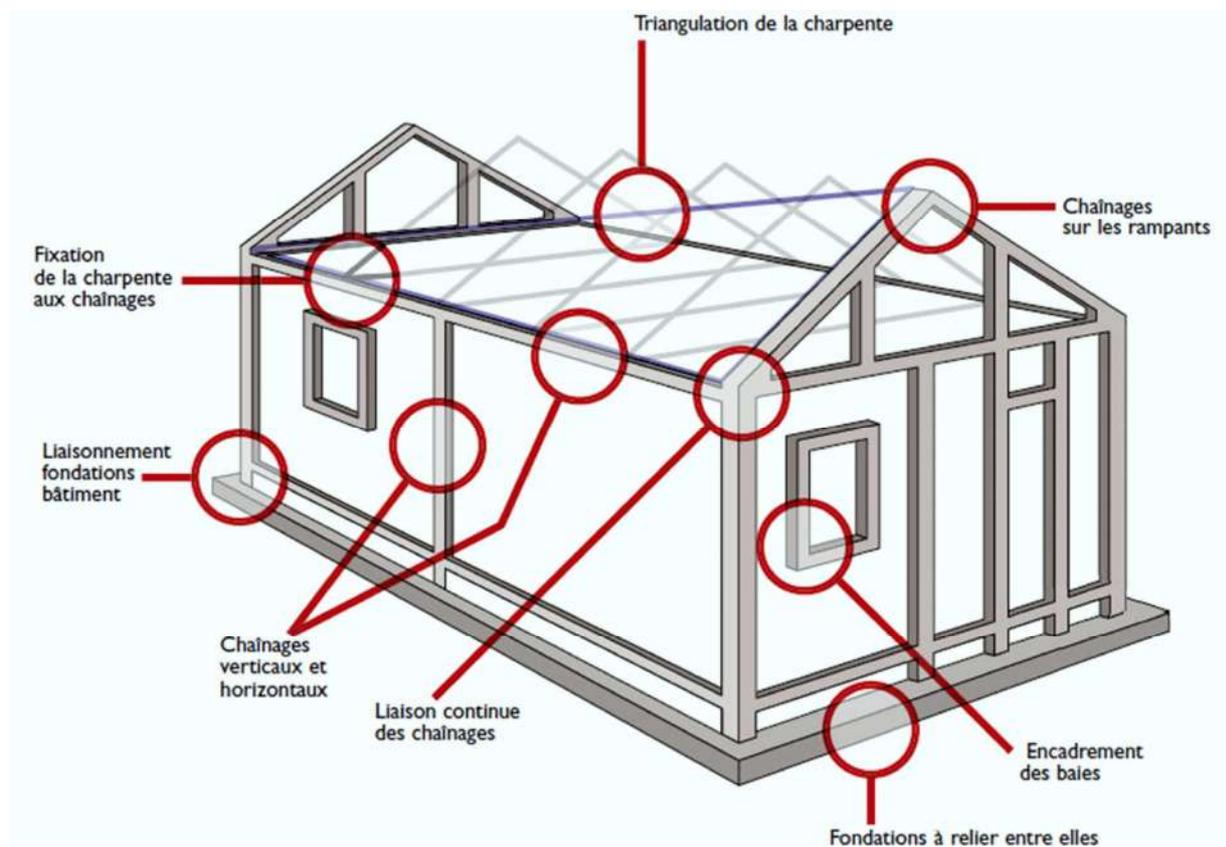
¹² Ductilité = aptitude des matériaux ou des structures à se déformer de façon irréversible sans arriver à la dislocation



Leur destruction est une cause trop fréquente de blessures de personnes et entraîne des coûts de réparation ou de remplacement non négligeables.

Prendre en compte les modifications ultérieures : les recommandations de l'Association Française de Génie Parasismique

précisent clairement « qu'il ne peut être procédé à des transformations de l'ouvrage, même non structurales, ou à des changements d'affectation et d'utilisation que si les conséquences en ont été étudiées et les inconvénients éventuels dûment palliés ».



**Structure monolithique
Dispositions constructives (chaînages)**

© AGC / AFPS

Les grands principes de construction parasismique :

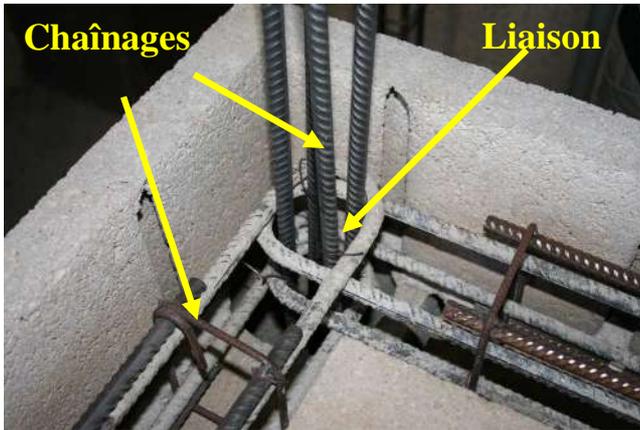
- fondations reliées entre elles
- liaisonnement fondations-bâiments-charpente
- chaînages verticaux et horizontaux avec liaison continue
- encadrement des ouvertures (portes, fenêtres)
- murs de refend
- panneaux rigides
- fixation de la charpente aux chaînages
- triangulation de la charpente
- chaînage sur les rampants
- toiture rigide

Continuité de la structure :

Tous les éléments de la structure ne doivent former qu'un seul bloc (tout en évitant les bâtiments de forme complexe en un seul bloc) afin garantir la résistance mécanique de la structure en cas de séisme. Ce principe de construction est appelé « monolithisme ».

Pour les bâtiments en maçonnerie, les fondations, les murs, le plafond, etc. doivent être reliés par des chaînages afin d'être solidaires entre eux et éviter ainsi la séparation des différents parties du bâtiments ou l'effondrement partiel voire global du bâtiment lors d'un séisme (malgré un détachement possible de divers éléments de la structure, le chaînage permet de garder la cohésion de l'édifice).





Exemple de continuité mécanique par chaînage
©le moniteur.fr



Exemple de continuité mécanique entre fondations et des fondations avec les chaînages verticaux
©Forumconstruire.com

Éléments non structuraux

La qualité de l'exécution concerne également les matériaux et éléments non structuraux. En cas de séisme, les éléments non structuraux peuvent en effet occasionner des blessures aux occupants ou gêner leur évacuation.

Equipements lourds et canalisations

Lors d'un séisme, il est très courant que les équipements lourds (armoire électrique, ballon d'eau chaude...) se renversent; ils peuvent alors, soit blesser directement les occupants des locaux, soit bloquer les issues, gênant alors l'évacuation du bâtiment

Il faut donc les fixer à la cloison par des systèmes adéquats (vis, boulons, chevilles)

Un séisme peut provoquer d'importants dysfonctionnements sur les différentes canalisations d'un bâtiment (eau, gaz,...) et même être à l'origine d'incendie ou d'explosion.

Les points à traiter en priorité sont les fixations ainsi que les liaisons avec les réseaux extérieurs.





Construire parasismique les règles à respecter

L'IMPLANTATION

• Etude géotechnique

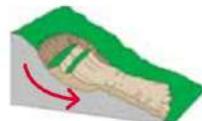


Extrait de carte géologique

- Effectuer une étude de sol pour connaître les caractéristiques du terrain.
- Caractériser les éventuelles amplifications du mouvement sismique.

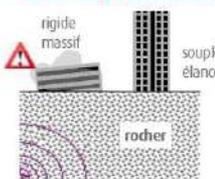
• Se protéger des risques d'éboulement et de glissement de terrain

- S'éloigner des bords de falaise, pieds de crête, pentes instables.
- Le cas échéant, consulter le plan de prévention des risques naturels (PPRN) sismiques de la commune.

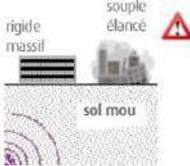


Glissement de terrain

• Tenir compte de la nature du sol



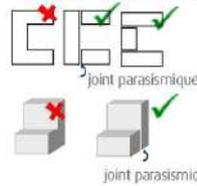
- Privilégier des configurations de bâtiments adaptées à la nature du sol.



- Prendre en compte le risque de liquéfaction du sol (perte de capacité portante).

LA CONCEPTION

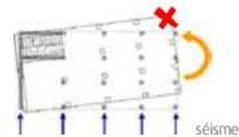
• Préférer les formes simples



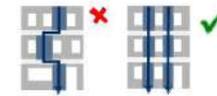
- Privilégier la compacité du bâtiment.
- Limiter les décrochements en plan et en élévation.
- Fractionner le bâtiment en blocs homogènes par des joints parasismiques continus.

• Limiter les effets de torsion

- Distribuer les masses et les raideurs (murs, poteaux, voiles...) de façon équilibrée.



• Assurer la reprise des efforts sismiques



Superposition des ouvertures



Limitation des déformations : effet «boite»

- Assurer le contreventement horizontal et vertical de la structure.
- Superposer les éléments de contreventement.
- Créer des diaphragmes rigides à tous les niveaux.

• Appliquer les règles de construction



L'EXECUTION

• Soigner la mise en oeuvre

- Respecter les dispositions constructives.
- Disposer d'une main d'œuvre qualifiée.
- Assurer un suivi rigoureux du chantier.
- Soigner particulièrement les éléments de connexion : assemblages, longueurs de recouvrement d'armatures...



Noeud de chaînage - Continuité mécanique



Mise en place d'un chaînage au niveau du rampant d'un bâtiment

• Utiliser des matériaux de qualité



maçonnerie



béton

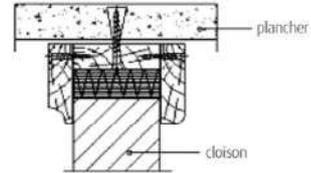


métal



bois

• Fixer les éléments non structuraux



- Fixer les cloisons, les plafonds suspendus, les luminaires, les équipements techniques lourds.
- Assurer une liaison efficace des cheminées, des éléments de bardage...



A.4 Responsabilité des acteurs

Le cadre législatif français définit les rôles et responsabilités des acteurs du territoire en matière de prévention du risque sismique, qu'ils soient services de l'État, collectivités territoriale, gestionnaires de réseaux, citoyens...

A.4.A Prérrogatives de l'Etat, du maire et du citoyen

Chaque acteur du territoire a des responsabilités en matière de prévention du risque sismique. Ces responsabilités sont résumées dans les trois tableaux ci-dessous¹³.

Prérrogatives du préfet

Connaissance	Aménagement	Information	Mitigation	Préparation
Collecte et conservation des données sur l'aléa et le risque sismique.	Plan de Prévention du Risque Sismique (PPRN-sismique). Contrôle de légalité des autorisations d'urbanisme. Contrôle des règles de construction parasismique.	Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM). Transmission des informations : état des risques.	Fonds de prévention des risques naturels majeurs. Commission départementale des risques naturels majeurs.	Plan d'organisation des secours et exercices de crise sismique. Scénarios départementaux du Risque Sismique (SDRS). Réseau d'alerte.

Prérrogatives du maire

Connaissance	Aménagement	Information	Mitigation	Préparation
Études complémentaires notamment sur l'aléa local et la vulnérabilité au séisme des bâtiments communaux.	Plan Local d'Urbanisme (PLU). Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT). Autorisations d'urbanisme. Travaux. Droit de préemption urbain.	Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Réunions publiques. Affichage. Information des bailleurs et vendeurs. Certificat d'urbanisme.	Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat (OPAH). Travaux de réduction de la vulnérabilité au séisme. Politique foncière.	Affichage communal. Plan communal de sauvegarde et exercices de crise sismique.

Prérrogatives du citoyen

Connaissance	Aménagement	Information	Mitigation	Préparation
Étude de sol à l'occasion d'un projet de construction ou de réhabilitation. Étude sur la vulnérabilité au séisme de ses biens.	Respect des règles nationales et locales en matière d'urbanisme et de construction parasismique.	État des risques lors de la vente ou de la location d'un bien. Éducation à la prévention du risque sismique. S'informer.	Travaux de mitigation*. Commission départementale des risques naturels majeurs.	Affichage immeuble. Plan particulier de mise en sûreté (PPMS) ou document unique. Plan familial de sauvegarde.

*dans la limite de 10% de la valeur vénale du bien dans le cadre de l'application de prescriptions d'un PPR

A.4.B Responsabilités plus généralement de tout risque majeur des professionnels de l'aménagement et de la construction

Les professionnels de l'aménagement et de la construction (Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE), architectes, entrepreneurs, bureaux d'études, autres techniciens...) ont un rôle, une obligation professionnelle de conseil, d'information et de mise en garde vis-à-vis du maître d'ouvrage. En matière d'information, ils doivent à minima préciser aux maîtres d'ouvrage, le niveau de risque sismique auquel leur projet est exposé, et les obligations en matière de prévention de ce risque dans l'acte de construire ou d'aménager.

À leur niveau, ils doivent bien entendu respecter **les règles de l'art** et **les obligations réglementaires nationales et locales**. En ce sens, tout professionnel du bâtiment est susceptible de voir sa responsabilité civile engagée vis-à-vis des ayants droit en cas de non-respect de l'une des règles de construction, mais aussi sa responsabilité pénale.

En ce qui concerne les maîtres d'ouvrage, il est de leur responsabilité de connaître la loi et les réglementations qui en découlent mais aussi de s'assurer qu'ils s'entourent des compétences nécessaires et suffisantes pour mener à bien leur projet dans des conditions satisfaisantes, notamment du point de vue de la prévention du risque sismique.

¹³ Source : Les rôles des acteurs de la prévention des risques naturels, 2008, ministère en charge de l'écologie



Leur responsabilité peut donc être engagée au côté de celles des maîtres d'oeuvre en cas de contentieux ou de sinistres.

A.4.C Responsabilités des gestionnaires de réseaux et d'infrastructures prioritaires

Les articles L.732-1 et suivants du Code de la Sécurité Intérieure prévoient un certain nombre d'obligations en matière de sécurité civile visant à assurer la continuité du service pour les réseaux et les infrastructures en cas d'événements majeurs (séisme, inondation,...).

Ainsi, les exploitants d'un service, destiné au public, d'assainissement, de production ou de distribution d'eau pour la consommation humaine, d'électricité ou de gaz, ainsi que les opérateurs des réseaux de communications électroniques ouverts au public prévoient les mesures nécessaires au maintien de la satisfaction des besoins prioritaires de la population lors des situations de crise (Art. L. 732-1 du Code de la Sécurité Intérieure).

Les maîtres d'ouvrage et exploitants d'ouvrages routiers, ferroviaires ou fluviaux ainsi que les exploitants de certaines catégories d'établissements recevant du public garantissent aux services de secours la disposition d'une capacité suffisante de communication radioélectrique à l'intérieur de ces ouvrages et établissements (Art. L. 732-3 du Code de la Sécurité Intérieur).



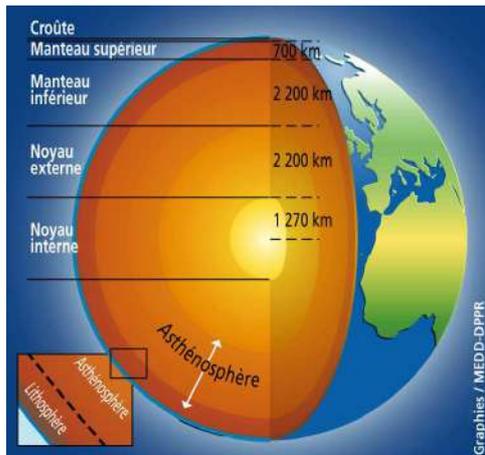
ANNEXE B
Dossier d'information sur le phénomène sismique pour
l'Information Préventive



B.1 Présentation du phénomène sismique

B.1.A Les plaques Tectoniques

La Terre est divisée en couches superposées qui se distinguent par leur état solide, liquide ou plastique, ainsi que par leur densité.



Structure interne de la Terre
© Observatoire-Regional-Risques-PACA

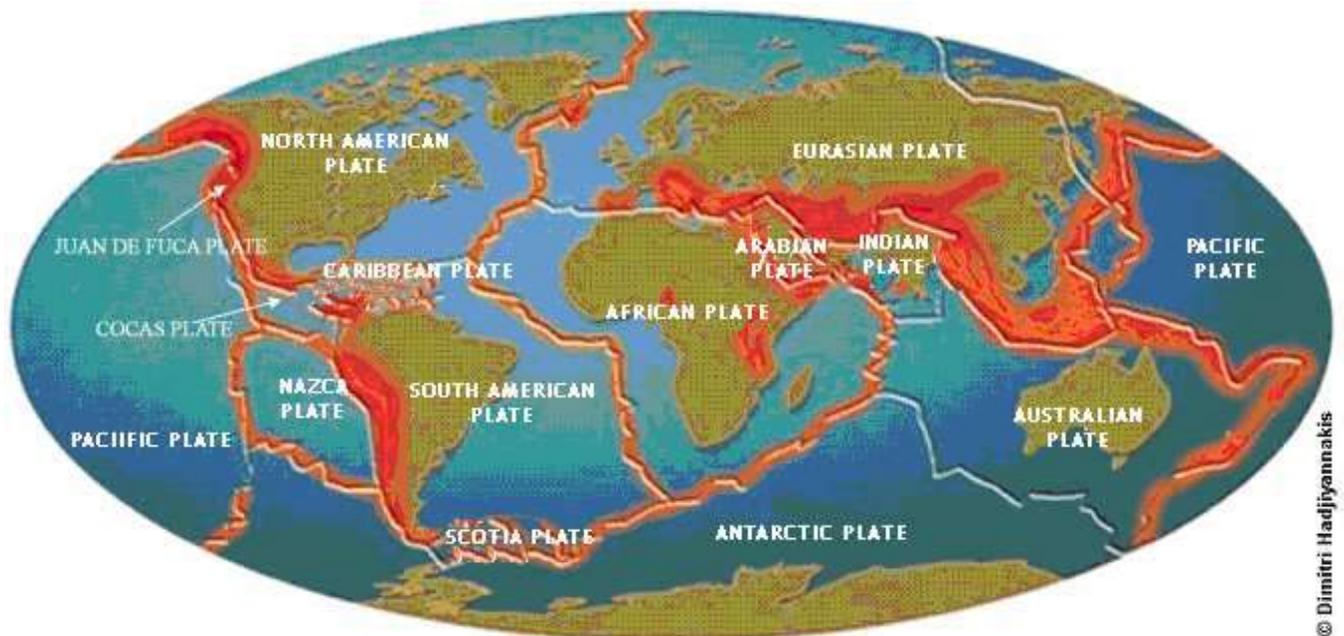
La lithosphère correspond au manteau supérieur solide et à la croûte terrestre. L'asthénosphère représente la partie plastique du manteau.

Dans le noyau, la désintégration radioactive de certains éléments chimiques produit un flux de chaleur à l'origine de cellules de convection.

Ces mouvements de convection du manteau induisent alors sur la lithosphère rigide des déformations. Ces dernières se traduisent par un découpage de la lithosphère en plaques rigides qui se déplacent les unes par rapport aux autres en « glissant » sur l'asthénosphère.



Cellule de convection
©National Geographic



La tectonique des plaques. La partie superficielle du globe est constituée d'une mosaïque de plaques lithosphériques qui « flottent » sur le magma et frottent les unes contre les autres.

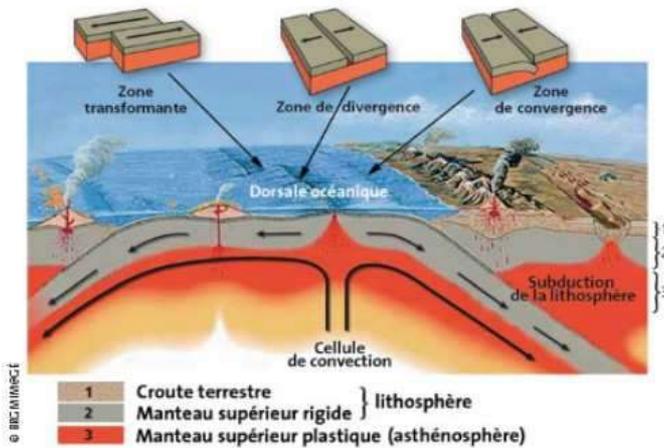
©CEA



Vitesse de déplacement des plaques

La vitesse relative de déplacement des plaques n'est pas homogène. Elle peut varier de 1,3 cm/an (divergence plaques Afrique et Antarctique) jusqu'à 18,3 cm/an (divergence plaques Nazca et Pacifique). Près de 90% des séismes se produisent au niveau des frontières de plaques.

La lithosphère est ainsi découpée en plaques plus ou moins importantes à la manière d'un puzzle.



Cellule de convection
© BRGM

Le glissement de ces plaques lithosphériques sur l'asthénosphère induit des mouvements de divergence, de convergence ou de coulissage horizontal.

Zone en divergence

Les plaques s'éloignent les unes des autres. La distension entre deux plaques provoque un amincissement de la croûte.

Les dorsales océaniques qui constituent des grandes chaînes de montagnes volcaniques sous-marines, se développent à la limite entre deux plaques lithosphériques divergentes et sont à l'origine de la création d'une nouvelle croûte océanique.

Il existe aussi des zones de divergence continentales (exemple du grand rift Est Africain). Si la distension se poursuit, elle aboutira à la séparation de celle-ci en deux parties et à la création d'un océan.



Rift Est Africain
©University of Rochester

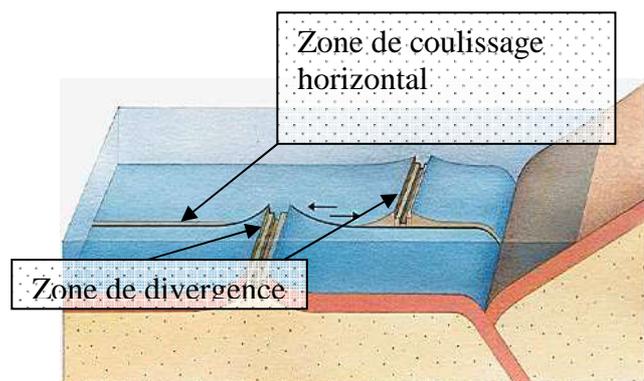
Zone en convergence

C'est le plongement d'une plaque sous une autre plaque, c'est-à-dire la subduction généralement de la plaque océanique (plus lourde) sous la plaque continentale (par exemple, subduction de la plaque pacifique sous la plaque eurasiennne).

Cette convergence peut ensuite évoluer en collision entre 2 plaques continentales. Il s'agit par exemple, de l'affrontement de la plaque indienne avec la plaque eurasiennne, à l'origine de la formation de la chaîne himalayenne.

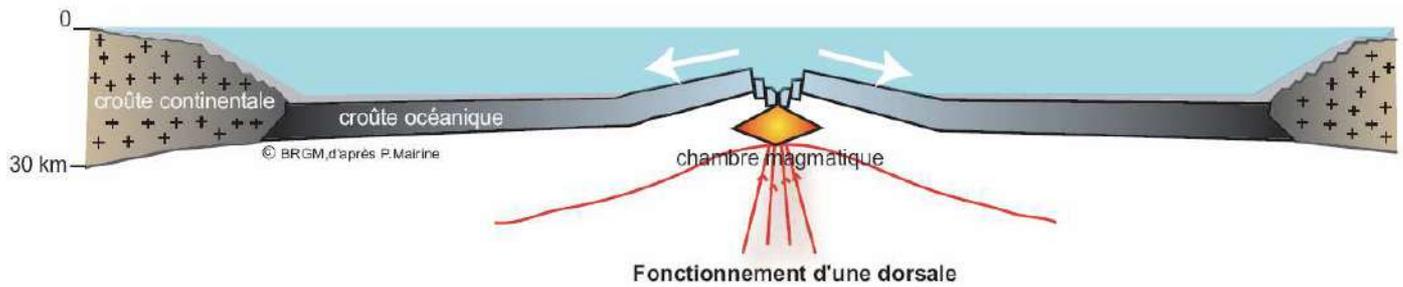
Zones de décrochement (zone de coulissage horizontal) :

Les plaques glissent horizontalement les unes contre les autres. Il s'agit par exemple du coulissement de la plaque nord américaine le long de la plaque pacifique, assuré par la faille de San Andréas en Californie.

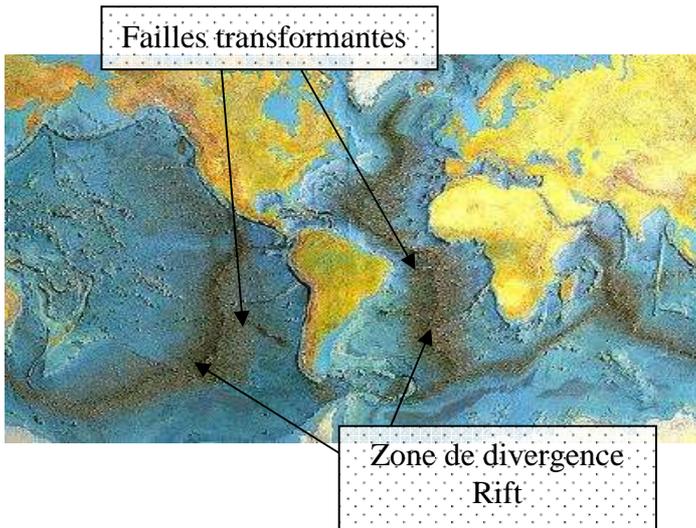


Faille transformante – Dorsale océanique
©Larousse





©BRGM



Des zones de coulissement horizontal se rencontrent également au niveau des dorsales océaniques (zone de divergence). Ces failles appelées failles transformantes recoupent les dorsales et sont parallèles au mouvement relatif de divergence des deux plaques. Ce phénomène s'explique par la non uniformité de vitesse de déplacement des plaques à la surface terrestre, il se forme alors des cassures le long de la dorsale (illustration ci-contre).

Ces différentes zones peuvent être le siège de failles qui localement ont une direction ou un sens différents du mouvement principal (convergent, divergent, coulissant).

B.1.B Qu'est qu'un séisme ?

Les séismes sont, avec le volcanisme, une des manifestations de la tectonique des plaques. Une fracturation brutale des roches en profondeur, après accumulation de contrainte, crée des failles dans le sous-sol et provoque l'apparition d'ondes sismiques pouvant se propager à travers les roches jusqu'à atteindre la surface terrestre. C'est le passage de ces ondes qui provoque les vibrations du sol qui sont ensuite transmises aux bâtiments.

Un séisme est caractérisé par :

- **Son foyer ou hypocentre:** région de la faille où se produit la rupture et d'où se propagent les ondes sismiques (source).
- **Son épicentre:** point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer et où l'intensité est généralement la plus importante (en supposant une absence d'effets de site).

- **Sa magnitude:** unique pour un séisme donné, elle est fonction de l'énergie libérée par le séisme. L'échelle de Richter est régulièrement employée par les médias. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30 environ.

Magnitude

Elle est estimée par exploitation des sismogrammes. À partir d'une magnitude 5, un séisme dont le foyer est peu profond peut causer des dégâts significatifs aux constructions, comme lors du séisme de Lorca (Espagne) du 11 mai 2011, de magnitude 5.1.

- **Son intensité:** elle mesure les 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 est perçu par les personnes et se traduit en surface en terme de dommages.



On utilise habituellement l'échelle MSK¹⁴. Depuis janvier 2000, le Bureau Central Sismologique Français (BCSF) a adopté l'échelle européenne EMS 98 qui précise l'échelle MSK. L'intensité n'est pas, fonction uniquement du séisme, mais également du lieu où la mesure est prise.

En effet, les conditions topographiques¹⁵ (effet des reliefs) ou lithologiques locales (particulièrement des terrains sédimentaires reposant sur des roches plus dures) peuvent être à l'origine d'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.

Parallèlement aux effets sur les bâtiments, les effets « sismogéologiques » sont également pris en compte dans l'évaluation de l'intensité. Cependant, ces effets des tremblements de terre sur le sol (niveau de l'eau dans les puits, glissements de terrain, chutes de pierres, fissures,...) sont difficiles à utiliser dans la pratique de par leur complexité et du fait de l'influence d'autres facteurs parfois peu aisés à évaluer pour un observateur (stabilité intrinsèque des pentes, niveau de la nappe phréatique, fracturation des roches,...). Ces effets peuvent être toutefois observés dans un large intervalle d'intensité et sont particulièrement utiles à la définition de l'intensité dans les zones inhabitées.

La fréquence et la durée des vibrations : ces 2 paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface (effets de site).

B.1.C Les failles

Ce sont des cassures ou fractures de la lithosphère terrestre rigide accompagnées d'un déplacement latéral, vertical ou mixte des blocs séparés. Les foyers des séismes sont localisés le plus souvent dans les failles préexistantes (zones de moindre résistance).

¹⁴ L'échelle MSK comporte douze degrés. Le premier degré correspond à un séisme non perceptible, le douzième à un changement total du paysage.

¹⁵ Le mouvement sismique est amplifié au sommet d'une montagne (surface convexe) ou près du sommet d'une pente, et atténué au creux de canyons (surface concave).

À l'échelle régionale, la plupart des failles est constituée de différents plans élémentaires, appelés **segments**, aux relations étroites. Un séisme correspond à l'activation d'un ou de plusieurs de ces segments.

B.1.C.a Les différents types de failles

Suivant le type de mouvement relatif, on définit trois types de faille :

- faille inverse ou chevauchante (mouvement de compression)
- faille normale (mouvement d'extension)
- faille décrochante (coulissage horizontal)

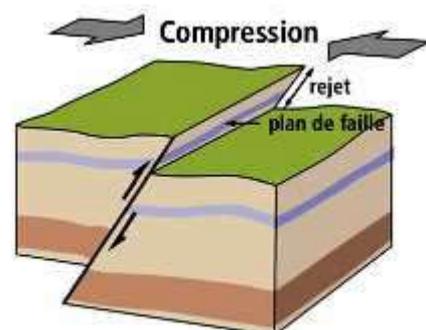
Faille préexistante et faille fraîche

« Si l'essentiel d'une rupture a lieu le long d'une faille préexistante, notons que chaque séisme crée grosso modo 1 à 10 % de faille fraîche. Il faut imaginer la croûte avec des fissures, des fractures à toutes les échelles du centimètre à la centaine de mètres. Au fil des ruptures et des milliers d'années, elles se connectent pour créer des réseaux de failles qui casseront à leur tour. »

Extrait d'un article du mensuel « La recherche » n°310 - 01/06/1998

Le mouvement de chaque compartiment est représenté sur les schémas ci-après. Ces mouvements peuvent donner lieu, en cas de magnitude significative à l'apparition de rejet en surface (Décalage des deux compartiments), vertical pour les failles normales et inverses (respectivement dû à des mouvements d'extension et de compression) et horizontal pour les failles décrochantes (coulissage).

La Faille inverse



Faille inverse
© BRGM



La faille inverse ou chevauchante provoque un rapprochement des blocs qui indique une tectonique en compression, comme dans les chaînes de montagne de subduction ou de collision.

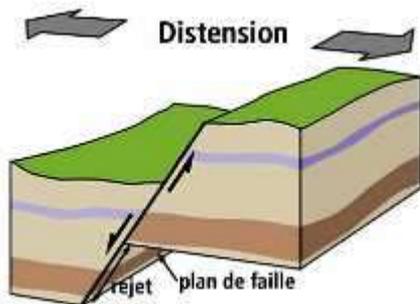


Rejet - Faille inverse

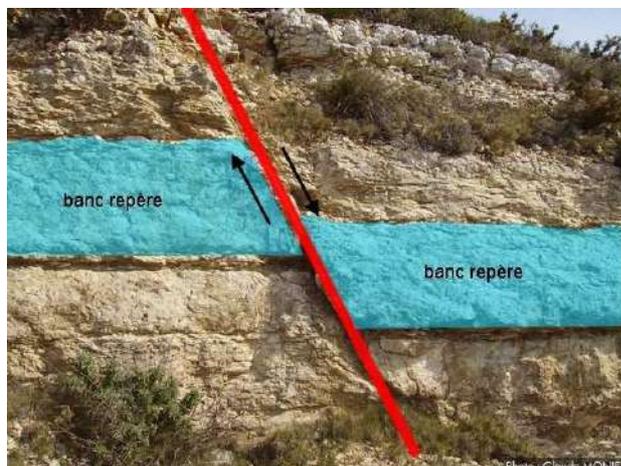
<http://www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr>

La faille normale

La faille normale correspond à un écartement des blocs, et par conséquent à une tectonique en distension comme on en trouve au niveau d'un rift (fossé d'effondrement) ou d'une dorsale océanique.



Faille normale
© BRGM

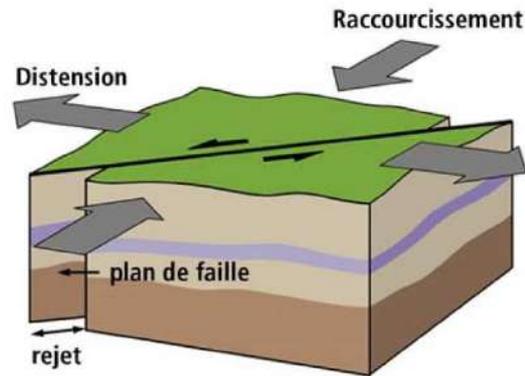


Rejet - Faille normale

<http://www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr>

La faille décrochante

La faille décrochante produit quant à elle un coulissage horizontal.



Faille décrochante
© BRGM



Rejet - Faille décrochante

<http://www.utl-kreizbroleon.fr>

Il existe également des failles obliques, le mouvement est une combinaison d'une compression ou distension et d'un décrochement. On parle alors de mouvement décrochant compressif ou décrochant extensif.

Le cycle sismique :

Après une longue accumulation de contrainte sur une faille, le seuil de résistance est atteint, une rupture se produit (déclenchement du séisme).

Ce phénomène d'accumulation – libération d'énergie (rupture) se répète et constitue un cycle sismique. Ce cycle a été décrit pour la première fois par l'Américain H.F. Reid en 1912.





Dr. H.F. Reid - Alaska.
©USGS –
Photo réalisée par
Charles Will Wright,
1933

B.1.C.b Les failles actives

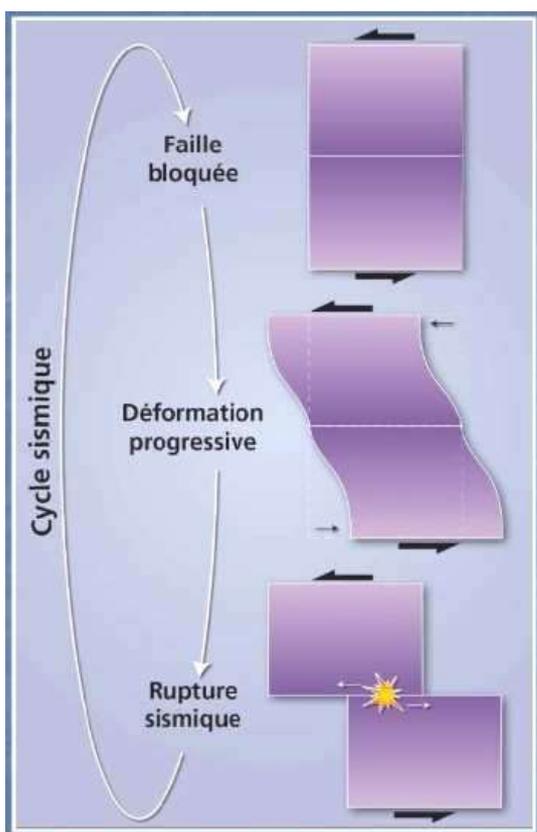
D'après le guide PPR sismique élaboré par les directions d'administration centrale en charge de l'écologie et de l'équipement en 2002 en cours de révision, une faille est déclarée active (par opposition aux failles dites inactives ou « mortes ») s'il y a, au regard des études existantes, présomption de déformation tectonique au Quaternaire récent et/ou activité sismique actuelle.

Faillle active et Eurocode

« Les bâtiments de catégories d'importance II, III, IV définies dans l'EN 1998-1 :2004, 4.2.5 ne doivent pas être construits à proximité immédiate de failles tectoniques reconnues comme étant sismiquement actives dans les documents officiels publiés par les autorités nationales.

Pour la plupart des structures ne présentant pas de danger pour la sécurité publique, une absence de mouvement pendant le quaternaire récent peut être utilisée pour identifier les failles non actives. »

Extrait de l'Eurocode 8-05 Paragraphe 4-1-2
Proximité de failles sismiques actives



Extrait du Classeur sismique
©DIREN PACA - CETE Méditerranée



B.1.D Contexte régional et local

Dans la majorité des cas, les séismes se déclenchent en limite de plaques (appelés séismes interplaques) au niveau des failles. C'est au droit de ces contacts interplaques que les contraintes occasionnées par la tectonique des plaques sont les plus fortes.

Il existe également des séismes intraplaques¹⁶ pour lesquels les contraintes sont moins importantes.

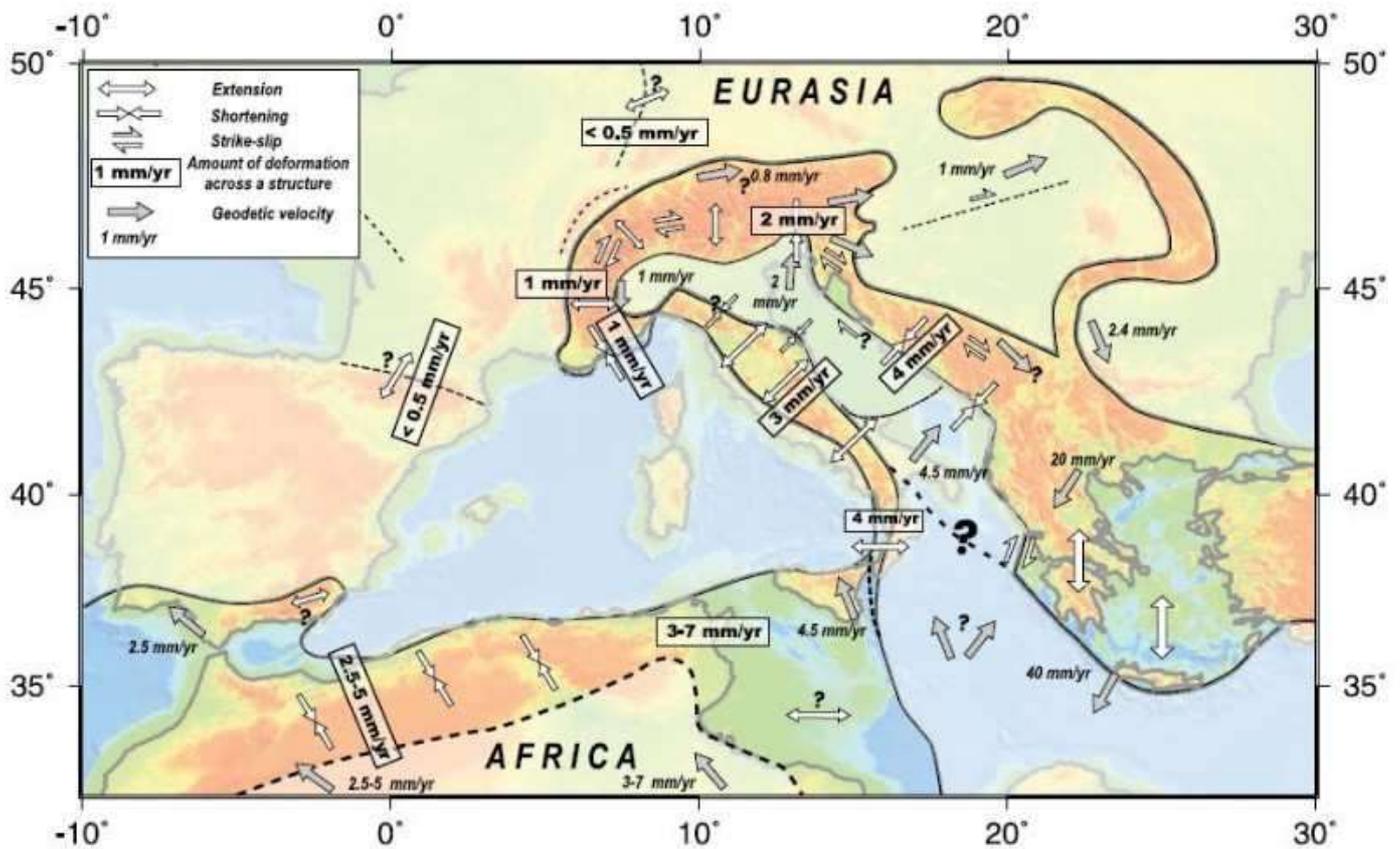
B.1.D.a Séismes interplaques et intraplaques

En France métropolitaine, les séismes sont principalement liés à la convergence des deux grandes plaques tectoniques Eurasie et Afrique.

En effet, l'affrontement entre ces deux grandes plaques induit une poussée de la microplaque Adriatique sur l'Ouest de l'Europe (dans le Sud-est de la France). La chaîne alpine est le résultat de cette collision continentale.

En France métropolitaine, on distingue des séismes de type interplaque (Provence en général, Vallée de la Durance, Pyrénées) moins importants en terme de magnitude que d'autres séismes dans le monde également localisés en limite de grandes plaques tectoniques (Pacifique, Océan Indien en particulier) et des séismes de type intraplaque (Massif central, Alsace, Nord,...)

Les Alpes, la Provence, les Pyrénées et l'Alsace sont des régions où l'aléa sismique est le plus fort en métropole. Dans ces régions assez montagneuses, outre les effets directs d'un séisme sur les constructions, les très nombreux mouvements de terrain potentiels peuvent aggraver le danger (effets induits ou indirects).



Synthèse cinématique en Europe- Méditerranée occidentale et centrale (d'après Nocquet, 2002)
©BRGM

¹⁶ Situés à l'intérieur des plaques

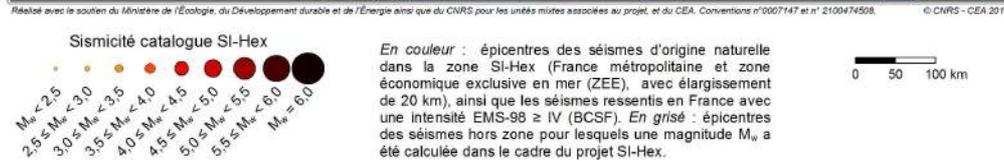
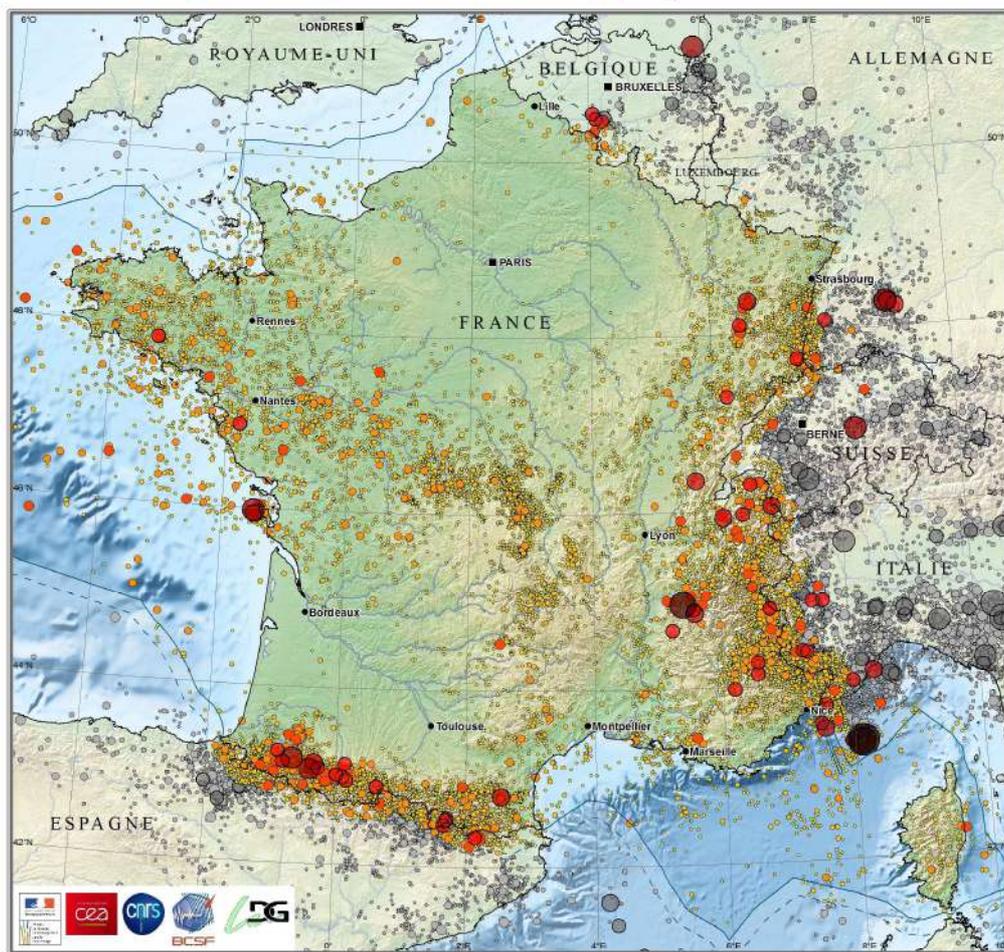


La métropole, est soumise à un aléa sismique modéré en comparaison de celui des Antilles par exemple mais qui peut s'avérer, en fonction de la vulnérabilité des constructions, dévastateur en terme de victimes ou de dégâts. Les conséquences peuvent être aggravées par la rareté du phénomène. En effet, le territoire national est présumé à tort par une majorité de la population comme étant peu sismique voire même asismique.

Ainsi, le seul séisme d'une magnitude supérieure à 6 ayant eu lieu en France métropolitaine au XX^{ème} siècle est celui dit de Lambesc (Bouches du Rhône), dans le secteur de la chaîne de la Trevasse, le 11 juin 1909.

Or, selon l'inventaire de sismicité historique SisFrance (BRGM, EDF, IRSN, 2010), 632 séismes d'intensité supérieure ou égale à 4 (secousses modérées à destructions importantes) ont été recensés en France métropolitaine de 1800 à 2007. La grande majorité de ces séismes a une intensité comprise entre 5 et 6,5 dont deux tiers entre 5 et 5,5 (secousses fortes) et un cinquième entre 6 et 6,5 (dommages légers).

Sismicité Instrumentale de l'Hexagone 1962-2009



Carte de sismicité de la France
©BCSF



B.1.D.b Les principales failles actives en PACA

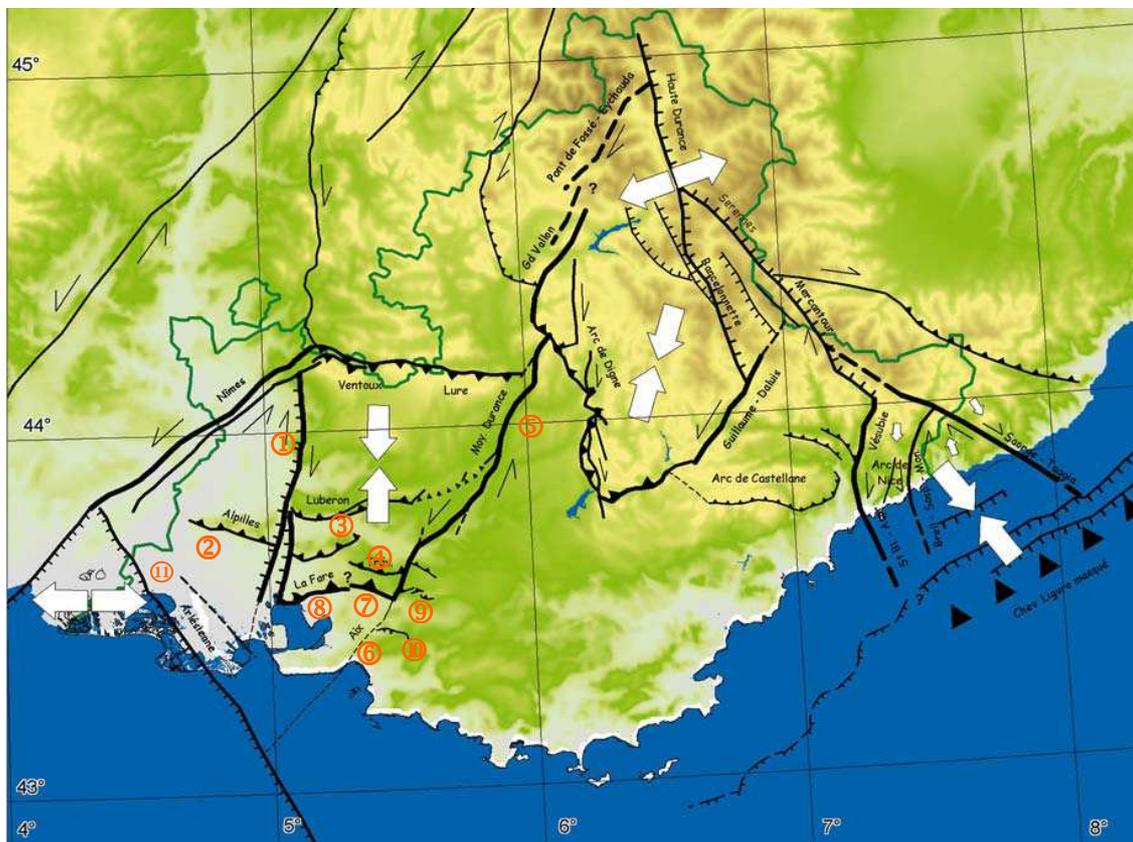
Les principales failles actives de la région sont :

- ① Système de failles de Salon-Cavaillon
- ② Faille des Alpilles
- ③ Faille des Costes
- ④ Faille de la Trévaresse
- ⑤ Faille de la Moyenne Durance
- ⑥ Faille d'Aix
- ⑦ Faille d'Eguilles

- ⑧ Faille de la Fare-Coudoux
- ⑨ Faille de la Sainte Victoire
- ⑩ Faille de l'Etoile
- ⑪ Faille Arlésienne ...

Au cours des 5 derniers siècles, plusieurs séismes ont fortement secoué la région PACA. Les données historiques montrent une concentration d'événements sismiques dans la partie alpine et subalpine de la région tandis qu'à l'Ouest, la répartition épacentrale des séismes est relativement plus diffuse.

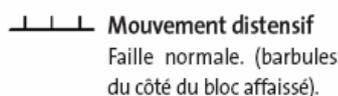
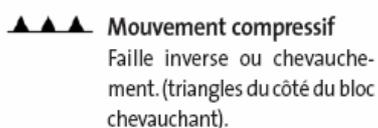
Les événements sismiques décrits dans les archives historiques et d'intensité épacentrale (Io) au moins égale à VII en région PACA, sont reportés dans le tableau ci après.



Direction des forces principales

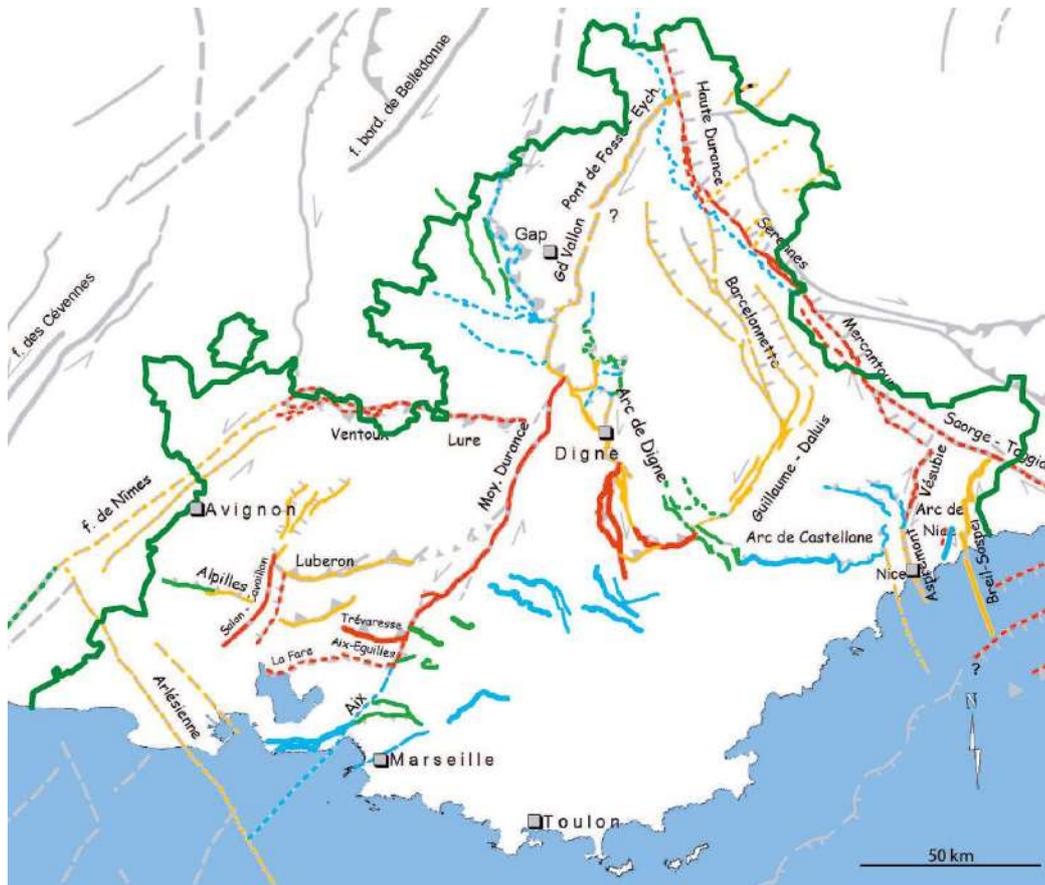


Déformation cassante des terrains (cassure au sein ou en limite de blocs)



Source : « Le risque sismique en PACA » (BRGM/DIREN PACA/Région PACA, 2006)





Classification des failles potentiellement actives de la région PACA		Niveau d'activité présumée			
		Élevé (3)	Moyen (2)	Faible (1)	Nul à Négligeable (0)
Niveau de connaissance	Bon (C)	3C	2C	1C	0C
	Moyen (B)	3B	2B	1B	0B
	Médiocre (A)	3A	2A	1A	0A

Classification des failles potentiellement actives de la région PACA (Terrier 2006, modifié).

Région	Hautes-Alpes	Alpes Maritimes Secteur de la Vésubie	Alpes Ligures et au large de la Côte d'Azur	Digne et Barcelonnette	Castellane	Moyenne Durance	Région de la Trévarresse et des Costes
Séismes historiques Io= intensité épicentrale	1884 (Io = VII)	1494 (Io = VIII)	1831 (Io = VIII)			1509 (Io = VIII)	
	1904 (Io = VII)	1564 (Io = VIII)	1854 (Io = VII-VIII)	1863 (Io = VII)		1678 (Io = VIII)	
	1935 (Io = VII)	1618 (Io=VIII),	1887 (Io = IX)	1866 (Io = VII-VIII)	1855 (Io = VIII).	1708 (Io = VII-VIII)	1909 (Io = VIII-IX).
	1959 (Io = VII-VIII)	1644 (Io = VIII).	1896 (Io = VII).			1812 (Io = VII-VIII) 1913 (Io = VII-VIII)	

Séismes historiques en région PACA – Intensité épicentrale

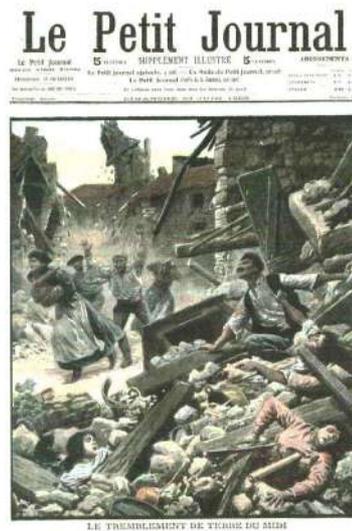


B.1.D.c Le séisme de Lambesc (1909)

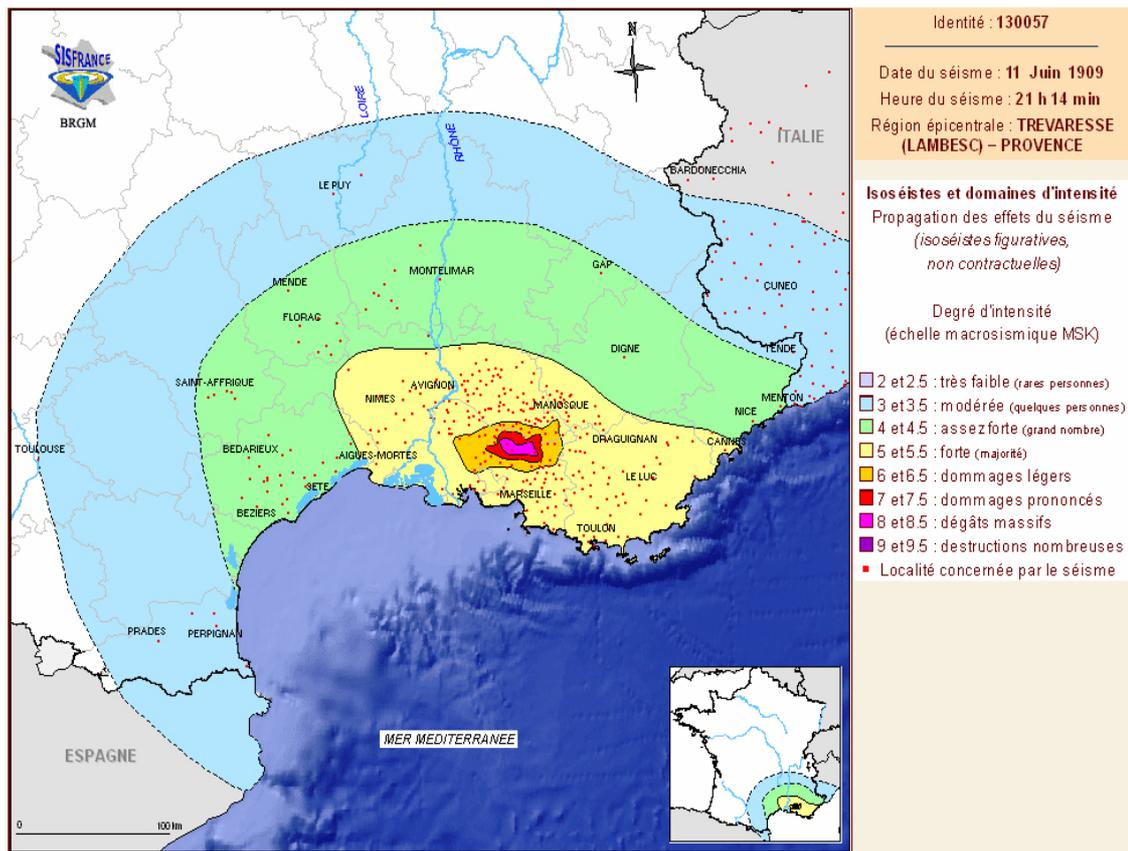
Le soir du 11 juin 1909, à environ 21h15, s'est produit un fort séisme (d'une magnitude de 6.2 sur l'échelle de Richter) dans la région de Lambesc, à proximité d'Aix en Provence.

La faille de la Trévaresse (située à 20km au Nord-Ouest d'Aix-en-Provence) est très probablement à l'origine de ce séisme.

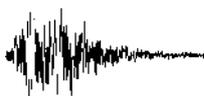
La rupture, superficielle, se serait initiée à environ 6km de profondeur. Ressenti jusqu'en Italie et en Espagne, il restera en France métropolitaine comme l'évènement sismique le plus destructeur du XX^{ème} siècle (46 morts, 250 blessés graves, des centaines de sans-abri et des dégâts matériels considérables).



Couverture du Petit Journal relatant le séisme de Lambesc du 11 juin 1909



Carte d'isoséiste (courbe d'égale intensité sismique) – Seime de Lambesc 1909
 © BRGM, EDF, IRSN / Sisfrance



B.1.D.d Reconstitution et simulation du séisme de Lambesc (1909)

En 1982, une simulation a été réalisée à la demande de l'Etat afin de connaître les effets d'un même séisme (magnitude, lieu,...) à la date de l'étude (1982), tant sur le plan humain que sur le plan matériel et économique.

Entre 1909 et 1982, les communes impactées par le séisme de Lambesc se sont étendues, les populations ont changé de même que leurs comportements, la qualité des bâtiments a évolué, des industries nouvelles se sont installées.

De plus, dans le secteur d'études qui représente une superficie de 700 km², la population était de l'ordre de 95 000 habitants en 1982 contre 37 000 en 1909.

Si le 11 juin 1909, les provençaux prenaient le frais en dehors des maisons, en juin 1982, ils regardaient majoritairement la télévision. Le nombre de personnes à l'intérieur des maisons a été estimé à 80% pour l'année 1982.

En conséquence, alors que la population a été multipliée par 2.9 entre 1909 et 1982, le bilan (tableau ci-après) fait état d'une multiplication par 10 à 20 du nombre de victimes.

Simulation 1982 (estimation)	Séisme de 1909
Victimes	
400 à 970 morts 1 850 à 5 650 blessés	46 morts 250 blessés
Dommages aux habitations	
(25 420 bâtiments sur la zone étudiée) 450 entièrement détruits 21 850 endommagés 315 intacts	Plusieurs milliers de logements détruits ou endommagés gravement (dont 1 500 à Aix-en Provence) Village de Lambesc entièrement détruit
Coûts directs (reconstruction ou réparation) Le coût des victimes n'a pas été pris en compte	
Habitations: 2 750 MF Autres bâtiments: 1 600 MF Equipements et infrastructures: 130 MF Mobilier: 130 MF Total: 4 660 MF	1 500 à 2 250 MF (estimation : valeur 1982) MF millions de francs (en francs 1982)
Coûts indirects (incidence sur l'activité économique) Le coût des victimes n'a pas été pris en compte	
Perte de production: 400 à 500 MF Mise hors service de certains grands ouvrages: 50 à 60 MF	Estimation précise impossible (données insuffisantes)

**Source : Le risque sismique
Délégation aux risques Majeurs, Ministère de l'environnement, 1982**

Ces chiffres (tableau) mis en perspective avec le budget de 815 MF de la Région PACA en 1983 par exemple ou du coût moyen de construction d'une autoroute de 10 km d'environ 190 MF (1983), donnent une idée de l'impact économique qu'aurait aujourd'hui un séisme comparable au séisme de 1909.

Enfin, le bilan en termes dommages et de victimes pourrait être encore plus dramatique aujourd'hui en 2015 compte tenu de l'évolution des comportements et du développement de l'urbanisation.



LE SEISME DE LAMBESC EN REGION PACA

11 juin 1909

Séisme Grande peur en Provence

Partout la secousse a été accompagnée d'un grondement sourd semblable à un roulement de tonnerre plus ou moins lointain (onde P). Ces bruits ont également été entendus dans d'autres localités parfois très éloignées : Barrême (04), La Turbie (06), Joyeuse (07), Orgeix (09), Vinassan (11), Millau (12), Hyères (83), Orange (84)... Dans les bassins du port de Toulon, plusieurs navires ont été violemment secoués et ont failli être couchés sur le quai ! À la même date, la terre tremble en Italie et en Espagne, marquant encore plus la population.

* Au moment où nous éclairons une cigarette (c'était 9h18) notre main se met à trembler, impossible de faire joindre l'allumette et le tabac, notre corps entier suit le même mouvement et puis tout d'un coup un grondement sourd s'approchant en roulement de centaines de tambours, des craquements sinistres, une secousse brutale dans un sens que suit une autre non moins vive dans un autre sens, la sarabande des verres et des tables... la cessation subite de l'éclairage électrique et des cris... *

Eugène CAIRE (Villeneuve)

La-Roque-d'Anthéron
110 familles sont sans abri.

Le Puy-Ste-Réparate
2 morts, 5 blessés.

Venelles
3 blessés graves.

Rognes
14 morts, 10 blessés graves, 250 maisons endommagées.

St-Cannat
10 morts, 8 blessés, 310 maisons endommagées dont 50 à raser !

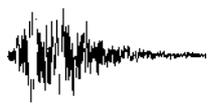
Lambesc
14 morts, 12 blessés, 50 constructions détruites, 600 endommagées.

Pélissanne
4 morts, 4 blessés.

Salon-de-Provence
Plus de 2000 maisons à reconstruire.

Vernègues
2 morts, 4 blessés, une grande partie de l'agglomération est très fortement endommagée.

*Certaines victimes ont été tuées chez elles, d'autres dans la rue, par une seule pierre!
Lors d'un séisme, respecter les consignes peut sauver la vie!*



B.1.E Les effets d'un séisme

On distingue deux types d'effets liés aux séismes :

- les effets directs, dus aux mouvements vibratoires du sol, qui peuvent être modifiés localement par des effets de site (lithologiques et topographiques)
- les effets indirects ou induits, liés à des ruptures permanentes du sol, tels que glissements de terrain, chutes de blocs, affaissements/effondrements, liquéfactions des sols, tsunamis ...

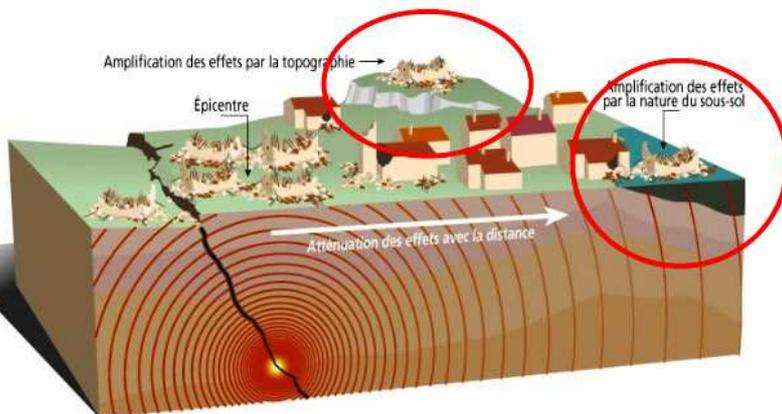
De plus, dans le cas de séisme de magnitude élevée, la faille peut se prolonger jusqu'à la surface et provoquer des décalages de terrain de part et d'autre de cette dernière.

B.1.E.a Les effets de site

Les effets de site directs sont causés par les caractéristiques locales du site (topographie, lithologie) et se traduisent fréquemment par une amplification du mouvement sismique¹⁷ (plus rarement une atténuation) et une augmentation de sa durée.

Ces effets de site qui modulent la sévérité des secousses sismiques et en conséquence le mouvement du sol de référence à retenir pour le dimensionnement du projet, doivent être pris en compte dans la phase de conception de la structure (bâtiment, pont,...).

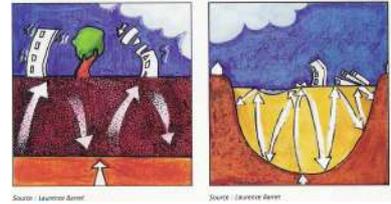
On distingue les effets de site liés à la nature du sol (lithologiques ou géologiques) et les effets de site liés à la topographie.



Les effets de site lithologiques

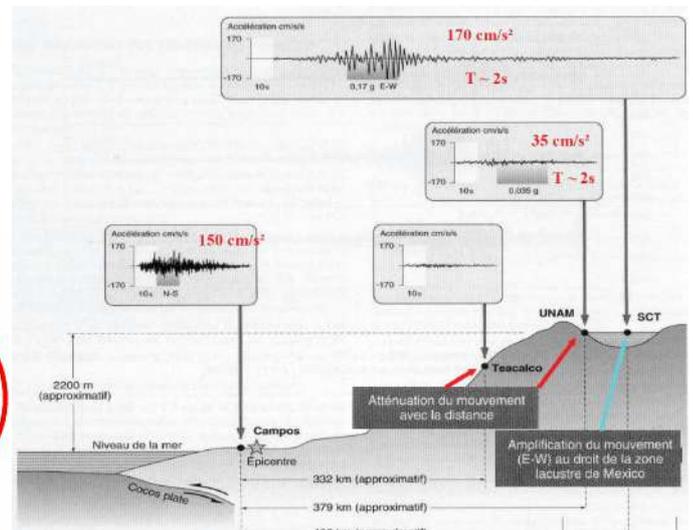
Les effets de site sont des phénomènes physiques qui préoccupent de plus en plus les responsables de la gestion parasismique.

Extrait du Guide méthodologique des Plans de Prévention des risques naturels – Risques sismiques.



L'observation post-sismique a montré en effet que les conditions de sols en sub-surface (dans les 100 premiers mètres de la croûte terrestre en général) pouvaient augmenter l'agressivité d'un séisme.

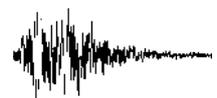
L'effet de site lithologique (ou géologique) se manifeste le plus souvent sur un remplissage sédimentaire ou anthropique, surmontant un substratum rigide. Les ondes sismiques peuvent être piégées dans ces couches meubles. Cela conduit à l'allongement de la durée du mouvement sismique et à un véritable phénomène de résonance, c'est à dire à une amplification du signal en surface. Cette amplification se fera principalement à une fréquence fondamentale f_0 , liée aux caractéristiques physiques de la couverture sédimentaire.



Evolution de l'accélération en fonction de la distance à l'épicentre - Séisme de Mexico 1985

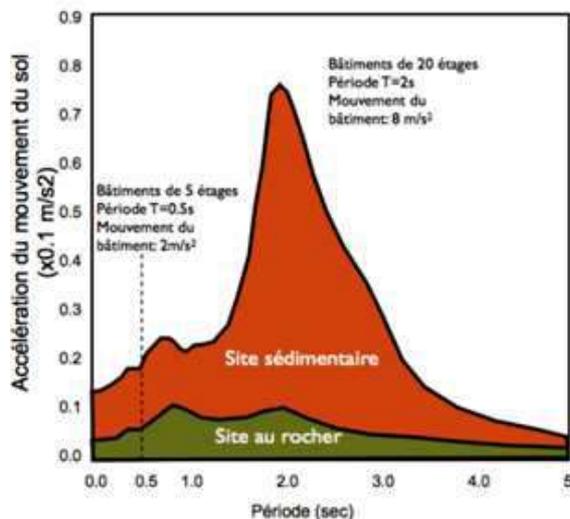
Source : Pierre Mouroux

¹⁷ Piégeage et interférences constructives des ondes sismiques



Le centre ville de Mexico se situe dans un ancien lac salé au-dessus d'un bassin sédimentaire. Ces couches de terrain meuble superficielle surmontant un substratum rocheux ont eu pour conséquence, lors du séisme survenu en 1985 (magnitude de 8.2), une amplification des secousses alors que le centre de Mexico se trouvait à plus de 300 kilomètres de l'épicentre. Comme on peut le remarquer sur le schéma ci-dessus des points plus proches de l'épicentre (commune de Tealcalco ou l'épicentre lui-même) ont été soumis à des accélérations sismiques bien moindres que celles subies par le centre de Mexico mettant en évidence l'effet de site lithologique.

On remarque également sur le graphique ci-dessous que le phénomène de résonance (amplification du signal) est maximal autour d'une fréquence proche de 0.5 Hz. Les bâtiments possédant une fréquence propre autour de la fréquence de 0.5 Hz (immeubles d'une vingtaine d'étages) entrèrent en résonance et furent parmi les plus touchés. Par contre, dans les mêmes quartiers, les anciennes maisons coloniales de 2 ou 3 étages¹⁸ possédant des fréquences propres éloignées de la fréquence de résonance (0.5 Hz) n'ont été que très peu endommagées, pourtant construites sans principe parasismique.



Amplification du mouvement du sol au niveau du site sédimentaire (centre de Mexico) et du site au rocher lors du séisme de Mexico (1985)

©Institut des Sciences de la Terre – Grenoble

¹⁸ La fréquence propre d'un bâtiment croit avec le nombre d'étage. Formule très simplifiée de la fréquence propre d'un bâtiment: $F=10/\text{nombre d'étages}$ (en Hz).

Les effets de site topographiques

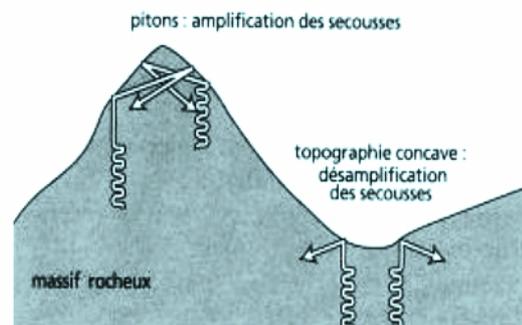
La forme du relief peut accroître les effets dévastateurs d'un séisme notamment par l'amplification des vibrations.



Source : Laurence Barrot

Les effets de site topographiques se traduisent ainsi par des amplifications pouvant être importantes au sommet des buttes, sur les crêtes allongées, les rebords de plateaux ou de falaises.

La bande de fréquence où l'amplification est maximale correspond à des longueurs d'onde comparables aux dimensions horizontales du relief. Les effets topographiques deviennent négligeables si la longueur d'onde est très grande devant celles-ci.



En l'absence d'effet de site lithologique, les secousses sismiques peuvent être « désamplifiées » et les dégâts occasionnés atténués (topographie concave).



Communes de Rognes - seime Lambesc 1919
Droits réservés - © 1909



L'effet topographique est l'hypothèse avancée pour expliquer l'amplification des dommages observée lors du séisme de 1909 au niveau des reliefs marqués de la commune de Rognes.

En effet, on peut remarquer sur la carte postale d'époque ci-dessus que la quasi-totalité des constructions situées au niveau des flancs de la colline (colline du Foussa) a été détruite alors qu'en contrebas, au pied du relief, les bâtiments subirent beaucoup moins de dommages (14 morts et 10 blessés graves ont été dénombrés sur la commune de Rognes).

D'autres communes du département situées dans un contexte topographique similaire ont subi des dégâts comparables.

B.1.E.b Les effets induits

La vibration sismique peut entraîner localement des effets supplémentaires appelés effets induits tels que

- la liquéfaction
- les mouvements de terrain
- le rejet de faille
- les tsunamis

La liquéfaction

Sous certaines conditions de sollicitations dynamiques (notamment une accélération sismique suffisamment importante), certains sols peu compacts (milieux granulaires : sables, limons et vases,...) saturés en eau peuvent perdre toute portance (illustration - Séisme de Caracas). La présence de nappes souterraines à proximité ou dans ces sols est un facteur aggravant. L'eau contenue dans les sédiments va alors être expulsée formant de petits cônes caractéristiques appelés volcans de boue ou volcans de sable.



Volcans de boue
©USGS, BRGM

Le sol va se comporter comme un « liquide » (par réarrangement des grains qui provoque une diminution de l'indice des vides) et ne pourra plus supporter les charges auxquels il est soumis.

Cette déconsolidation brutale du matériau qui se traduit par la déstructuration du sol caractérise le phénomène de liquéfaction.



J.F.Serratrice,
© CETE Méd., 2004

Les constructions reposant sur des sols soumis à ce phénomène de tassement rapide des sédiments vont être particulièrement instables (basculement, enfoncement des constructions dans le sol, ruine partielle ou totale des constructions, voire la perte de vies humaines).



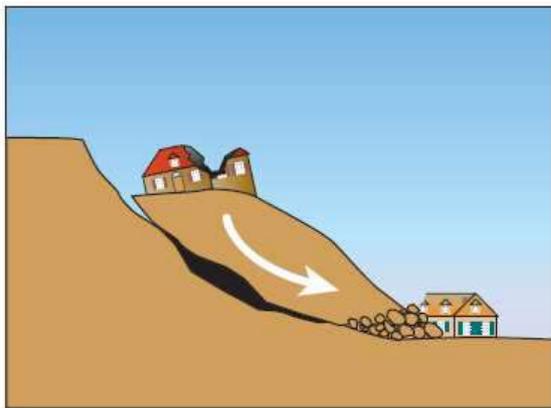
Séisme de Caracas (Venezuela) 1967
© USGS

Les mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement gravitaire plus ou moins brutal de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles ou artificielles.

Un versant stable en situation statique peut se trouver en déséquilibre sous sollicitation dynamique (séisme).

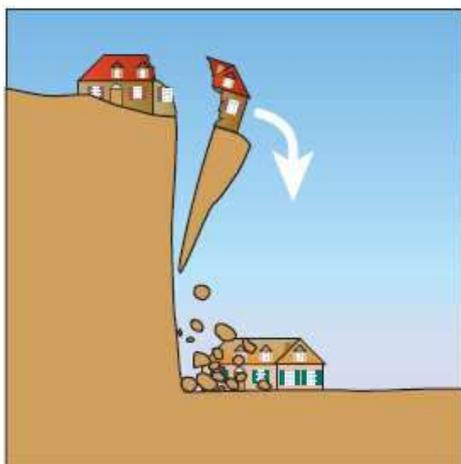




Glissement

Source : « Le risque sismique en PACA »

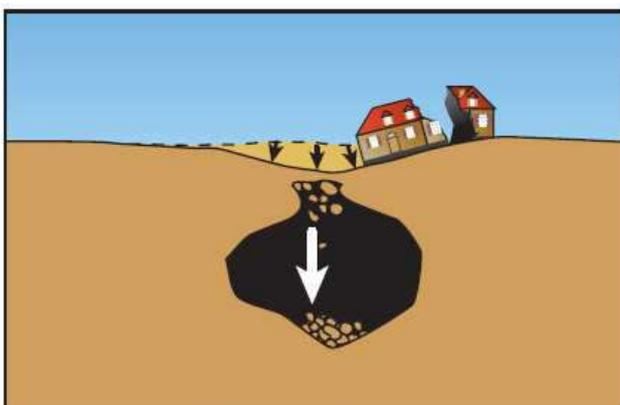
©BRGM/DIREN PACA/Région PACA, 2006



Chute de blocs

Source : « Le risque sismique en PACA »

©BRGM/DIREN PACA/Région PACA, 2006



Eboulement de cavité

Source : « Le risque sismique en PACA »

©BRGM/DIREN PACA/Région PACA, 2006

Les secousses sismiques peuvent être un élément déclencheur de ces mouvements gravitaires par modification de l'équilibre géologique (chutes de blocs, glissements de terrain, tassements ou effondrements de cavités...).

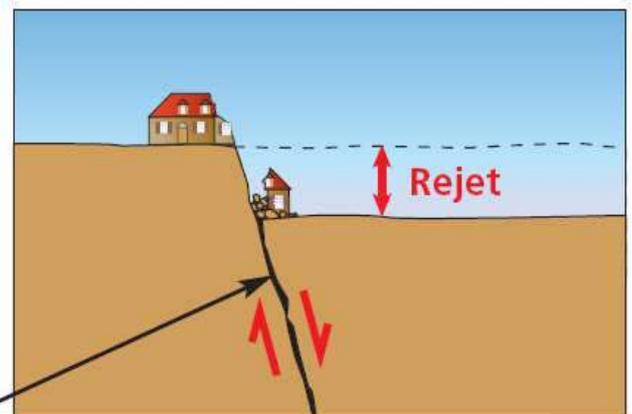
Outre leur facteur déclenchant, les vibrations sont de nature à augmenter la vitesse et la zone de propagation des mouvements de terrain.

Le rejet de faille

Dans certains cas, la rupture du plan de faille se propage jusqu'à la surface du sol, entraînant un décalage des terrains le long de la faille de quelques centimètres à plusieurs mètres appelée « rejet ». Cette propagation jusqu'à la surface du sol de la rupture du plan de faille dépend de la profondeur initiale du foyer sismique (endroit du plan de faille où a débuté la rupture) et de la magnitude du séisme (quantité d'énergie dissipée).

Une faille active débouchant en surface peut provoquer :

- un déplacement le long de la ligne de rupture (rejet horizontal ou vertical)
- une majoration des actions sismiques localement (zone de quelques centaines de mètres de part et d'autre de la ligne de rupture)



Propagation de la rupture du plan de faille jusqu'à la surface du sol (rejet vertical)

Rejet en surface

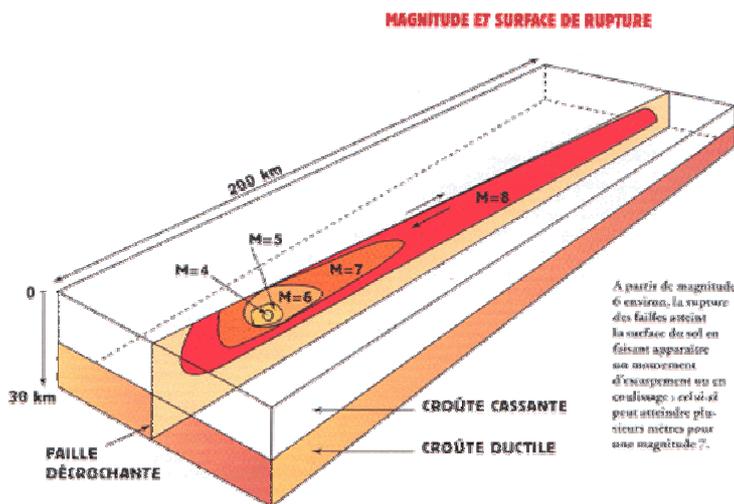
Source : « Le risque sismique en PACA »

©BRGM/DIREN PACA/Région PACA, 2006



Un rejet de 20 cm est suffisamment dommageable pour les bâtiments pour que cet aléa puisse être à l'origine de l'établissement d'une bande de neutralisation¹⁹ (inconstructible) ou de prescriptions spécifiques en particulier dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques Naturels.

Toutefois, la probabilité d'occurrence d'un séisme supérieur à 6 dans les prochaines décennies étant très faible, la probabilité d'un rejet en surface reste faible.



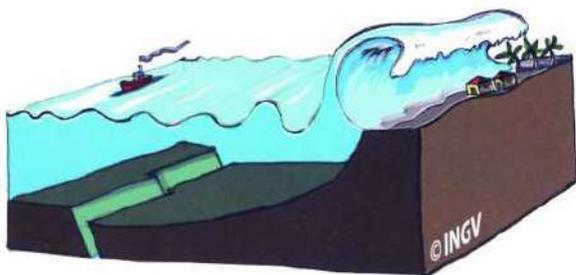
La magnitude est fonction de la surface de rupture sur le plan de faille (plus la surface de rupture est importante, plus la magnitude sera forte)

Les tsunamis

Un tsunami (du japonais : tsu, « port » et nami, « vague ») est une onde provoquée par un rapide mouvement d'un grand volume d'eau (océan ou mer).

Les principales origines des tsunamis sont:

- Les séismes : pour qu'un séisme soit à l'origine d'un tsunami, il est nécessaire que la rupture du plan de faille se soit propagée jusqu'à la base de la tranche d'eau.



<http://www.seisme-1909-provence.fr>

D'une façon générale les tsunamis sont habituellement générés par de grands tremblements de terre sous-marins (magnitude > 7) très peu profonds (profondeur < 50 km).

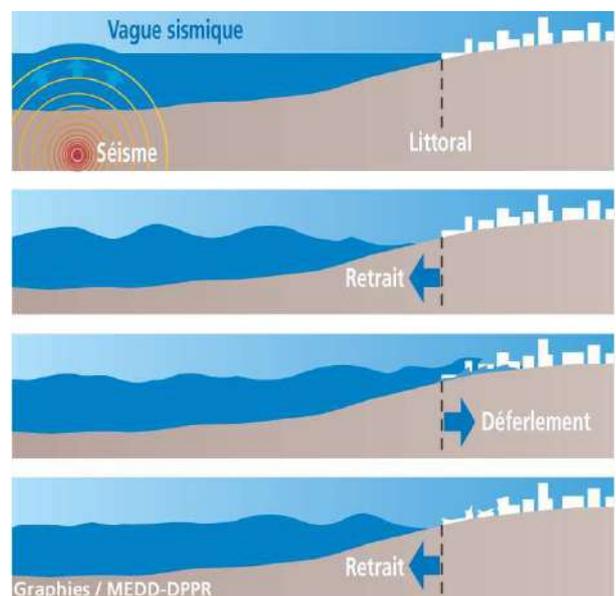
- Les mouvements de terrain sous-marins de grande ampleur



<http://www.seisme-1909-provence.fr>

- Les éruptions volcaniques sous marines de type explosif

Le phénomène de tsunami peut également être initié par les chutes d'astéroïde, de comète ou de blocs de glaces.



Les différentes étapes du phénomène de tsunami

Le risque de tsunami concerne surtout les zones littorales des DOM TOM, mais le littoral métropolitain n'est pas à l'abri d'un tel phénomène, en particulier les rivages de la Méditerranée.

¹⁹ Cette bande de neutralisation tient compte de l'incertitude sur la localisation précise de la faille



Tsunami à Nice

Le 16 octobre 1979, à 13h57, à l'embouchure du fleuve Var, une partie de la plate forme de remblaiement qui devait prolonger sur la mer les pistes de l'aéroport de Nice s'effondre. Elle entraîne avec elle 15 ouvriers et du matériel (quatre camions, deux grues). Ce chantier était alors considéré comme le plus grand chantier de travaux publics d'Europe. Neuf ouvriers trouvent la mort dans l'accident. Le glissement provoque une vague de 2,5 à 3 mètres qui frappe le littoral entre le port de la Salis et Antibes et occasionne des dégâts importants ainsi que la mort d'une commerçante d'Antibes. Une centaine de maisons ont été envahies par les flots. Une dizaine de voitures ainsi qu'une centaine d'embarcations ont été projetées sur les quais

©<http://www.seisme-1909-provence.fr>).



Photo du port de la Salis - Nice matin
Photo de voitures projetées sur le quai du port de la
Salis - Paru dans Nice Matin
<http://www.seisme-1909-provence.fr>



B.2 Prédiction, Prévision et Prévention

B.2.A La prédiction (à court terme)

Une prédiction²⁰ est l'action d'annoncer des événements futurs à court terme, dans notre cas, un séisme (heure, lieu précis, intensité,...). Elle est basée sur l'identification de signes précurseurs faibles (liste non exhaustive) :

- déformations crustales (= de la croûte terrestre)
- évolution spatio-temporelle de la sismicité
- variation du niveau d'eau dans les puits
- phénomène thermométrique (variation anormale de la température et de la conductivité du sol,...)
- dégagement de gaz (radon,...)
- variation du champ électromagnétique au sol et dans l'ionosphère
- comportement des animaux...

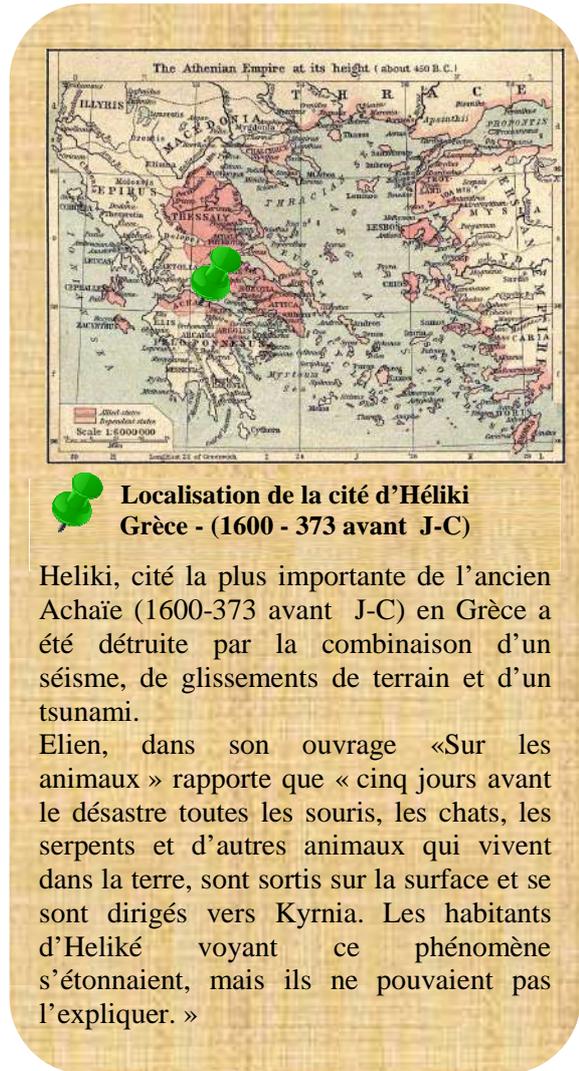
La prédiction, hélas, n'est pas une méthode fiable. En effet, l'analyse de ces signaux s'avère complexe, car ils ne sont pas toujours identifiables ou interprétables même si parfois ils ont été précurseurs d'un séisme (voir encart « Héliki » ci-contre). De plus, de nombreux exemples récents ont montré que ces signes ne sont pas systématiques, avant chaque séisme et que les modèles ne sont ni fiables, ni reproductibles ou généralisables, ce qui rend la prédiction difficile voire impossible, du moins à ce jour.

Des recherches mondiales sont cependant entreprises afin de mieux comprendre les séismes et d'être capable à l'avenir de les prévoir.

B.2.B La prévision (à long terme)

La prévision s'appuie sur les données historiques (archives, catalogues, témoignages,...) et instrumentales (enregistrements récents par appareils de mesure,...) et des données issues d'études géologiques et sismologiques. Elle permet de définir l'alea sismique d'une région.

Ce dernier se définit par la probabilité qu'un séisme survienne dans une région donnée sur une période donnée (50 ans, 500 ans...).



Dans la nouvelle réglementation nationale, l'accélération maximale de référence du sol a été estimée pour une période de retour²¹ de 475 ans correspondant à une probabilité de dépassement de la valeur de l'accélération réglementaire de 10% sur 50 ans.

La prédiction d'un séisme ou la diminution de l'alea étant impossible, seule la prévention permet de limiter l'ampleur des dégâts causés par un tremblement de terre et de sauver des vies humaines.

²¹ Période de retour = durée **moyenne** entre 2 événements de même ampleur.

²⁰ Ou prévision à court terme



B.2.C La Prévention



Lisbonne Abymée (vers 1760)
Eau-Forte
Bnf, Estampes et photographie
©Bibliothèque nationale de France

La controverse Voltaire - Rousseau

A la suite du tremblement de terre de Lisbonne en 1755, Voltaire rédige le « Poème sur le désastre de Lisbonne », dans lequel il présente la fatalité des phénomènes naturels. Dans sa « Lettre sur la Providence », Rousseau expose un point de vue opposé en expliquant que l'Homme peut agir pour améliorer son existence (notamment en n'habitant pas sur des lieux dangereux ou dans des conditions défavorables, comme la surpopulation).

Cette controverse entre les deux écrivains marque le début de la réflexion sur la responsabilité de l'Homme face aux risques naturels qui se traduit aujourd'hui par les notions de vulnérabilité et de prévention.

La prévention est l'« Ensemble des dispositions prises pour prévenir un danger, un risque, un mal » (Larousse).

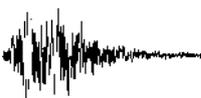
« Ce n'est pas le séisme qui tue mais les bâtiments »

La prévention regroupe l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour réduire l'impact d'un phénomène prévisible sur les personnes et les biens, avant qu'il ne se produise.

La politique française de réduction du risque sismique s'articule principalement autour des axes suivants :

- améliorer la connaissance de l'aléa, de la vulnérabilité et du risque sismique
- informer les populations habitant les zones à risques
- définir et faire appliquer les règles de construction et d'aménagement du territoire, pour réduire la vulnérabilité et l'exposition au risque (**construire parasismique est le seul moyen efficace pour se protéger de l'aléa sismique**)
- préparer la gestion de crise.

Si l'État et les collectivités territoriales ont des responsabilités dans le domaine de la prévention, les particuliers et les entreprises doivent également être des acteurs pour contribuer efficacement à leur protection et diminuer leur propre vulnérabilité. Il est donc primordial que chacun s'informe sur les risques auxquels il est exposé, ainsi que sur les mesures de prévention à mettre en œuvre.



ANNEXE C
Organisation des secours et consignes de sécurité



C.1 L'organisation des secours

C.1.A Au niveau départemental

En cas de catastrophe, lorsque plusieurs communes sont concernées, le plan de secours départemental (plan ORSEC) est mis en application. Il fixe l'organisation de la direction des secours et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention. Au niveau départemental, c'est le préfet qui élabore et déclenche le plan ORSEC ; il est directeur des opérations de secours.

En cas de nécessité, il peut faire appel à des moyens zonaux ou nationaux.

Ceci comprend la préparation d'un kit séisme, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, des papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures.

Une réflexion préalable sur les lieux les plus sûrs de mise à l'abri dans chaque pièce et les itinéraires d'évacuation complètera ce dispositif. Le site [risquesmajeurs.fr](http://www.risquesmajeurs.fr) donne des indications pour aider chaque famille à réaliser ce plan.

<http://www.risquesmajeurs.fr/le-plan-familial-de-mise-en-surete-pfms>

C.1.B Au niveau communal

C'est le maire, détenteur des pouvoirs de police, qui a la charge d'assurer la sécurité de la population dans les conditions fixées par le code général des collectivités territoriales.

À cette fin, il prend les dispositions lui permettant de gérer la crise. Pour cela le maire élabore sur sa commune un Plan Communal de Sauvegarde (PCS). L'élaboration de ce PCS est obligatoire dans un délai de deux ans si la commune dispose d'un PPR approuvé ou si elle est comprise dans le champ d'application d'un plan particulier d'intervention (à partir de la date d'approbation de ces plans). S'il n'arrive pas à faire face par ses propres moyens à la situation il peut, si nécessaire, faire appel au préfet représentant de l'État dans le département.

Pour les établissements recevant du public, le gestionnaire doit veiller à la sécurité des personnes en attendant l'arrivée des secours. Il a été demandé aux directeurs d'école et aux chefs d'établissements scolaires d'élaborer un Plan Particulier de Mise en Sûreté afin d'assurer la sûreté des enfants et du personnel.

C.1.C Au niveau individuel

Un plan familial de mise en sûreté. Afin d'éviter la panique lors de la première secousse sismique, un tel plan préparé et testé en famille, constitue pour chacun la meilleure réponse pour faire face au séisme en attendant les secours.



C.2 Affichage des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité figurant dans le document d'information communal et celles éventuellement fixées par certains exploitants ou propriétaires de locaux ou de terrains fréquentés par le public sont portées à la connaissance du public par voie d'affiches (Art. R. 125-12 Code de l'Environnement).

L'affichage dans la commune est obligatoire. Il est effectué sous l'entière responsabilité du maire sur la base d'un modèle-type arrêté par les ministres chargés respectivement de la sécurité civile et de la prévention des risques majeurs [voir arrêté du 9 février 2005 portant approbation des modèles d'affiches relatives aux consignes de sécurité devant être portées à la connaissance du public].

Les consignes de sécurité résultent des dispositions d'organisation des secours prises par le maire ainsi que du dispositif local éventuel d'observation des risques pouvant conduire à une alerte.

L'affichage doit être effectué partout où la nature du risque ou la répartition de la population l'exige. Ainsi, il pourra être réalisé non seulement sur les zones directement exposées, mais également sur la totalité de la commune (en cas de risque sismique ou cyclonique par exemple), voire sur des secteurs de communes voisines en accord avec les maires concernés.

Les consignes établies par l'exploitant ou le propriétaire du local sont liées au caractère du local ou du lieu d'affichage et visent à garantir la sécurité des occupants de ces locaux.

Cet affichage est mis en place en premier lieu dans les locaux dépendant de la commune (mairie, école, services sociaux, caserne de pompiers, locaux de la gendarmerie, etc.). Mais il peut également, en tant que de besoin, être imposé dans des lieux privés faisant l'objet de fréquents passages de la population dont la liste figure à l'article R. 125-14 du code de l'environnement. (Source : Prim.net)



C.3 Les consignes individuelles de sécurité

Se mettre à l'abri

Ecouter la radio : préciser la station de radio et sa fréquence

Respecter les consignes

En cas de séisme :

AVANT

- **Diagnostiquer la résistance aux séismes** de votre bâtiment et le renforcer si nécessaire
- **Repérer les points de coupure du gaz, eau, électricité**
- **Fixer les appareils et les meubles lourds**
- **Préparer un plan de groupement familial**

PENDANT

- Rester où l'on est :
 - à l'intérieur : se mettre près d'un gros 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 (cheminées, ponts, corniches, toitures, arbres...)
 - en voiture : s'arrêter et ne pas descendre avant la fin des secousses
- **Se protéger** la tête avec les bras
- **Ne pas allumer** de flamme

APRÈS

Après la première secousse, se méfier des répliques : il peut y avoir d'autres secousses importantes.

- **Ne pas prendre** les ascenseurs pour quitter un immeuble
- **Vérifier** l'eau, l'électricité, le gaz : en cas de fuite de gaz ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités
- **S'éloigner** des zones côtières, même longtemps après la fin des secousses, en raison d'éventuels raz-de-marée

Si l'on est bloqué sous des décombres, garder son calme et signaler sa présence en frappant sur l'objet le plus approprié (table, poutre, canalisation...)



Modèle d'affiche communale

Commune.....

Département des Bouches du Rhône

k

en cas de **danger** ou d'**alerte**

1. abritez-vous
take shelter
resguardese

2. écoutez la radio
listen to the radio
escuche la radio

Station 00.00 MHz

3. respectez les consignes
follow the instructions
respete las consignas

> n'allez pas chercher vos enfants à l'école
don't seek your children at school
no vaya a buscar a sus ninos a la escuela

pour en savoir **plus**, consultez

> à la mairie : **le DICRIM**, dossier d'information
communal sur les risques majeurs

> sur internet : www.prim.net



Pour en savoir plus

Textes officiels

Décret n°2005-1005 du 23 août 2005 relatif à l'extension du contrôle technique obligatoire à certaines constructions exposées à un risque sismique et modifiant le code de la construction et de l'habitation

Décret n°2007-1727 du 7 décembre 2007 relatif à l'extension du contrôle technique obligatoire à certaines constructions exposées à un risque sismique et modifiant le code de la construction et de l'habitation

Arrêté du 10 septembre 2007 relatif aux attestations de prise en compte des règles de construction parasismique à fournir lors du dépôt d'une demande de permis de construire et avec la déclaration d'achèvement de travaux

Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010, relatif à la prévention du risque sismique

Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, portant délimitation des zones de sismicité du territoire français

Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »

Arrêté du 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicable aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »

Arrêté du 25 octobre 2012 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »

Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »



Sites Internet utiles

<http://www.planseisme.fr/>

site de référence sur la prise en compte du risque sismique, accès aux productions réalisées dans le cadre du plan séisme

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Risque-sismique-.html>

site du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

<http://prim.net>

Portail de la prévention des risques majeurs

Information sur les risques au niveau de votre commune et notamment indication de la zone de sismicité

www.seisme-1909-provence.fr

Un site pour comprendre le risque sismique et connaître les actions menées en région

Provence-Alpes-Côte-d'Azur

www.sisfrance.net

Relevé et caractéristiques des séismes historiques et contemporains en France

<http://www.qualiteconstruction.com/>

Site de l'Agence Qualité Construction. L'Agence Qualité Construction est une association loi 1901 qui a pour mission de prévenir les désordres dans le bâtiment et d'améliorer la qualité de la construction (outils techniques destinés à aider les professionnels du bâtiment)

<http://afps-seisme.org/>

L'Association Française du Génie Parasismique (AFPS) est une association régie par la loi du 1er juillet a pour objet l'étude des tremblements de terre, celle de leurs conséquences sur le sol, sur les constructions et sur leur environnement

Bibliographie

Les séismes – Dossier d'information (grand public)

DPPR –SDPRM –20 pages – 2004 www.developpement-durable.gouv.fr/Les-seismes.html

Le risque sismique en France

64 p. – 2008 – BRGM éditions

Etude tectonique de la région de Marseille Tomes 1 et 2

Par G. GIEU

398 p – 2002 – PUP

Les tremblements de terre aux XVIIe et XVIIIe siècles

La naissance d'un risque

Par G. QUENET

592 p. – 2005 – Edition Champ Vallon – Collection Epoques



Le cahier d'activités du SISMO

Collège – Lycée : activités éducatives proposées par le Sismo des Ecoles

Par J.L. BERENQUER; F. PASCUCCHI; H. FERRY

102 p. et CD-Rom - 2006 – CRDP de l'Académie de Nice

www.crdp-nice.fr

Construire en zone sismique : S'implanter, bâtir, habiter

Plaquette du Programme national de prévention du risque sismique

4 p. – 2005

Conception, vulnérabilité, urbanisme et sismologie

Par M. ZACEK; P. BALANDIER

Coffret de 5 cahiers – 2003 – Les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau – Collection

Conception parasismique www.lesgrandsateliers.fr

Conception parasismique des bâtiments

Fiche A (Conception d'ensemble) –

Fiche B (Dispositions constructives)

Par M. ZACEK, Septembre 2010

Téléchargeable sur Internet

Conception parasismique des maisons individuelles

Fiche C

Par M. ZACEK, Janvier 2011

Téléchargeable sur Internet

Construire parasismique : Risque sismique. Conception parasismique des bâtiments.

Réglementation

Par M. ZACEK

342 pages - 1996 - Prix 73,18 € - Ed. Parenthèses.

Cours de construction parasismique

Patricia BALANDIER - 2001

5 Volumes

www.planseisme.fr

Guide de la conception parasismique des bâtiments

AFPS - 159 pages – 2003 – Prix 50 euros – Ed. Eyrolles

Du contexte de la réglementation en matière de construction parasismique

Par G. CZITROM

Association Française du Génie Parasismique (AFPS) : Cahier technique numéro spécial, septembre 1999

137 p. – 1999 – AFPS

www.afps-seisme.org

Les tremblements de terre en France. Hier. Aujourd'hui. Demain

196 p - 1997 - Prix 38,11 €. - BRGM éditions



Evaluation du respect de l'application des règles de construction parasismique
Région Provence Alpes Côte d'Azur
CETE MEDITERRANEE– 56 p. - 2001

Evaluation de l'application de la réglementation parasismique dans les
départements des Alpes-Maritimes, Isère, Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées
CGPC - IGE – 77 p. - 2004

Les techniques de prévision et de prévention des risques naturels : séismes et mouvements de terrain

Par Ch. KERT, Député dans le cadre de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques - 1995 - Prix 11,43 €.

Rapport Assemblée nationale n° 2017, Sénat n° 261 -1995

Rapport n°1540 à l'Assemblée nationale et n°312 au Sénat – 1999

Les dispositifs d'alerte aux tsunamis en France et dans le monde

Rapport du Sénat n° 546 (2008-2009) – 156 p.

Région PACA, BRGM, DIREN PACA et CETE Méditerranée, Le risque sismique en PACA,
100 p – 2006

<http://www.planseisme.fr>



Glossaire

Aléa sismique : L'aléa est une estimation de la probabilité qu'un événement naturel survienne dans une région donnée et dans un intervalle de temps donné. L'aléa sismique est donc la probabilité, pour un site, d'être exposé à une secousse tellurique de caractéristiques données. L'évaluation de l'aléa sismique intègre la magnitude, l'ampleur et la période de retour des séismes.

Amplitude d'une secousse (d'une onde)

Mouvement maximal du sol par rapport à la position d'équilibre.

Approche déterministe

Dans cette méthode, le séisme maximum historiquement connu qui s'est produit à l'intérieur d'une zone sismotectonique est supposé pouvoir se reproduire en tout point de la zone. On ne fait donc pas appel à des notions de période de retour. C'est ce type de zonage qui est actuellement utilisé pour l'application des normes parasismiques des installations à risque spécial et des installations nucléaires de base.

Approche probabiliste

Dans cette méthode, un catalogue de sismicité le plus complet possible est utilisé pour estimer la probabilité d'occurrence de différents niveaux d'agression sismique, en général exprimée par l'accélération du sol. Le principe de base est que, dans une zone sismotectonique donnée, il existe une relation linéaire entre le nombre de séismes dépassant une certaine magnitude et cette magnitude. Utilisant cette relation et des calculs d'atténuation du mouvement sismique avec la distance, il est possible de calculer en tout point du territoire les accélérations maximales du sol associées à différentes périodes de retour.

Asthénosphère

Partie ductile du manteau terrestre, directement située sous la lithosphère rigide. Son épaisseur varie entre environ 100 km sous les océans (quelques kilomètres au niveau des rifts océaniques) et environ 250 km sous les continents.

Collision continentale

Le phénomène de collision continentale est la confrontation de deux plaques continentales qui suit la disparition des lithosphères océaniques par subduction ; il est à ce titre la deuxième phase du phénomène de convergence.

La collision provoque la formation de structures géologiques comme les plis, chevauchements et nappes de charriage et entraîne à terme une orogénèse.

Convergence

Mouvements de rapprochement de deux plaques lithosphériques. L'une peut plonger sous l'autre (subduction) ou elles peuvent entrer en collision et créer ainsi une chaîne de montagne. Les zones de convergence sont caractérisées par une forte sismicité et des reliefs élevés.

Croûte terrestre

Couche de roches situées près de la surface de la Terre. Les continents et les bassins océaniques en font partie. Sous les océans, la croûte mesure environ 5 km d'épaisseur, tandis que sous les continents, l'épaisseur moyenne est de 35 km. La croûte se compose entre autres de basalte et de granite. Le basalte est la principale composante de la croûte océanique tandis que le granite se retrouve principalement dans la croûte continentale.



Distance épacentrale

Distance par rapport à l'épicentre. Quand on est « près » du séisme, on donne souvent la distance épacentrale en km (d). Quand on est plus loin, on la donne en degrés (D).

Divergence

Mouvements d'écartement de deux plaques lithosphériques. La divergence est le phénomène à l'origine de la naissance et de l'expansion des océans.

Ductilité

Capacité d'un matériau, et par extension d'un élément ou d'une structure, de subir avant la rupture des déformations plastiques (irréversibles) sans perte significative de résistance. L'absence de rupture fragile d'une structure est un élément essentiel d'une bonne conception parasismique. Ces matériaux « préviennent » donc de l'approche de leur rupture.

Échelle de Richter

Mot impropre pour désigner la magnitude, qui est une mesure de la taille des séismes, proposée par C. Richter en 1935. De par sa définition, elle n'a pas de limite ni supérieure ni inférieure. Sur des critères physiques liés à la taille maximale d'une source sismique et à l'énergie correspondante qui peut être rayonnée, on estime cependant qu'une valeur limite doit exister (la magnitude des plus forts séismes connus à ce jour ne dépasse pas 9.5 : séisme du Chili en 1960).

Effets de site

Modification des mouvements sismiques du fait de la résonance des ondes sismiques produite par la topographie du relief (effets de site dits topographiques) ou par la présence de formations géologiques superficielles meubles (effets de site dits géologiques). Le plus souvent, les effets de site conduisent à une amplification des mouvements sismiques.

Effets induits

Phénomènes naturels provoqués ou induits par les séismes, et dont les effets s'ajoutent à ceux liés aux mouvements du sol. Les principaux effets induits sont les mouvements de terrain, le phénomène de liquéfaction des sols-, et les tsunamis.

Enjeu

Les enjeux sont constitués par les personnes, les biens, les équipements et l'environnement potentiellement menacés par un aléa : on peut hiérarchiser les enjeux en fonction de leur importance avant, pendant et après une crise et en estimer la vulnérabilité face à une intensité donnée d'un événement naturel donné.

Epicentre

Le point à la surface du sol, situé à la verticale du foyer.

Faïlle

Fracture ou zone de rupture dans la roche, le long de laquelle les deux bords se déplacent l'un par rapport à l'autre.

Foyer/hypocentre

Point de départ de la rupture des roches.



Intensité

Classification de sévérité de la secousse au sol en fonction des effets observés (personnes, objets, bâtiments...) dans une zone donnée. Les deux principales échelles utilisées en France (MSK64 et EMS-98) comportent 12 degrés (notés en chiffres romains). Le degré I correspond à une secousse imperceptible (même dans des circonstances favorables), les dégâts aux bâtiments commencent au degré V et deviennent importants (destructions de bâtiments) à partir de VIII. Le degré XII caractérise une catastrophe généralisée, les effets atteignant le maximum concevable. L'échelle EMS-98 constitue aujourd'hui l'échelle de référence en Europe.

Isoséiste

Courbe reliant les lieux ayant subi la même intensité sismique

Liquéfaction

La liquéfaction des sols désigne le phénomène physique de passage des sols d'un état solide à un état liquide. Ce changement d'état s'observe dans le cas de forts mouvements sismiques appliqués à des sols granulaires (sables) saturés en eau.

Lithosphère

Couche externe et rigide de la Terre au-dessus de l'asthénosphère. Elle inclut la croûte et la partie superficielle du manteau. Elle est caractérisée par ses propriétés mécaniques (solide et cassante) et thermiques (propagation de chaleur par conduction). Elle est constituée d'un certain nombre de plaques tectoniques qui se déplacent les unes par rapport aux autres.

Magnitude/Échelle de Richter

La magnitude représente l'énergie libérée par une source sismique sous forme d'onde pendant un séisme, elle est estimée à partir de l'enregistrement du mouvement du sol pendant un séisme par des sismomètres. C'est une valeur caractéristique de la « puissance » d'un séisme. L'« échelle de Richter » mesure la magnitude des séismes. Elle n'a, par définition, aucune limite théorique (ni inférieure ni supérieure). Se fondant sur des critères physiques (taille maximale d'une secousse tellurique et énergie rayonnée correspondante), on estime néanmoins qu'une valeur limite doit exister : la magnitude des plus violents séismes connus à ce jour ne dépasse pas 9,5. A partir d'une magnitude 5,5 un séisme dont le foyer est peu profond peut causer des dégâts notables aux constructions.

Mouvement de convection

Mouvement dû à la chaleur interne de la terre qui anime la roche en fusion du manteau.

Onde sismique

Onde élastique se propageant à l'intérieur de la terre, engendrée généralement par un séisme ou par une explosion.

Orogenèse

Ensemble des événements aboutissant à la formation d'une chaîne de montagne.

Période de retour

Durée moyenne entre deux événements de même ampleur.

Plaque tectonique

Grande structure géométrique qui compose la croûte terrestre. Les plaques tectoniques sont en continu mouvement.

Précurseur

Petit séisme qui précède de quelques secondes à quelques semaines un fort séisme. Le précurseur a lieu à l'emplacement ou à proximité du gros séisme.



Répliques

Séismes succédant, dans une zone proche, à un autre séisme (dit séisme principal).

Résonance :

Situation de concordance des périodes d'oscillation des ouvrages avec le mouvement sismique du sol, se traduisant par une amplification importante du mouvement de l'ouvrage.

Risque naturel

La circulaire n° 88-67 du 20 juin 1988 relative aux risques naturels et au droit des sols distingue deux notions : le phénomène naturel et le risque naturel.

Le phénomène naturel s'oppose au phénomène anthropique, c'est-à-dire provoqué par une action humaine. Il peut être soit localisé (c'est-à-dire lié aux caractéristiques physiques du milieu), soit délocalisé (c'est-à-dire survenant dans un espace quelconque - les phénomènes atmosphériques pour l'essentiel).

La notion de risque suppose à priori l'existence de biens ou d'activités (généralement des établissements humains) dommageables. On parle de risque naturel quand un phénomène naturel susceptible de se produire expose des biens et activités à des dommages et des personnes à des préjudices.

La catastrophe naturelle correspond à des dommages importants résultant d'une intensité anormale du phénomène naturel. Le risque majeur résulte de la conjonction d'une catastrophe naturelle et de l'existence de biens et activités vulnérables.

Risque sismique

Le risque sismique d'un site est un risque naturel lié à l'activité sismique. Il est la conjonction d'un aléa sismique et d'une vulnérabilité des personnes, des biens et des activités sur ce site. La nature et la vulnérabilité des enjeux (économiques, patrimoniaux, sociaux...) sont primordiales pour l'évaluation du risque sismique.

Séisme/Tremblement de terre

Ce sont des vibrations de l'écorce terrestre provoquées par des ondes sismiques qui rayonnent à partir d'une source d'énergie élastique créée par la rupture brutale des roches de la lithosphère (partie la plus externe de la terre).

Sismicité

Distribution géographique des séismes en fonction du temps.

Sismogramme

Représentation graphique de l'enregistrement d'une onde sismique, réalisé au moyen d'un sismomètre.

Sismologie

Science qui étudie les tremblements de terre naturels ou artificiels, et d'une manière générale la propagation des ondes sismiques à travers

Sismomètre/Séismomètre

Détecteur des mouvements du sol qui comporte un capteur mécanique, un amplificateur et un enregistreur.

Spectre de réponse élastique

Le spectre de réponse élastique correspond à l'accélération maximale d'un oscillateur simple en fonction de sa période propre et de son amortissement critique. Il dimensionne le mouvement sismique à prendre en compte dans les règles de construction.



Subduction

Processus intervenant lors de la convergence entre deux plaques tectoniques. Une plaque plongeante va retourner dans l'asthénosphère en prenant appui sur une plaque chevauchante. Il peut s'agir de deux plaques océaniques entre elles ou d'une plaque océanique et d'une plaque continentale. Les zones de subduction ont une topographie aux forts reliefs positifs et négatifs et sont le siège d'une activité géologique importante.

Tectonique des plaques

La tectonique des plaques (d'abord appelée dérive des continents) est le modèle actuel du fonctionnement interne de la Terre. Elle est l'expression en surface de la convection qui se déroule dans le manteau terrestre. La lithosphère, couche externe de la Terre, est découpée en plaques rigides qui flottent et se déplacent sur l'asthénosphère, plus ductile.

Tsunami

En japonais, tsunami vient de tsu « port » et nami « vague ». C'est un raz de marée généralement provoqué par un mouvement brutal du fond de la mer, par exemple au cours d'un séisme sous-marin, d'un mouvement de terrain sous marin ou d'une éruption volcanique sous marine.

Vulnérabilité

Les ouvrages humains (constructions, équipements, aménagements, etc.) ne sont pas tous capables d'absorber et de dissiper, sans dommage (rupture), les efforts transmis par les ondes sismiques. Selon leur nature et leur conception ils sont plus ou moins vulnérables à ces sollicitations.

Des règles de construction parasismique sont imposées pour réduire cette vulnérabilité dans les zones sismiques.

Zone sismotectonique

Zones géographiques dans lesquelles la probabilité d'occurrence d'un séisme de caractéristiques données (magnitude, profondeur focale) peut être considérée homogène en tout point : ces zones s'articulent en général autour d'une même faille ou d'une même structure tectonique



ANNEXE IV

CARTES MOUVEMENTS DE TERRAIN

- * Carte n°1 « Phénomènes reconnus »

- * Carte n°2 « Zones d'Aléas »

- Carte n°3 « Aléa retrait-gonflement » des argiles

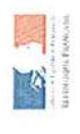
RECOMMANDATION DU BRGM

Source
Bu Scanz25@-IGN
DCTM 13, février 2011
BRGM, décembre 2007

COMMUNE DE SAINT-ETIENNE DU GRES

Carte n°1

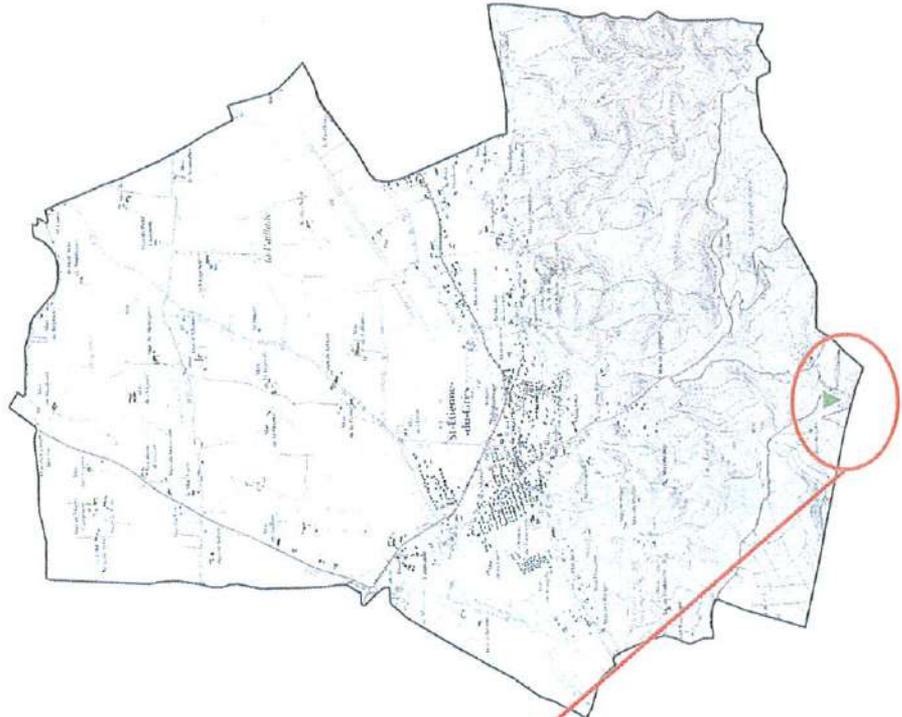
Phénomènes reconnus



Préfecture des Bouches du Rhône



nord



Légende
▼ Chute de blocs

Echelle : 1/ 50 000

Source :
Bd Cam250@IGN
DDTM 13, février 2011
BRGM, décembre 2007

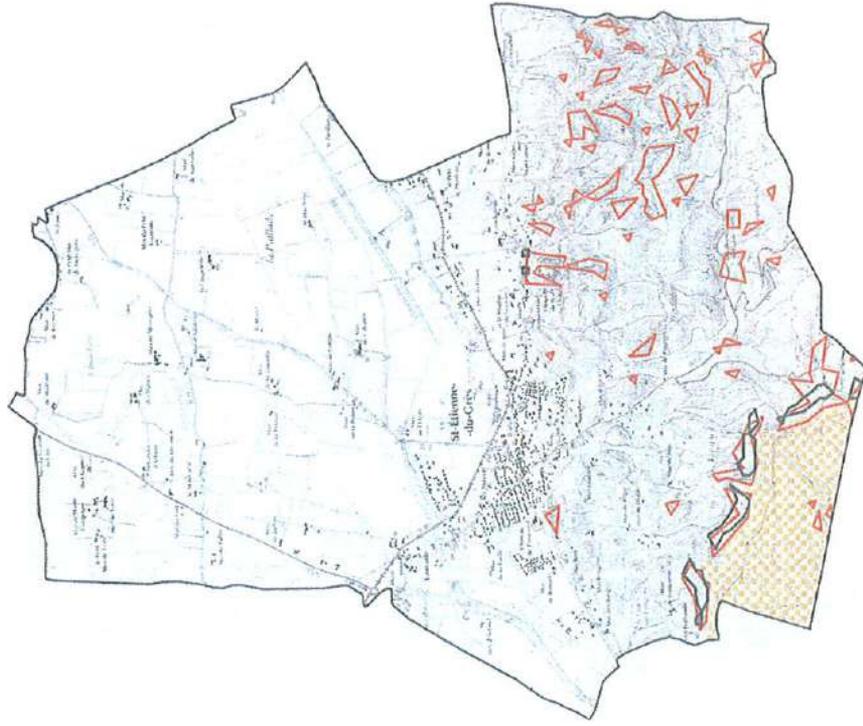
COMMUNE DE SAINT ETIENNE DU GRES

Carte n°2

Carte des Aléas



Préfecture des Bouches du Rhône



Légende

- Aléa glissement
- Aléa chute de blocs

Aléa effondrement

- karst
- Gypse
- Carrières

Echelle : 1/50 000

Source :
Bd Scan250 ©IGN
DDTM 13, mars 2011
BRGM, décembre 2007

COMMUNE DE SAINT-ETIENNE DU GRES

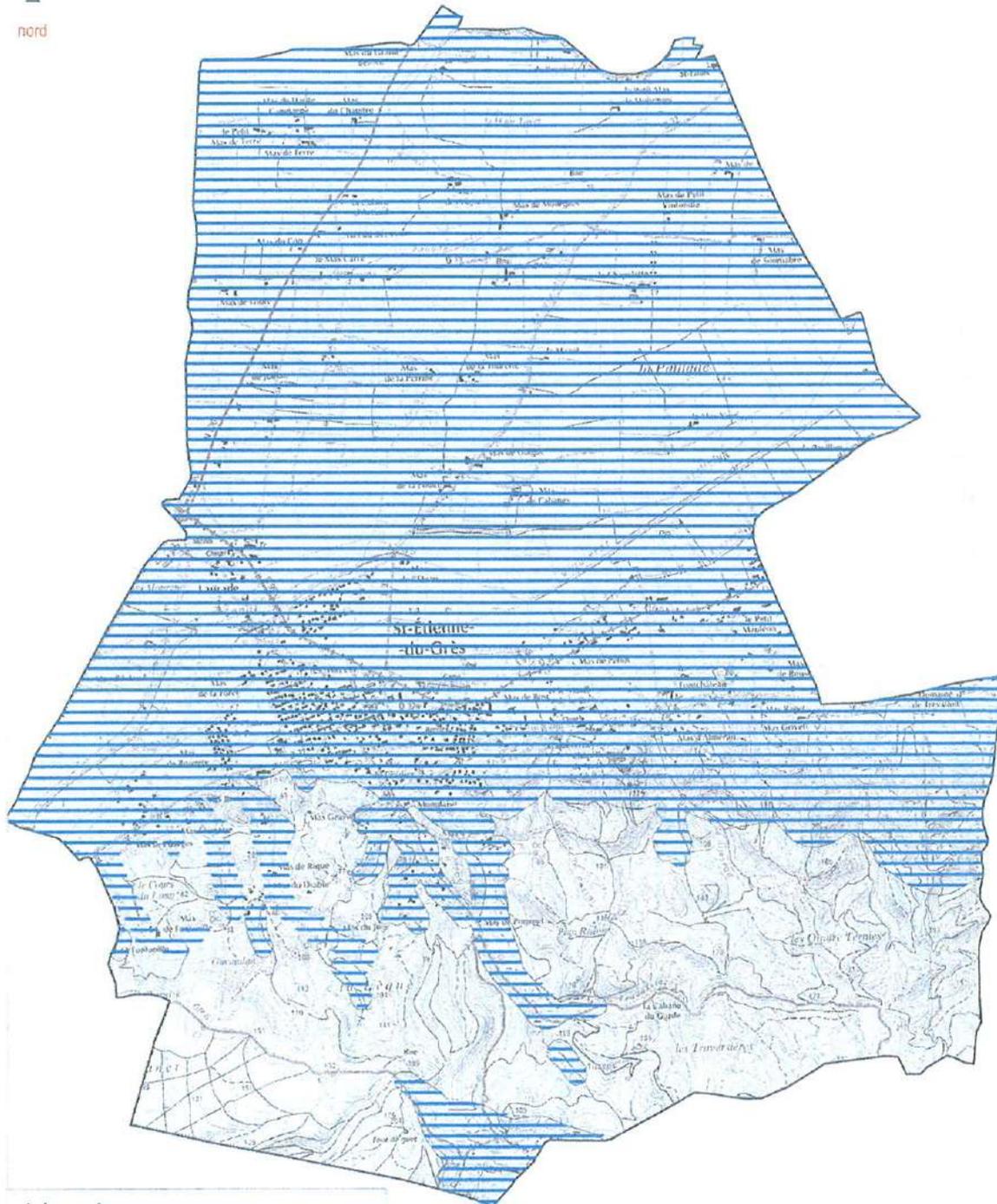
Carte n°3

Retrait gonflement des argiles



Préfecture des Bouches du Rhône

▲
nord



Légende

 Zone faiblement à moyennement exposée

Echelle : 1 / 30 000

MOUVEMENTS DE TERRAIN

Exemples de moyens techniques de protection par type de phénomène

Il convient de rappeler que ces exemples ne sont pas limitatifs des moyens à mettre en œuvre qui devront être définis par des études techniques spécifiques adaptées à chaque contexte.

CHUTES DE BLOCS

Etude de faisabilité de mise en place de parades passives ou / et actives portant sur tout ou partie de versant (étude de propagation et / ou de stabilité). Si l'étude conclut à la faisabilité de parades, celles-ci pourront être de différents types :

Parades passives (dans la zone de réception des blocs):

- type barrage (merlon),
- type écrans (écrans à structure rigide ou déformable, barrière fixe de grillage ou de filet),
- type fosse de réception;
- type déviateurs (grillage ou filet pendu, déviateur latéral, galeries et casquettes qui sont plutôt adaptées au domaine routier),
- type dissipateurs d'énergie (dispositif amortisseur, boisement).

Parades passives au niveau de la construction:

Une adaptation de la construction à l'impact des blocs pourrait être envisagée avec notamment:

- un renforcement des façades exposées,
- une réalisation, dans la mesure du possible, des accès et des ouvertures principales sur les façades les moins exposées,
- une intégration, dans la mesure du possible, des locaux techniques aux façades exposées.

Parades actives (sur la falaise ou sur le versant):

- suppression de la masse (purge, reprofilage),
- stabilisation / confortement (soutènement, ancrage, béton projeté, filet ou grillage plaqué et ancré),
 - drainage (de surface, profond),
 - végétalisation (grillage ancré et mélange de paille, bitume et semences).

GLISSEMENT

Etude portant sur la caractérisation de l'aléa (ampleur en profondeur et en superficie), sur sa possibilité de survenance et les moyens de confortements adaptés.

Si l'étude conclut à la faisabilité de parades, celle-ci seront de type:

- collecte des eaux en amont du projet,
- drainage profond (galerie, drains, etc. ...) ou superficiel,
- traitement et armement profond du sous-sol (renforcement de structures, fondations profondes...) pour les zones soumises à un aléa important où les mouvements peuvent être d'ampleur significative,
 - mouvements de terre, butée, fondations adaptées, clouages etc....pour les zones soumises à un aléa faible où les mouvements sont d'ampleur limitée.

AFFAISSEMENT / EFFONDREMENT

Étude portant sur la caractérisation de l'aléa, en particulier sur la mise en évidence de roches susceptibles de générer des cavités par dissolution et sur celle de cavités déjà formées. L'étude portera en particulier, en cas de mise en évidence de ce type de vides, sur leur géométrie et les traitements adaptés qui pourront être du type:

- comblement, remblaiement, injection de remplissage et de consolidation de la cavité,
- report de fondation,
 - fondations monolithiques adaptées, renforcement des structures,
 - collecte des eaux de ruissellement et autres ainsi que l'interdiction de leur rejet dans le sol et le sous-sol, etc. ...

Principales dispositions générales permettant de résister au phénomène de tassement différentiel lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles

Si une étude géotechnique couvrant la conception, le pré-dimensionnement et l'exécution des fondations ainsi que l'adaptation de la construction aux caractéristiques du site n'est pas réalisée, certaines dispositions peuvent être mises en œuvre afin d'éviter ou du moins limiter les effets du phénomène géologique concerné:

1/ en matière de fondations:

- * la profondeur minimum des fondations peut être fixée à 0,80 m, sauf rencontre de sols durs non argileux à une profondeur inférieure,
- * sur terrain en pente et pour les constructions réalisées sur plate-forme en déblais ou déblais-remblais, ces fondations doivent être descendues à une profondeur plus importante à l'aval qu'à l'amont afin d'assurer une homogénéité d'ancrage,
- * les fondations sur semelles doivent être continues, armées et bétonnées à pleine fouille, selon les préconisations de la norme DTU 13-12 (règles pour le calcul des fondations superficielles).

2/ en matière de conception et de réalisation des constructions:

- * toutes parties de bâtiment fondées différemment et susceptibles d'être soumises à des tassements différentiels doivent être désolidarisées et séparées par un joint de rupture sur toute la longueur de la construction,
- * les murs porteurs doivent comporter un chaînage horizontal et vertical liaisonné selon les préconisations de la norme DTU 20-1 (règles de calcul et dispositions constructives minimales),
- * la réalisation d'un plancher sur vide sanitaire ou sur sous-sol total est recommandée. A défaut, le dallage sur terre plein doit faire l'objet de dispositions assurant l'atténuation du risque de mouvements différentiels vis-à-vis de l'ossature de la construction et de leurs conséquences, notamment sur les refends, cloisons, doublages et canalisations,
- * la mise en place d'un dispositif d'isolation thermique le long des murs extérieurs en cas de source de chaleur en sous-sol.

De plus, afin de limiter les variations hydriques au droit des constructions, certaines précautions pourront être prises, il s'agit essentiellement :

- * du respect d'une distance minimale entre la construction projetée et toute nouvelle plantation d'arbres ou d'arbustes égale au moins à la hauteur à maturité de ces plantations (1,5 fois en cas de rideau d'arbres ou d'arbustes), sauf mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 mètres entre l'arbre et toute construction existante.

- * du raccordement des rejets d'eaux usées ou pluviales (eau de drainage, eau de vidange de piscine) au réseau collectif:
 - immédiatement lorsqu'il existe
 - dans un délai de 1 an à compter de la mise en service d'un nouveau réseau.

En cas d'absence ou d'insuffisance de ces réseaux, la zone d'épandage de l'assainissement autonome pour les eaux usées et/ou l'exutoire des rejets des eaux pluviales doivent être situés à une distance minimale de 15 mètres de toute construction. Si le respect de cette distance s'avérait impossible, il sera nécessaire de déterminer par une étude, confiée à un bureau compétent, les conditions d'épandage ou de rejets (stockage à la parcelle par exemple) afin que ceux-ci soient sans conséquence néfaste sur la construction projetée. En tout état de cause, le maître d'ouvrage doit veiller à l'assurance d'une maintenance régulière du système et à une vérification périodique de son bon fonctionnement,

- * de la mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (joints souples, ne pas bloquer la canalisation dans le gros œuvre, éviter les canalisations qui longent les bâtiments...),
- * de la récupération des eaux de ruissellement et leur évacuation des abords de la construction par un dispositif d'évacuation type caniveau éloigné d'une distance minimale de 1,5 mètre,
- * la mise en place, sur toute la périphérie de la construction, d'un dispositif d'une largeur de 1,5 mètre, s'opposant à l'évaporation, sous la forme d'un écran imperméable sous terre végétale (géomembrane) ou d'un revêtement étanche (terrasse), dont les eaux de ruissellement seront récupérées par un dispositif d'évacuation par caniveau; il peut être dérogé à cette prescription en cas d'impossibilité matérielle (maison construite en limite de propriété, par exemple),
- * du captage des écoulements épidermiques, lorsqu'ils existent, par un dispositif de drainage périphérique à une distance minimale de 2 mètres de toute construction,
- * pour les arbres existants situés à une distance inférieure à leur hauteur à maturité de l'emprise de la nouvelle construction et pour limiter l'action des végétaux sur les terrains sous-jacents des fondations de cette dernière, la mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 mètres entre l'arbre et la construction nouvelle ou la réalisation des fondations à une profondeur où les racines n'induisent plus de variation en eau.
- * de ne pas pomper pour usage domestique, entre les mois de mai et d'octobre, dans un puits qui serait situé à moins de 10 m de toute construction et où la profondeur du niveau de l'eau est inférieure à 10 mètres (par rapport au terrain naturel).

ANNEXE 4

Illustration des principales dispositions de prévention des risques de mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles

Une période de sécheresse provoque le retrait qui peut aller jusqu'à la fissuration du sol. Le retour à une période humide se traduit alors par une pénétration d'autant plus brutale de l'eau dans le sol par l'intermédiaire des fissures ouvertes, ce qui entraîne des phénomènes de gonflement. Le bâtiment en surface est donc soumis à des mouvements différentiels alternés dont l'influence finit par amoindrir la résistance de la structure. Contrairement à un phénomène de tassement des sols de remblais, dont les effets diminuent avec le temps, les désordres liés au retrait-gonflement des sols argileux évoluent d'abord lentement puis s'amplifient lorsque le bâtiment perd de sa rigidité et que la structure originelle des sols s'altère.

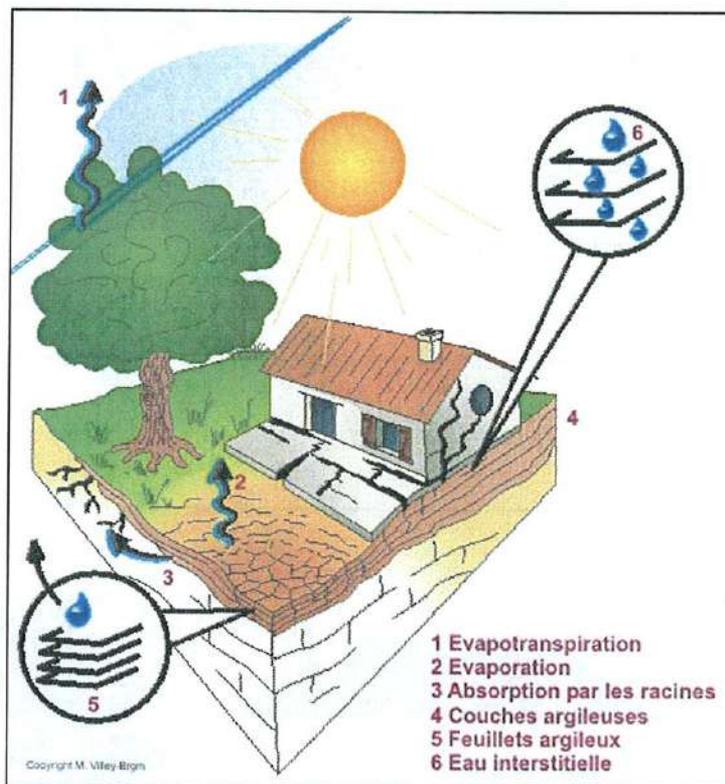
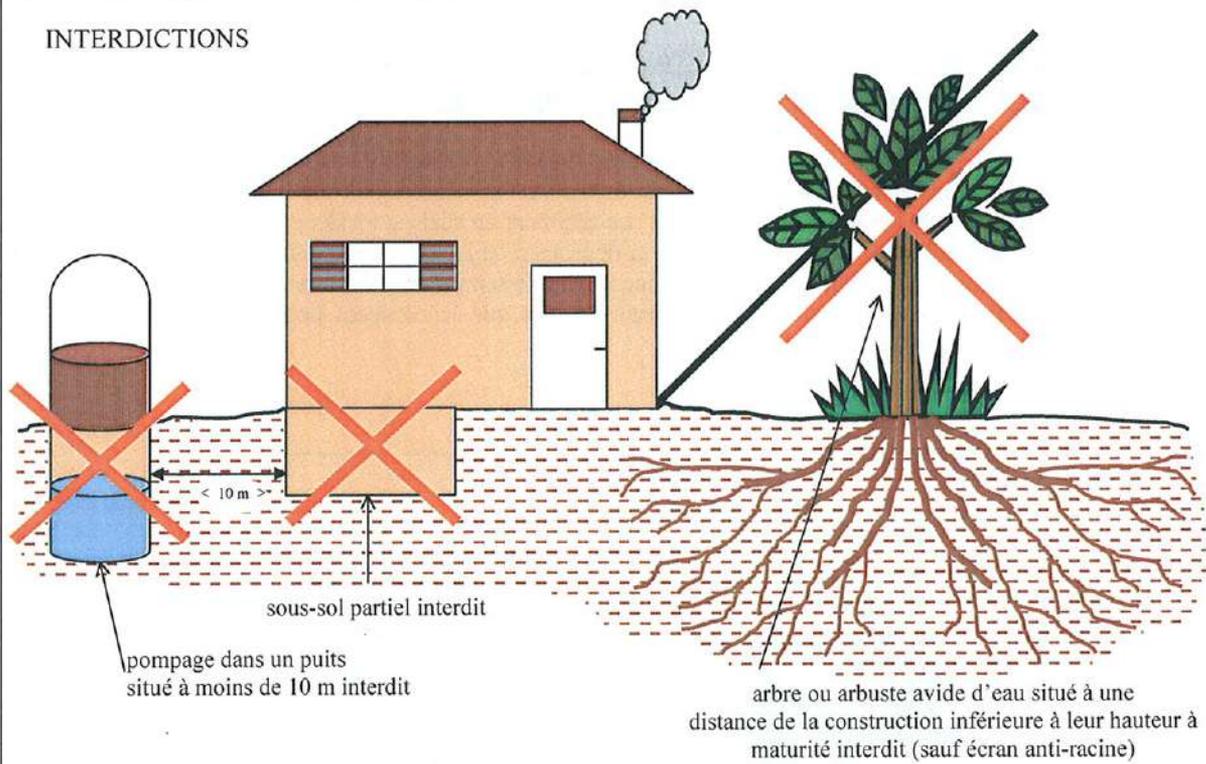


Illustration du mécanisme de dessiccation

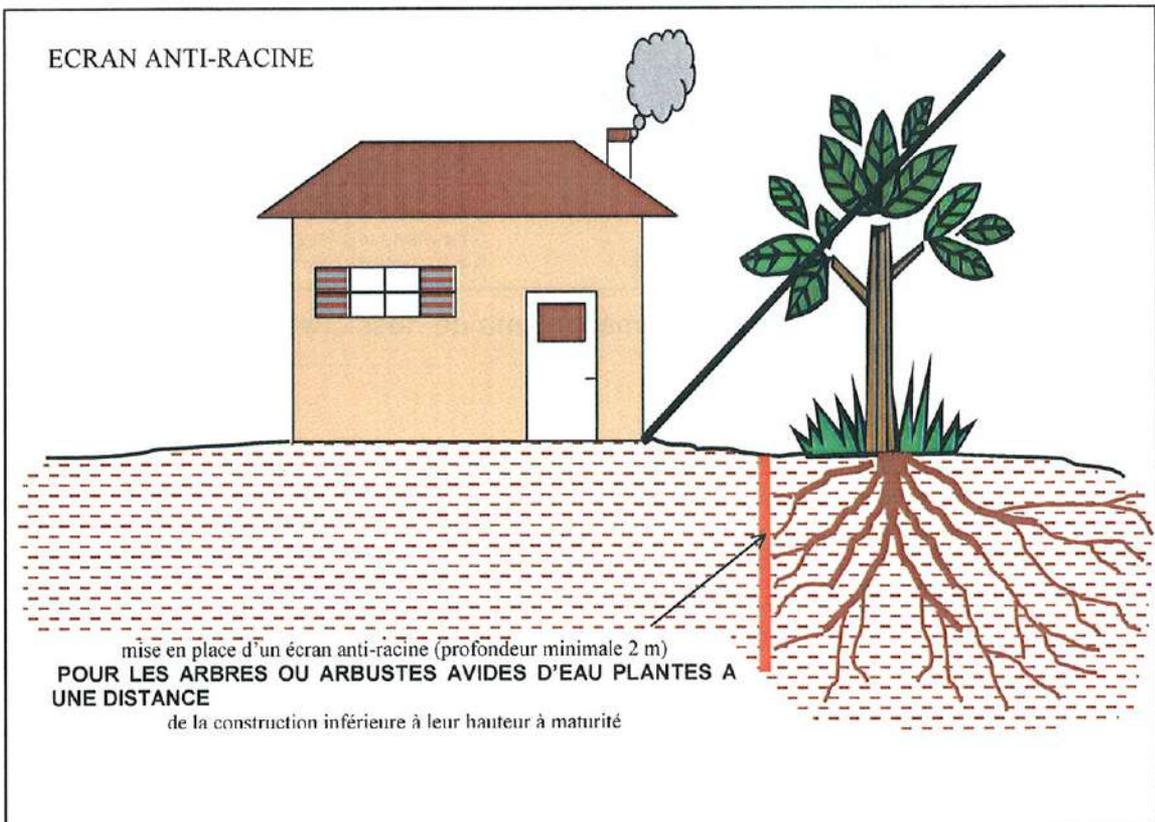
Sous une maison, l'évaporation ne peut se produire qu'en périphérie. Il apparaît un gradient (variation d'intensité d'un phénomène par unité de distance entre deux points) entre le centre du bâtiment et les façades, et par suite des mouvements différentiels.

Contrairement aux phénomènes de tassement par consolidation, les effets ne s'atténuent pas avec le temps mais augmentent quand la structure perd de sa rigidité.

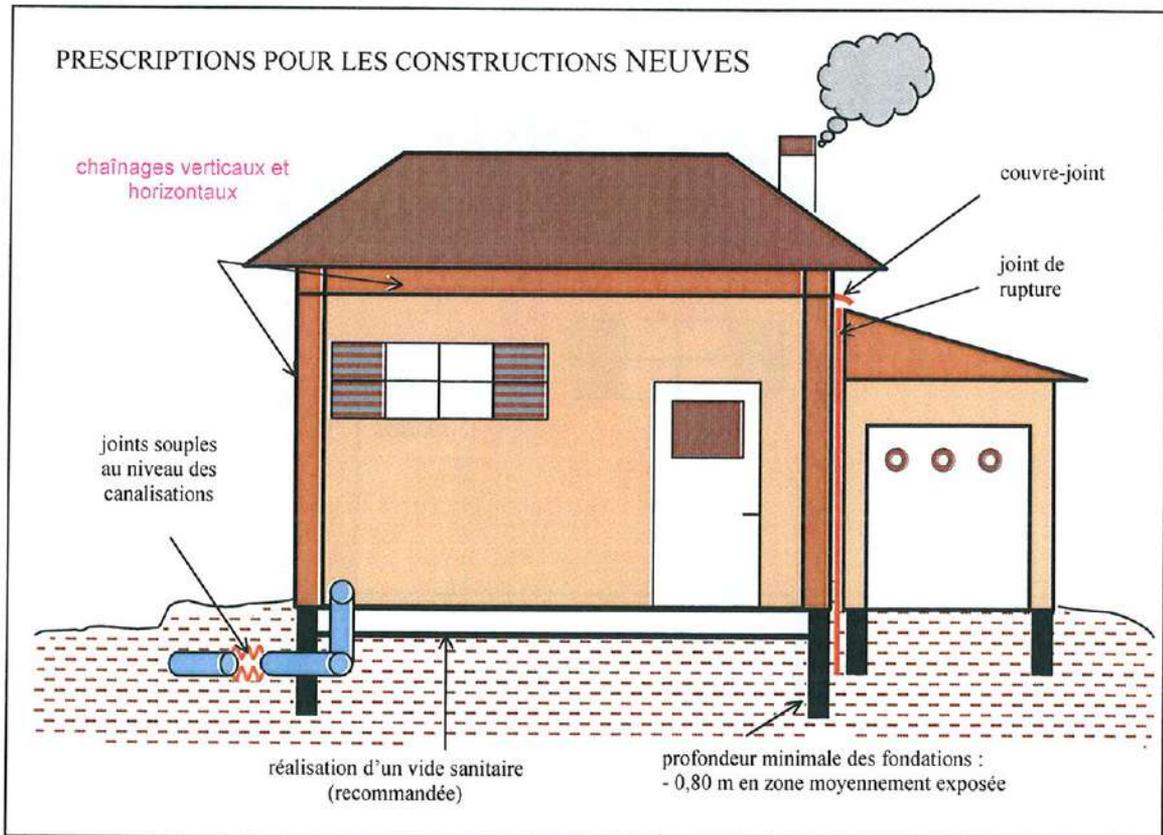
INTERDICTIONS



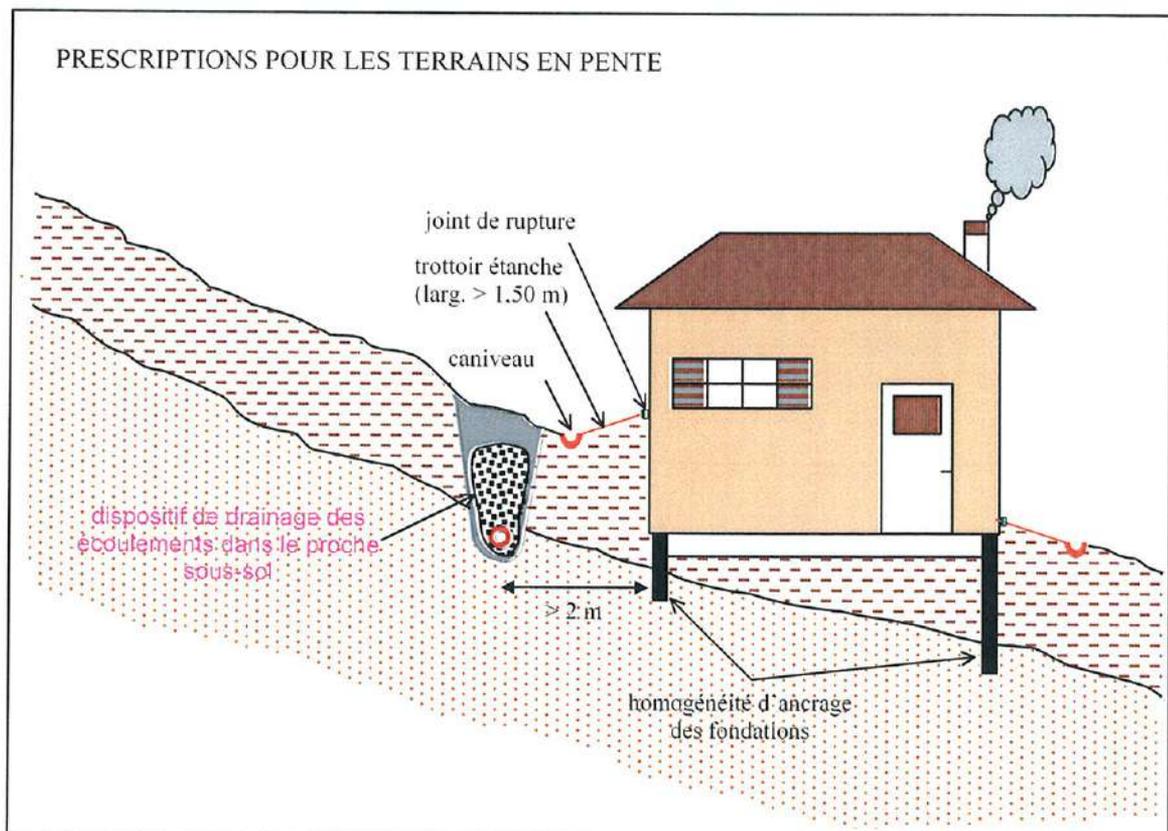
ECRAN ANTI-RACINE



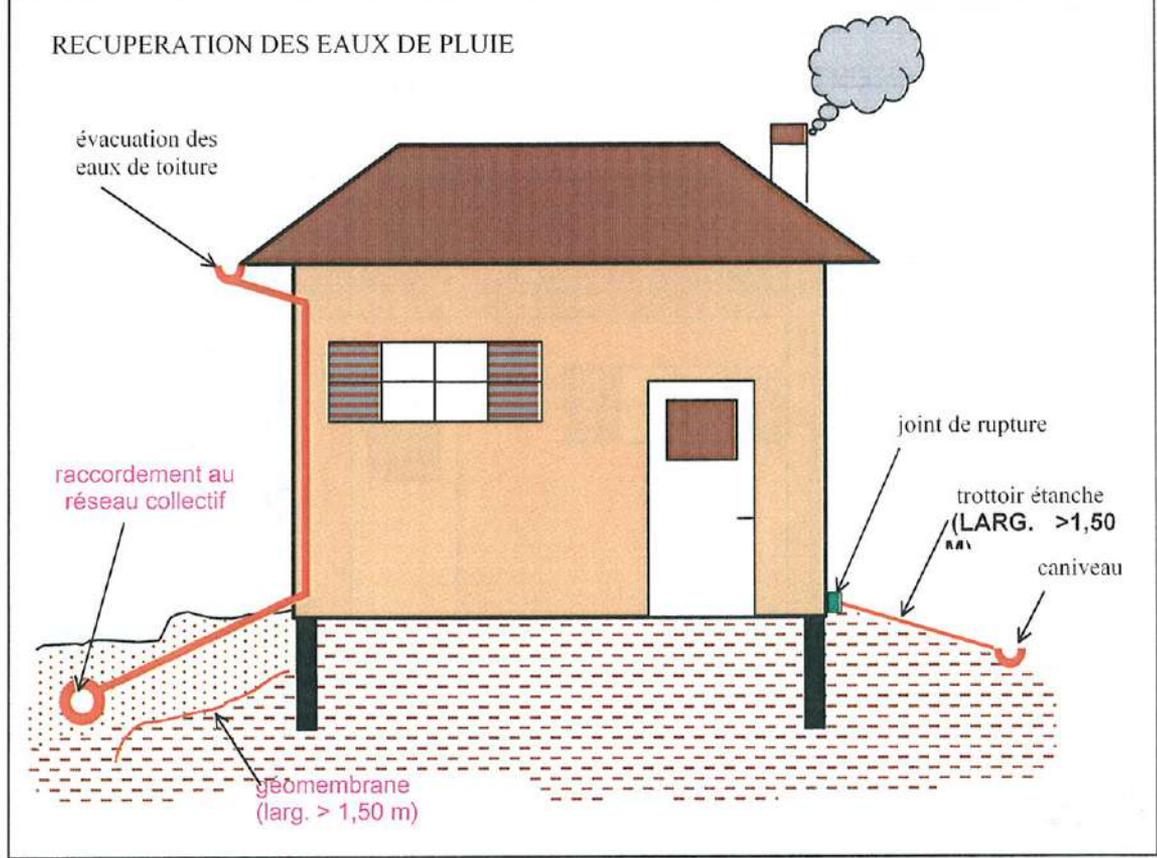
PRESCRIPTIONS POUR LES CONSTRUCTIONS NEUVES



PRESCRIPTIONS POUR LES TERRAINS EN PENTE



RECUPERATION DES EAUX DE PLUIE





SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS
Porte des Alpilles

5.1.4 Risque inondation débordement du Rhône

PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer
Service Urbanisme
Pôle Risques

Marseille, le **15 AVR. 2015**

Le Directeur

à

Monsieur le Maire de Saint-Etienne-du-Grès

Affaire suivie par : Paul GUERO
Tél. : 04 91 28 42 41
Courriel : paul.guero@bouches-du-rhone.gouv.fr

OBJET : Porter à Connaissance complémentaire sur l'aléa inondation par débordement du Rhône

PJ : - cartographie de l'aléa inondation + cotes de référence (deux planches)
- annexe sur la prise en compte du risque inondation

Dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de votre commune, un « Porter à Connaissance juridique » (PAC), réalisé en application des articles L.121-2 et R. 121-1 du code de l'urbanisme, vous a été transmis le 19 août 2011.

Votre commune est en partie soumise à l'aléa inondation par débordement du Rhône. Jusqu'à présent, ce risque était traité sur la base du Plan des Zones Submersibles de la vallée du Rhône, approuvé par décret du 3 septembre 1911, et retranscrit dans votre document d'urbanisme.

En complément de ce PAC et comme expliqué par mes services lors de la réunion technique qui s'est déroulée le 28 novembre 2014, une nouvelle connaissance, issue de la modélisation hydraulique ayant servi à élaborer la cartographie du Territoire à Risques Importants d'inondation (TRI) Delta-du-Rhône, précise aujourd'hui la nature de ces aléas.

Vous trouverez en pièce jointe la cartographie correspondante sur laquelle figurent les zones d'aléas modéré et fort, ainsi que les cotes de référence (altitude maximale atteinte par la ligne d'eau lors de la crue de référence) qui doivent notamment servir au calage des premiers planchers des bâtiments autorisés en zone inondable.

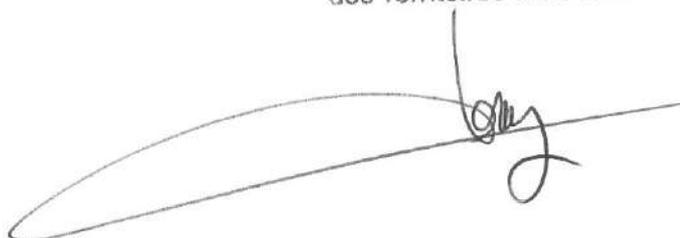
Cette connaissance doit guider les choix d'aménagement dans le cadre de la révision de votre document d'urbanisme. Vous trouverez en pièce jointe une annexe précisant les principes généraux de prévention du risque inondation qu'il convient d'appliquer.

Pour ce qui le concerne, l'État prendra en compte cette connaissance et appliquera toutes les dispositions réglementaires associées dans le cadre de ses missions, notamment dans les avis sur les projets et documents d'urbanisme et le contrôle de légalité des documents et actes d'urbanisme.

Dans la continuité de la réunion du 28 novembre 2014 et des échanges qui y ont fait suite, je vous confirme l'analyse du service urbanisme sur les deux zones à enjeux de développement que sont le Cours du Loup et l'extension limitée au sud de la zone d'activités de la Laurade. En effet, compte-tenu de l'étendue des zones inondables sur votre territoire, l'application des principes de prévention au contexte spécifique de votre commune doit permettre de justifier l'aménagement de ces deux espaces, sous réserve que votre document d'urbanisme impose des mesures constructives permettant d'assurer la sécurité des personnes et des biens. La justification de ces choix doit faire partie intégrante de la réflexion en cours sur la révision de votre document d'urbanisme.

Mes services, service territorial d'Arles et service urbanisme, restent à votre disposition pour vous accompagner dans votre démarche de planification.

Le Directeur Départemental
des Territoires et de la Mer

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping horizontal stroke followed by a smaller, more intricate flourish.

Gilles SERVANTON

Copies :

- Sous-Préfecture
- STA

1. Généralités sur le risque inondation

a) Types d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Qu'elle soit le résultat d'un phénomène de débordement de cours d'eau, de submersion marine, de ruissellement ou encore de remontée de nappe, elle est la conséquence d'un phénomène naturel **inévitable**.

Le territoire français est largement exposé au risque d'inondation qui constitue le risque majeur le plus coûteux pour la société dans son ensemble. Les Bouches-du-Rhône font partie des départements les plus fortement impactés, avec des inondations de 4 grands types :

- **Les inondations de plaine** : les inondations de plaine se produisent lorsque **la rivière sort lentement** de son lit mineur et **inonde la plaine alluviale** pendant une période relativement longue. Dans le département, la Rhône et la Durance sont concernés. Comme le montrent les crues historiques marquantes (mai 1856, octobre 1993, janvier 1994 et décembre 2003 sur le Rhône ; crues exceptionnelles du 19^{ème} siècle et plus récemment 1994 sur la Durance), ces inondations sont très souvent aggravées par des phénomènes de ruptures de digues qui rendent très vulnérables des habitations et activités installées dans des espaces pourtant considérés comme protégés.
- **Les crues dites « rapides »**, également appelées crues **torrentielles**, caractérisées par la rapidité de montée des eaux, et souvent des vitesses d'écoulement élevées, facteur de danger important tant pour les personnes que les biens. Elles sont le résultat d'intenses précipitations (orages cévennoles caractéristiques du pourtour méditerranéen) sur une partie ou la totalité d'un bassin versant, et charrient souvent de grandes quantités de matériaux divers (sédiments, bois mort, voitures, etc.). Dans le département les principaux cours d'eau concernés sont la Touloubre, l'Arc, la Cadière, les Aygalades, et l'Huveaune. Toutefois, il est primordial de noter que de nombreux cours d'eau de moindre importance (bassins versants de petites tailles), à écoulements permanents ou non, sont touchés par ce risque. Ces affluents non pérennes, nommés « vallat », « valon », « thalweg », « gaudre », secs la grande majorité du temps peuvent de fait faire l'objet de débordements tant violents que dévastateurs. Ces inondations dites par ruissellement sont extrêmement dommageables.
- **le ruissellement pluvial en secteur urbain** : ces inondations sont provoquées par les seules précipitations tombant sur l'agglomération, et/ou sur les bassins périphériques naturels ou ruraux de faibles tailles dont les ruissellements empruntent un réseau hydrographique naturel pour rapidement atteindre le système d'assainissement de l'agglomération ou les voiries qui constituent alors les axes d'écoulement.
- **Les submersions marines** : les submersions marines sont des **inondations temporaires** de la zone côtière **par la mer** dans des conditions météorologiques (forte dépression et vent de mer) et marégraphiques provoquant des **ondes de tempêtes**.

Enfin, quel que soit le type d'inondation considéré, certaines zones sont de plus soumises au risque de **rupture d'ouvrage**. En effet, les terrains situés à l'arrière d'ouvrages de protection ou de remblais linéaires (routes, voies ferrées, etc.) empêchant l'expansion des crues dans le lit majeur, peuvent subir des inondations soudaines et brutales en cas de brèche ou de surverse.

b) L'aléa :

L'aléa est la survenue d'un évènement qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique. Dans le cas de l'inondation, il s'agit de la probabilité d'occurrence et l'intensité du phénomène causé par l'augmentation du débit dans un cours d'eau, ou dans le cas d'une submersion marine, par l'augmentation du niveau de la mer et de l'effet des vagues.

Le caractère aléatoire des pluies et des crues impose une analyse de leur probabilité d'occurrence : la période de retour permet d'apprécier le caractère plus ou moins exceptionnel d'un évènement. Une crue de période de retour 10 ans (la crue « décennale ») a une chance sur 10 d'être atteinte ou dépassée chaque année. De la même façon, **la crue de période de retour 100 ans (la crue « centennale ») a une chance sur 100 d'être atteinte ou dépassée chaque année.**

La prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire repose sur l'analyse **de la crue de référence**, définie comme étant **la plus forte crue connue ou la crue d'occurrence centennale (période de retour 100 ans) si elle lui est supérieure.**

c) Connaissance et études des phénomènes d'inondation

Les zones inondables, quel que soit le type d'inondation qui en est la cause, sont connues :

- soit car on conserve de nombreux témoignages de leur observation (écrits, photos, rapports d'experts, témoignages divers, repères, laisses de crues, etc)
- soit car elle ont fait l'objet d'études permettant de définir la nature des écoulements en crue et leurs emprises : celle-ci peuvent être **qualitatives** (approche hydrogéomorphologique) ou **quantitative** (études hydrauliques de détermination des aléas)

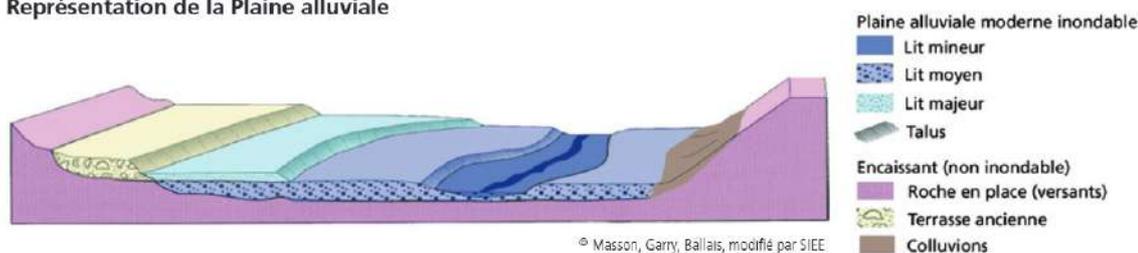
Approche hydrogéomorphologique : identification de l'enveloppe maximale des zones inondables.

Basée sur l'étude du fonctionnement naturel des cours d'eau et des formes fluviales mises en place lors des crues successives (analyse de terrain, photo-interprétation stéréoscopique, géologie, végétation, etc), elle permet de comprendre les facteurs déterminants du fonctionnement des cours d'eau et de délimiter précisément les unités géomorphologiques significatives du système alluvial :

- le lit mineur (zone d'écoulement hors crue)
- le lit moyen (espace de divagation du lit mineur, façonné par les crues relativement fréquentes)
- le lit majeur (espace submersible façonné par les crues rares à exceptionnelles)
- les axes secondaires d'écoulement en crue où sont en général observées des hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement plus importantes que dans le reste de la plaine alluviale.
- les zones de ruissellement sur les piémonts (où les écoulements peuvent se concentrer ou au contraire s'étaler en nappe) et les cônes de déjection

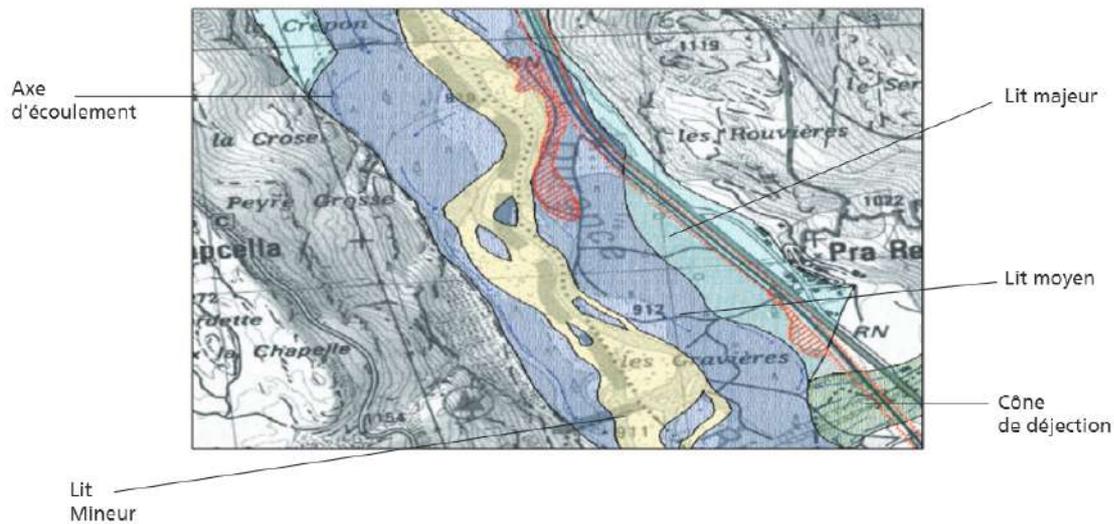
⇒ **Cette méthode permet de délimiter l'enveloppe maximale du champ d'inondation, sans toutefois préciser les hauteurs, vitesses et périodes de retour associées.**

Représentation de la Plaine alluviale



© Masson, Garry, Baillet, modifié par SIEE

Exemple d'une cartographie hydrogéomorphologique



(pour plus de détails : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/L_approche_hydrogeomorphologique_cle71a4d9.pdf)

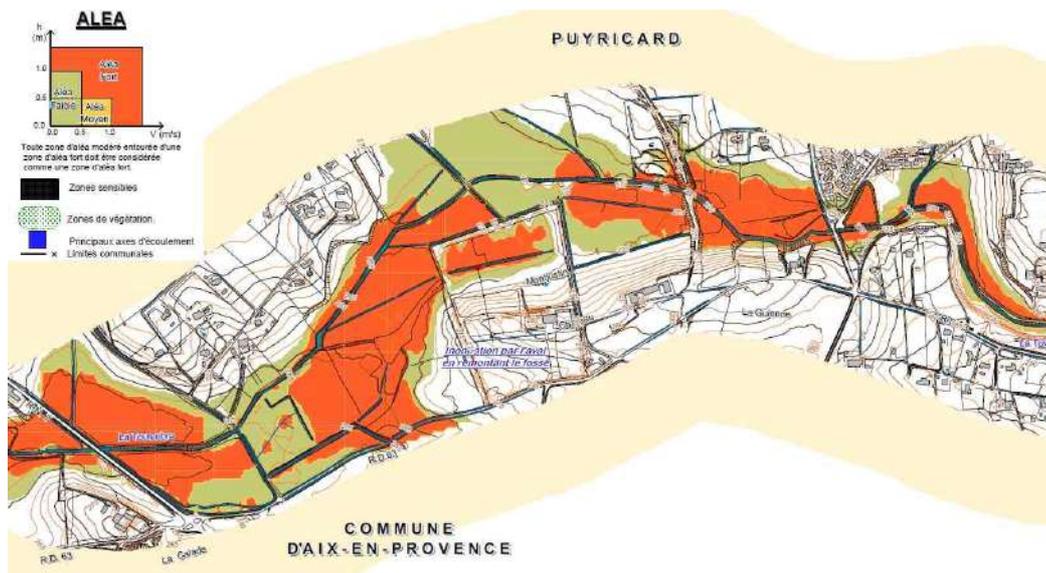
Approche hydrologique / hydraulique : quantification de l'aléa de référence

L'approche qualitative ne permettant pas de caractériser précisément les hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement atteintes, l'emprise de la crue de référence, ou encore l'impact des ouvrages de protection. Pour appréhender plus précisément les zones à enjeux (zones urbanisées ou à urbaniser), il est nécessaire de mener des études permettant de quantifier l'aléa :

- L'étude **hydrologique** consiste à étudier les processus de transformation pluie-débit sur les bassins versants, de définir les volumes infiltrés et ruisselés, les apports, ce afin de définir les débits (m^3/s) associés à différentes périodes de retour (10 ans, 50ans, 100ans, exceptionnelle, ...).
- L'étude **hydraulique** consiste, pour un débit donné, en la modélisation des écoulements (dans le réseau hydrographique et dans le lit majeur qui lui est associé, ou dans un milieu urbain où l'inondation peut par exemple emprunter les voiries). Cette modélisation permet de caractériser l'étendue de la zone inondable associée, et de déterminer les hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement atteintes. Elle permet également de définir la **cote de référence** en tout point de la zone inondable, qui correspond à l'altitude maximale atteinte par les eaux pour un évènement donné.

C'est l'analyse croisée de ces différentes études (fonctionnement naturel du cours d'eau, enveloppe du lit inondable, quantification de la crue de référence...) qui permet de constituer ce que l'on appelle la **carte d'aléas inondations**.

Pour la crue de référence, la distinction doit être faite entre les zones soumises à des aléas modérés (hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement modérées) et celles soumises à des aléas forts, dans lesquelles les effets de l'inondation sur les personnes et les biens sont très importants.



Exemple de carte d'aléas (zones inondables de la Touloubre, SOGREAH 1991)

De même, il convient de distinguer les zones inondées par des crues plus rares que la crue de référence (aléa exceptionnel ou résiduel), mais d'une ampleur plus importante.

2. Politiques de prévention du risque d'inondation

a) Circulaires et textes nationaux / européens :

Les lignes directrices qui guident l'action de l'Etat dans le domaine de la prévention du risque inondation sont fondées en grande partie sur les circulaires interministérielles suivantes :

- 24 janvier 1994 (prévention des inondations et la gestion des zones inondables)
- 2 février 1994 (cartographie des zones inondables)
- 24 avril 1996 (dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable)
- 30 avril 2002 (zones endiguées soumises à un risque inondation)
- 21 janvier 2004 (maîtrise de l'urbanisme et adaptation des constructions en zones inondables)

Ces circulaires reposant notamment sur les lois du 13 juillet 1982 (mise en place du système de solidarité nationale et des plans d'exposition aux risques), du 22 juillet 1987 (relative à la prévention des risques majeurs, au droit à l'information du citoyen et à la maîtrise de l'urbanisation), du 3 février 1995 (dite « loi Barnier » qui instaure les PPR), du 30 juillet 2003 (dite « loi Bachelot » qui vise à développer la conscience du risque par l'information du public et la concertation).

Plus récemment, la Directive européenne sur les Inondations du 23 octobre 2007, qui marque une inflexion importante au niveau européen, a été transposée en droit français par la loi du 12 juillet 2010 (loi d'Engagement National pour l'Environnement), dans l'objectif de réduire les conséquences dommageables des inondations, sur la base d'une stratégie de gestion des risques reposant sur 3 étapes :

- Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (**EPRI**)
- cartographie des Territoires à Risques Importants d'Inondation (**TRI**) pour 3 événements de périodes de retour croissantes (fréquent, moyen et extrême)
- élaboration du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (**PGRI**) qui permettra de définir à l'échelle du district hydrographique les objectifs en matière de risque inondation et de mesures à mettre en œuvre pour les atteindre. A noter que lorsqu'il sera approuvé (fin 2015), le PGRI s'imposera dans un rapport de compatibilité au SCoT (intégrateur) et, à défaut de SCoT approuvé, au PLU.

(pour plus de détails : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/inondations/>)

b) SDAGE Bassin Rhône Méditerranée Corse

Il convient également de prendre en compte les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SDAGE**) du bassin Rhône Méditerranée Corse, approuvé le 20 novembre 2009, qui définit pour 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin.

Le SDAGE a une portée juridique qui impose aux documents d'urbanisme et, notamment aux SCOT et aux PLU, un rapport de compatibilité avec ses orientations fondamentales. Le SDAGE, dans son orientation fondamentale n°8, comprend 11 dispositions pour gérer le risque d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau et notamment des mesures visant à préserver les zones d'expansions de crues, et préconise de contrôler les remblais en zone inondable et d'orienter l'urbanisation en dehors des zones à risques. (=> cf PAC du 6 juillet 2010 et envoi complémentaire DDTM du 27 janvier 2011).

3. Prise en compte du risque dans le PLU

Les règles de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable et la prise en compte du risque dans les décisions d'aménagement et de développement reposent sur la cartographie des zones inondables issue d'études. Lorsque cette connaissance n'est pas disponible, il est nécessaire de mener des études d'aléas afin de déterminer les zones inondables pour **l'événement de référence**. L'enveloppe hydrogéomorphologique (emprise maximale des inondations) doit également être analysée.

En application des principes nationaux relatifs à la gestion de l'urbanisation dans les zones inondables, les objectifs à rechercher sont principalement les suivants :

- Non-augmentation des enjeux exposés,
- Préservation des champs d'expansion de crues,
- Réduction de la vulnérabilité de l'existant,
- Achèvement du renouvellement urbain en fonction du degré d'aléa.

De manière globale, la traduction réglementaire de ces principes dans le PLU, qui varie en fonction du type de zones, sera la suivante :

Tout type de zone (zone urbanisée ET zone peu ou pas urbanisée) :

- **IMPORTANT** : Par principe de précaution, **en l'absence de connaissance de l'aléa de référence, la totalité de l'emprise de la zone hydrogéomorphologique** (l'emprise maximale des zones inondables) **doit être considérée comme potentiellement soumise à un aléa fort, et de fait fermée à toute construction nouvelle.**
- Les établissements dits « sensibles » (i.e. qui reçoivent un public sensible au titre de la gestion de crise : jeunes enfants, personnes âgées, dépendantes, etc) et les établissements nécessaires à la gestion de crise (caserne de pompier, commissariat, etc) doivent être implantés en dehors de la zone inondable définie par l'événement de référence.
- La création de sous-sols est interdite en zone inondable
- Dans les secteurs d'aléa résiduel (zone comprise entre l'enveloppe de l'événement de référence et l'enveloppe hydrogéomorphologique) :
 - S'agissant d'une zone dans laquelle l'aléa n'est pas quantifié, les constructions autorisées doivent intégrer des mesures constructives forfaitaire, notamment les planchers doivent être surélevés à 0,50 m au-dessus du terrain naturel.
 - Les établissements utiles à la gestion de crise y sont interdits.

- Une zone de sécurité sera délimitée à l'arrière immédiat des ouvrages de protection afin de prendre en compte le risque de défaillance.
- En ce qui concerne les travaux de sécurisation des ouvrages de protection, ils permettent de protéger les constructions existantes. Toutefois, toute urbanisation nouvelle restera interdite dans les zones protégées non urbanisées et dans les zones à risques (bande de sécurité et axes d'écoulements des déversoirs de sécurité).

Zone peu ou pas urbanisée :

Dans l'enveloppe de la crue de référence : l'extension de l'urbanisation sera proscrite dans les **secteurs peu ou pas urbanisés** (notamment les zones naturelles, zones agricoles, zones d'habitat diffus anciennement NB1, etc). Ce principe d'inconstructibilité vise un double objectif :

- préserver ces zones inondables et non urbanisées qui constituent des zones d'expansions des crues (ZEC), conformément à l'orientation fondamentale n°8 du SDAGE
- ne pas augmenter la vulnérabilité des territoires face au risque inondation, i.e. ne pas implanter de nouveaux enjeux en zone inondable en orientant les projets d'urbanisation en dehors de la zone inondable

Dans ces secteurs, seules les constructions nécessaires à l'activité agricole, ainsi que les extensions limitées et les surélévations de bâtiments existants peuvent être autorisées à condition d'intégrer toutes les mesures constructives liées au niveau de risque (planchers calés au-dessus de la cote de référence, matériaux résistants...).

Zone urbaine :

- Dans les secteurs d'**aléa fort**
 - Les constructions nouvelles sont interdites.
 - Les extensions, les surélévations et les aménagements **limités** des constructions existantes peuvent être autorisés, ainsi que le changement de destination, à condition qu'ils soient accompagnés d'une réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque. Cela concerne également les bâtiments à usage d'activité.
 - Dans les **centres urbains denses** (qui se distinguent en fonction de 4 critères : leur histoire, une occupation du sol de fait importante, une continuité bâtie et la mixité des usages entre logements, commerces et services) **uniquement**, ces règles peuvent être assouplies, à la condition d'intégrer les règles de réduction de vulnérabilité adaptées (accès à un niveau refuge, calage des planchers au dessus de la cote de référence ...), afin d'y permettre une continuité de vie et d'activité ainsi que le renouvellement urbain.
- Dans les secteurs d'**aléa faible à modéré** :
 - un développement compatible avec le degré d'exposition est envisageable. Les constructions neuves y sont autorisées à condition d'intégrer toutes les mesures constructives permettant de limiter les impacts d'une crue (**notamment les planchers habitables doivent se situer 0,2m minimum au-dessus de la côte de référence**).
 - Les établissements utiles à la gestion de crise et les établissements recevant du public sensible de grande catégorie demeurent interdits.

Risque « érosion de berges »

La prise en compte de cet aléa vient se superposer à la prise en compte des aléas débordement de cours d'eau et ruissellement pluvial afin de prendre en compte les risques d'érosion de berges. Cette disposition permet par ailleurs de faciliter l'entretien du chevelu hydrographique, et de répondre aux exigences de création d'une trame verte et bleu conformément au Grenelle de l'environnement.

Des francs bords de 6 m doivent être appliqués à partir du haut des berges, de part et d'autre de l'ensemble du chevelu hydrographique répertorié : ils représentent une bande de précaution par rapport aux phénomènes d'érosion lors des fortes pluies.

Les zones constituant les francs bords doivent être totalement inconstructibles, et sont classées zones non aedificandi.

4. Intégration dans les documents constituant le PLU

Le PLU doit intégrer les prescriptions relatives à la prise en compte du risque. Cette intégration devra être réalisée dans différentes pièces constitutives du PLU :

- Dans le rapport de présentation, par un chapitre rappelant le risque, le cas échéant l'historique des crues, la nature de l'étude relative au risque inondation sur le territoire communal, et la justification des mesures prescriptibles du PLU relatives à la prise en compte du risque.
- Dans le document graphique, en délimitant les secteurs soumis au risque inondation et leur niveau de risque : la connaissance des aléas (événement de référence) et l'enveloppe hydrogéomorphologique doivent être cartographiées.
- Dans le règlement, en rappelant le risque dans le caractère de la zone, et en intégrant des prescriptions réglementaires, différentes selon l'aléa ou le niveau du risque, visant à limiter les conséquences d'une crue.
- Dans les servitudes d'utilité publique annexées au PLU s'il y a lieu d'être

Il est important de noter que dans l'attente de l'intégration du risque inondation dans le PLU, des mesures conservatoires devront être prises notamment dans l'instruction des certificats d'urbanisme et des autorisations d'occuper et d'utiliser le sol. Ainsi, en fonction de l'état des connaissances au moment de l'instruction de ces autorisations, il devra être fait usage de l'article R.111.2 du code de l'urbanisme (prévention de la sécurité publique). A défaut, l'état utilisera cet article dans le cadre de l'exercice de ses responsabilités (contrôle de légalité).



Direction
Départementale
des Territoires et de la Mer
des Bouches-du-Rhône

Service Urbanisme
16, rue André Zeller
13332 Marseille cedex 3

Edition : Avril 2015

Source :
RdTopo@-IGN
Scan250@-IGN
DDTM 13.



Échelle : 1:7 000



Échelle: 1:7 000

Commune de Saint Etienne du Grés

Porter à connaissance complémentaire
sur l'aléa inondation par débordement du Rhône

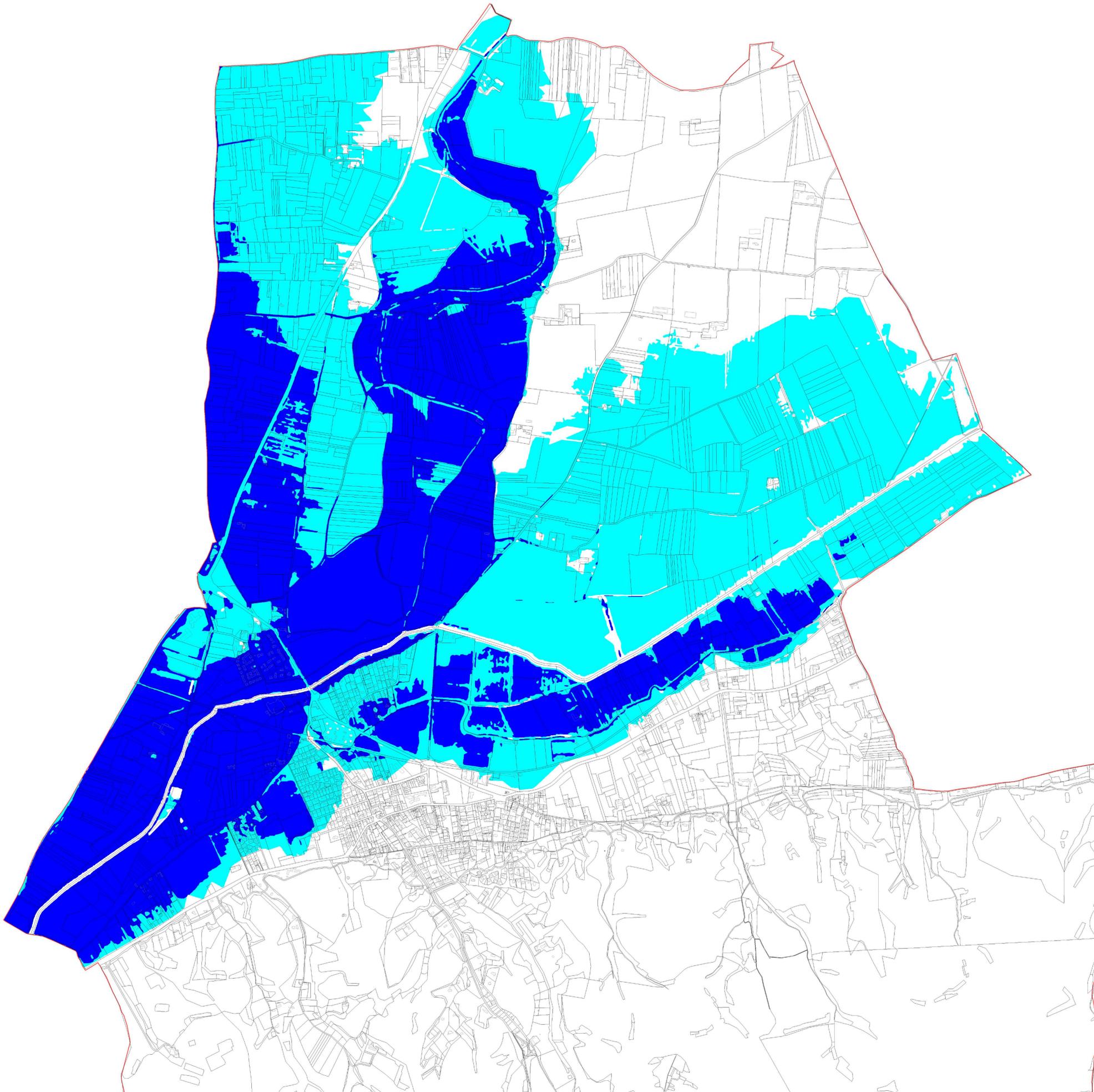
Cartographie de l'aléa de référence

LEGENDE Cartographie des zones inondables par débordement du Rhône

- parcels (source cadastrale)
- bâti (source cadastrale)
- limite communale

Définition de l'aléa de référence

- Alea fort $H_{\text{eau}} > 1\text{m}$
- Alea modéré $H_{\text{eau}} < 1\text{m}$





Direction
Départementale
des Territoires et de la Mer
des Bouches-du-Rhône

Service Urbanisme
16, rue André Zeller
13332 Marseille cedex 3

Edition : Avril 2015

Source :
BDTopo@IGN
Scan250@IGN
DDTM 13.

▲ Nord

Échelle : 1/7 000

Commune de Saint Etienne du Grés

Porter à connaissance complémentaire
sur l'aléa inondation par débordement du Rhône

Cotes de référence

(altitude maximale atteinte par la ligne d'eau
lors de la crue de référence)

LEGENDE

Points cotés de la zone d'étude au pas de 100m

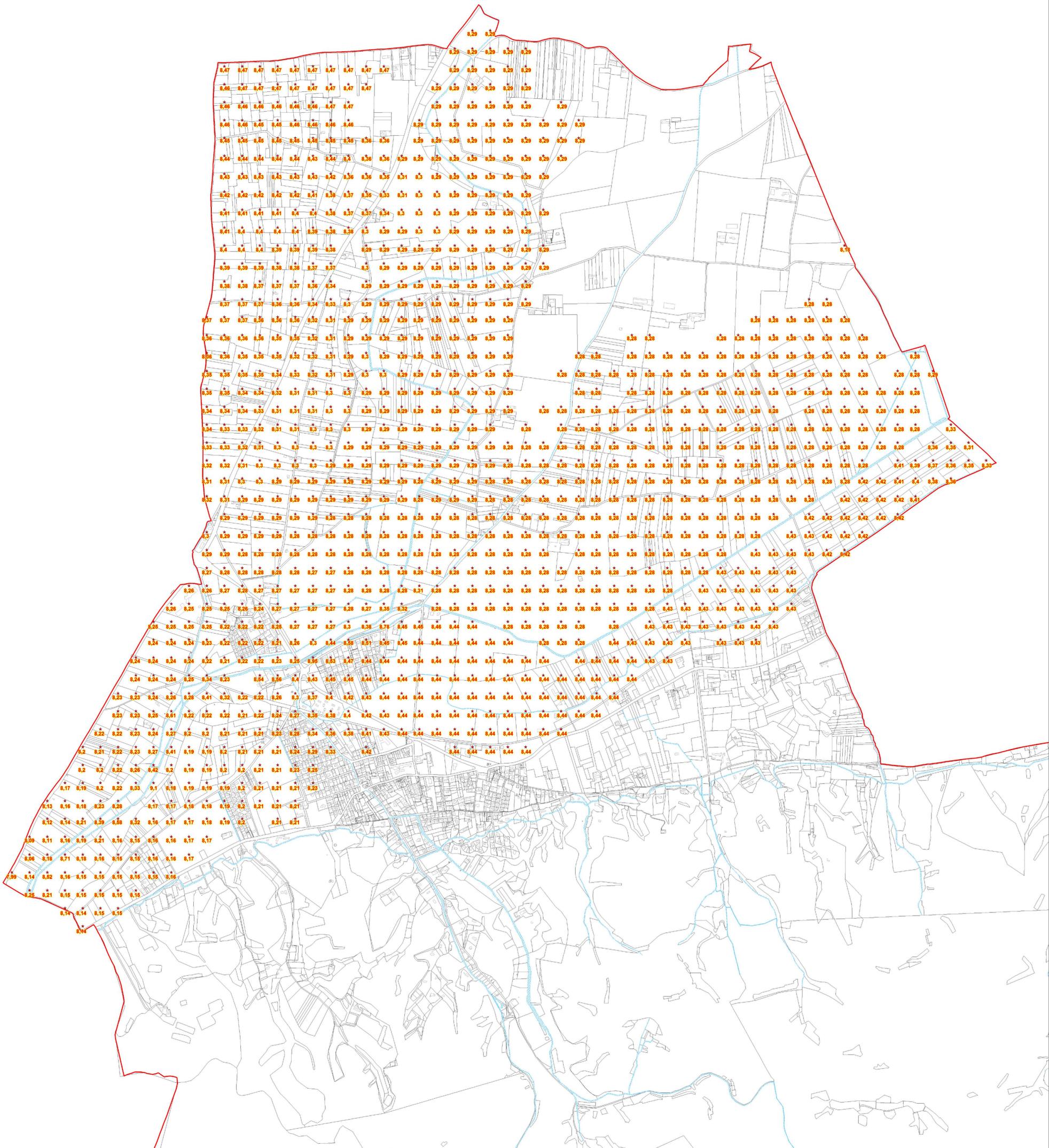
-  parcelles (source cadastrale)
-  bâtis (source cadastrale)
-  limite communale

Cote de référence

10.53 valeur len mètre NGF



Échelle: 1:7 000





SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS
Porte des Alpilles

5.1.5 Risque inondation par ruissellement

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

ETUDE D'INONDABILITE SUR LES COTEAUX ET DANS LA PLAINE

RAPPORT D'ETUDE

Ville et Transport

Méditerranée

Le Condorcet - 18, rue Elie Pelas - BP132
13122 MARSEILLE Cedex 16
Tel. : +33 (0)4 91 17 00 00
Fax : +33 (0)4 91 17 00 73

MAIRIE DE SAINT_ETIENNE-DU-GRES

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'ETUDE	1
2. ANALYSE HYDROLOGIQUE	2
2.1. BASSINS VERSANTS	2
2.2. DEBITS DE PROJET	3
2.2.1. Données pluviométriques	3
2.2.2. Débits de projet	4
2.2.3. Comparaison débits centennaux	6
2.2.4. Reconstitution des hydrogrammes	8
2.2.4.1. BASSINS VERSANTS SIMPLES	8
2.2.4.2. BASSINS VERSANTS EN SERIE	8
2.2.4.3. BASSINS VERSANT DU MAS DU JUGE (BV12 ET 37) ET DU CIMETIERE (BV11)	11
3. ANALYSE HYDRAULIQUE : GAUDRES ET COTEAUX	11
3.1. METHODOLOGIE	12
3.1.1. Domaines d'application de la méthode	12
3.1.2. Principes	13
3.1.3. Applications	15
3.1.4. Mise en œuvre	16
3.2. GAUDRE DU GAVAUDAN	18
3.2.1. Description	18
3.2.2. Comportement hydraulique	19
3.3. GAUDRE DU MAS DE POMMET	20
3.3.1. Description	20
3.3.2. Comportement hydraulique	21
3.4. GAUDRE DE TRAVERSIERES	22
3.4.1. Description	22
3.4.2. Comportement hydraulique	23
3.5. GAUDRE DE PASCAL	24
3.5.1. Description	24
3.5.2. Comportement hydraulique	24
3.6. GAUDRE D'ALMERAN	25
3.6.1. Description	25
3.6.2. Comportement hydraulique	25
3.7. ALEA INONDATION : GAUDRES ET COTEAUX	27
4. ANALYSE HYDRAULIQUE ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA : LA PLAINE	28
4.1. METHODOLOGIE	28
4.1.1. Modèle hydraulique	28
4.1.2. Données topographiques et MNT	28
4.1.3. Paramètres du modèle	29
4.2. RESULTATS	30
4.2.1. Gaudre du Gavaudan et du mas du Juge	30
4.2.2. Gaudres du cimetière, du Mas de Pomet et des Traversières	31
4.2.3. Gaudre de Pascal	33
4.2.4. Gaudre d'Almeran	34
5. ALEA INONDATION : LA PLAINE	35
ANNEXES	36
GAUDRES ET COTEAUX	36
Annexe 1 : Plan des bassins versants	36

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

Annexe 2 : Plan de la zone inondée par les gaudres	36
Annexe 3 : Plan de la zone inondée par les gaudres et affichage des débits débordés	36
Annexe 4 : Plan de localisation des profils sur les gaudres	36
PLAINE	36
Annexe 5 : Carte des hauteurs d'eau	36
Annexe 6 : Carte des vitesses d'écoulement	36
Annexe 7 : Carte d'Aléa	36

TABLEAUX

TABL. 1 - CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS	2
TABL. 2 - DEBITS CENTENNAUX DES BASSINS VERSANTS	5
TABL. 3 - DEBITS ISSUS DE L'ETUDE CEREG, JUIN 2015	11
TABL. 4 - CARACTERISTIQUES DES PROFILS ET OUVRAGES	16
TABL. 5 - PARAMETRES DE MODELISATION	30

FIGURES

FIG. 1. EVOLUTION DU DEBIT PSEUDO-SPECIFIQUE EN FONCTION DU TEMPS DE CONCENTRATION POUR LES BASSINS VERSANTS URBAINS ET RURAUX (DONNEES SDEP, SOGREAH 2004)	5
FIG. 2. DEBITS CENTENNAUX PSEUDO-SPECIFIQUES : BV RURAUX	7
FIG. 3. DEBITS CENTENNAUX PSEUDO-SPECIFIQUES : BV URBAINS	7
FIG. 4. GAUDRE DU POMMET : BASSINS VERSANTS (EN HAUT) ET HYDROGRAMMES (EN BAS)	9
FIG. 5. GAUDRE DUES TRAVERSIERES : BASSINS VERSANTS (EN HAUT) ET HYDROGRAMMES (EN BAS)	10
FIG. 6. GRAPHIQUE HAUTEUR / VITESSE ET COURBES DE DANGER ETABLIES PAR LA PROTECTION CIVILE	13
FIG. 7. CRITERES D'EVALUATION DE L'ALEA INONDATION	13
FIG. 8. PRINCIPE DE LA METHODE DU DEBIT UNITAIRE	14
FIG. 9. APPLICATION DE LA METHODE DU DEBIT LINEIQUE	15
FIG. 10. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU GAUDRE DE GAVAUDAN	19
FIG. 11. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU GAUDRE DU MAS DE POMMET	21
FIG. 12. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU GAUDRE DU MAS DES TRAVERSIERES	23
FIG. 13. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU GAUDRE DE PASCAL	24
FIG. 14. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU GAUDRE D'ALMERAN	26
FIG. 15. MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN	29
FIG. 16. RUISELLEMENT EN AVAL DU GAUDRE DU MAS DU JUGE : T= 35MIN APRES LE DEBUT DE LA PLUIE	30
FIG. 17. RUISELLEMENT DANS LE BOURG : T= 20 MIN APRES LE DEBUT DE LA PLUIE	31
FIG. 18. RUISELLEMENT DANS LE BOURG : T= 40 MIN ET T=70 MIN APRES LE DEBUT DE LA PLUIE (CI-DESSOUS)	31
FIG. 19. RUISELLEMENT SUR L'AVENUE ND DU CHATEAU : T= 25MIN APRES LE DEBUT DE LA PLUIE	33
FIG. 20. RUISELLEMENT EN AVAL DU GAUDRE D'ALMERAN : T= 35MIN APRES LE DEBUT DE LA PLUIE	34
FIG. 21. GRILLE D'ALEA INONDATION	35

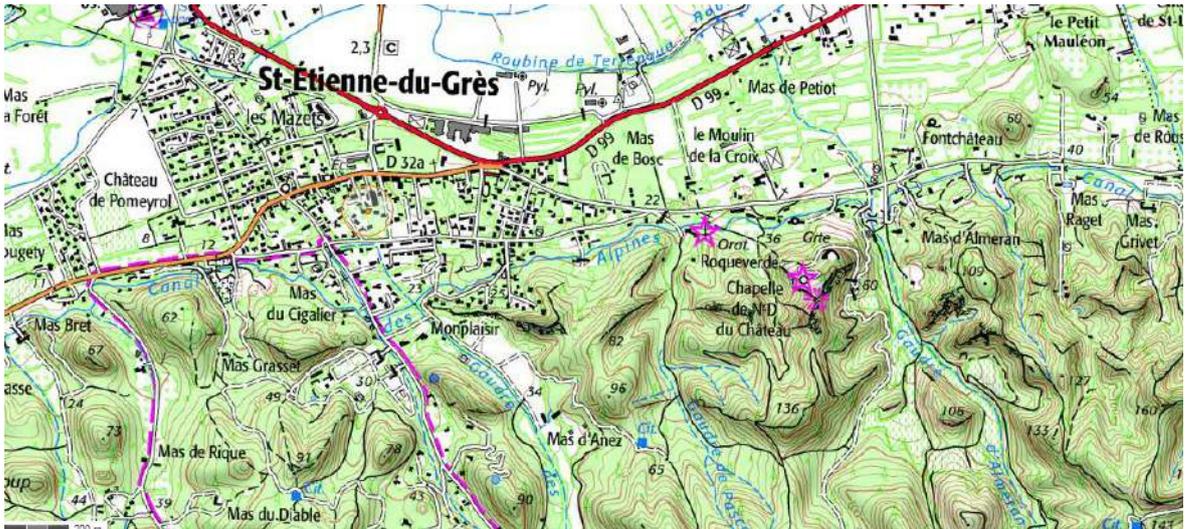
Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre de la réalisation de son Plan Local d'Urbanisme et de sa politique de prévention des inondations, la Commune de Saint-Etienne-du-Grès souhaite cartographier l'aléa inondation par ruissellement sur le territoire Communal.

L'inondation par débordement de cours d'eau n'est pas concernée par cette mission.



La mission porte sur l'ensemble des axes d'écoulement identifiés sur la Commune (vallats, Gaudres, talweg, voiries, etc.). Elle se compose de deux tranches :

- **Tranche ferme** : Caractérisation de l'aléa par ruissellement sur les Coteaux. Les vallats concernés sont le Gavaudan, le Gaudre du Mas de Pommet, le Gaudre des Traversières, le Gaudre de Pascal et le Gaudre d'Alméran.
- **Tranche conditionnelle** : Caractérisation de l'aléa par ruissellement dans les zones d'accumulation. Les zones d'accumulation sont situées au niveau de l'arrivée des vallons dans la plaine urbanisée que constitue le village de Saint-Etienne-du-Grès.

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

2. ANALYSE HYDROLOGIQUE

2.1. BASSINS VERSANTS

Le découpage en bassin versants et la caractérisation de ceux-ci en termes de pente, surface, coefficient d'imperméabilisation et temps de concentration sont issus du schéma directeur des eaux pluviales de la commune, réalisé par Sogreah en 2004. A l'ouest du territoire communal, les bassins versants 40 à 42 ont été ajoutés dans le cadre de cette étude.

Le plan des bassins versant est présenté en annexe.

Les caractéristiques des bassins versants sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tabl. 1 - caractéristiques des bassins versants

BV	PtHaut (NGF)	PtBas (NGF)	L (m)	Pente (m/m)	Imp.	Surface (ha)	tc (mn)	type
Mas du Juge								
12	50	10	1120	0.036	0	70.2	44	rural
37	199	50	1880	0.079	0	38.4	28	rural
Gaudre des Traversières								
9	50	20	1190	0.025	0	38.4	43	rural
10	35	20	645	0.023	0	32.8	35	rural
22	12	10	320	0.006	0.5	5.6	18	urbain
23	20	12	355	0.023	0.5	5.9	10	urbain
33	231	110	1430	0.085	0	69.6	31	rural
34	110	70	770	0.052	0	110.3	37	rural
35	70	50	630	0.032	0	29.3	29	rural
36	206	50	1479	0.105	0	65.5	27	rural
39	199	35	1344	0.122	0	47.3	22	rural
Gaudre de Pascal								
7	141	20	1150	0.105	0	61.5	25	rural
8	45	15	230	0.13	0	6	4	urbain
13	18	10	180	0.044	0.4	4.2	5	urbain
14	16	10	230	0.026	0.5	2	6	urbain
15	75	16	420	0.14	0	10	8	rural
16	77	18	340	0.174	0	4.3	3	urbain
17	15	10	440	0.011	0.5	14.9	20	urbain
38	16	10	500	0.012	0	7.7	17	urbain
Gaudre d'Alméran								
5	170	25	240	0.604	0	6.3	3	rural
6	200	30	2100	0.081	0	132.8	44	rural

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

20	25	10	530	0.028	0	7.6	18	rural
21	25	9	700	0.023	0	18.2	30	rural
31	11	9	320	0.006	0	8.5	34	rural
Gaudre de Rousty								
1	220	40	1730	0.104	0	100.5	33	rural
2	103	12	860	0.106	0	22.1	16	rural

BV	PtHaut (NGF)	PtBas (NGF)	L (m)	Pente (m/m)	Imp.	Surface (ha)	tc (mn)	type
Autres								
3	143	30	1030	0.11	0	23.3	17	rural
4	100	25	680	0.11	0	17.5	13	rural
11	111	10	860	0.117	0	25.6	16	rural
18	18	10	490	0.016	0.9	8	14	urbain
19	25	9	400	0.04	0	9.3	15	rural
24	20	12	220	0.036	0.4	4.1	6	urbain
25	13	9	420	0.01	0.4	12.6	21	urbain
26	35	10	670	0.037	0	32.6	28	rural
27	10	9	350	0.003	0.2	7.9	51	rural
28	9	7	290	0.007	0	6.1	28	rural
29	9	7	920	0.002	0	13.1	95	rural
30	9	7	220	0.009	0	6.5	23	rural
32	15	9	650	0.009	0	18.1	46	rural
40	50	11.8	735	0.052	0	23.7	23	rural
41	9	7.2	450	0.004	0	12.3	56	rural
42	10.8	7	330	0.012	0.4	5.0	13	urbain

2.2. DEBITS DE PROJET

2.2.1. Données pluviométriques

Dans le cadre du SDEP de 2004, les cumuls pluviométriques des stations des Baux de Provence (station la plus proche de Saint Etienne du Grès), de Marignane (50 ans de mesures), de la Région III au sens de l'IT1977, et d'Arles ont été comparés.

L'analyse pluviométrique aboutit au choix de l'utilisation des données issues de la station de Marignane.

La pluviométrie de cette station est proche de celle des Baux de Provence pour les fréquences élevées et l'intervalle de confiance est le plus faible compte tenu de la longue série d'observation.

2.2.2. Débits de projet

L'urbanisation de la commune n'a pas évolué notablement depuis 2004 et les débits de projet utilisés dans le cadre de cette étude sont issus du SDEP de 2004.

Dans le cadre du schéma directeur de 2004, la transformation de la pluie en débit est assurée par deux méthodes :

- Sur les sols naturels ou cultivés : le modèle de Horton
- Sur les sols urbains : la théorie du réservoir linéaire

Le schéma directeur détaille les débits des bassins versant du vallon du Juge, du Gaudre des Traversières et du Gaudre de Pascal. Les débits de projet des autres bassins versant ont été caractérisés par une approche de type « débit pseudo-spécifiques ».

● Application d'un débit spécifique

L'analyse des 19 bassins versants des Gaudres étudiés dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales a permis de dresser des abaques de débits spécifiques pour la crue centennale.

Les débits centennaux sont estimés à partir des débits décennaux par la relation suivante :

$$Q_{100} = 2 Q_{10}$$

En synthèse les éléments suivants ont été observés :

- Les débits pseudo-spécifiques ne sont pas fortement liés à la surface des bassins versants.
- Les débits pseudo-spécifiques sont fortement liés aux temps de concentration des bassins versants.

Le graphique ci-dessous illustre ce constat.

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

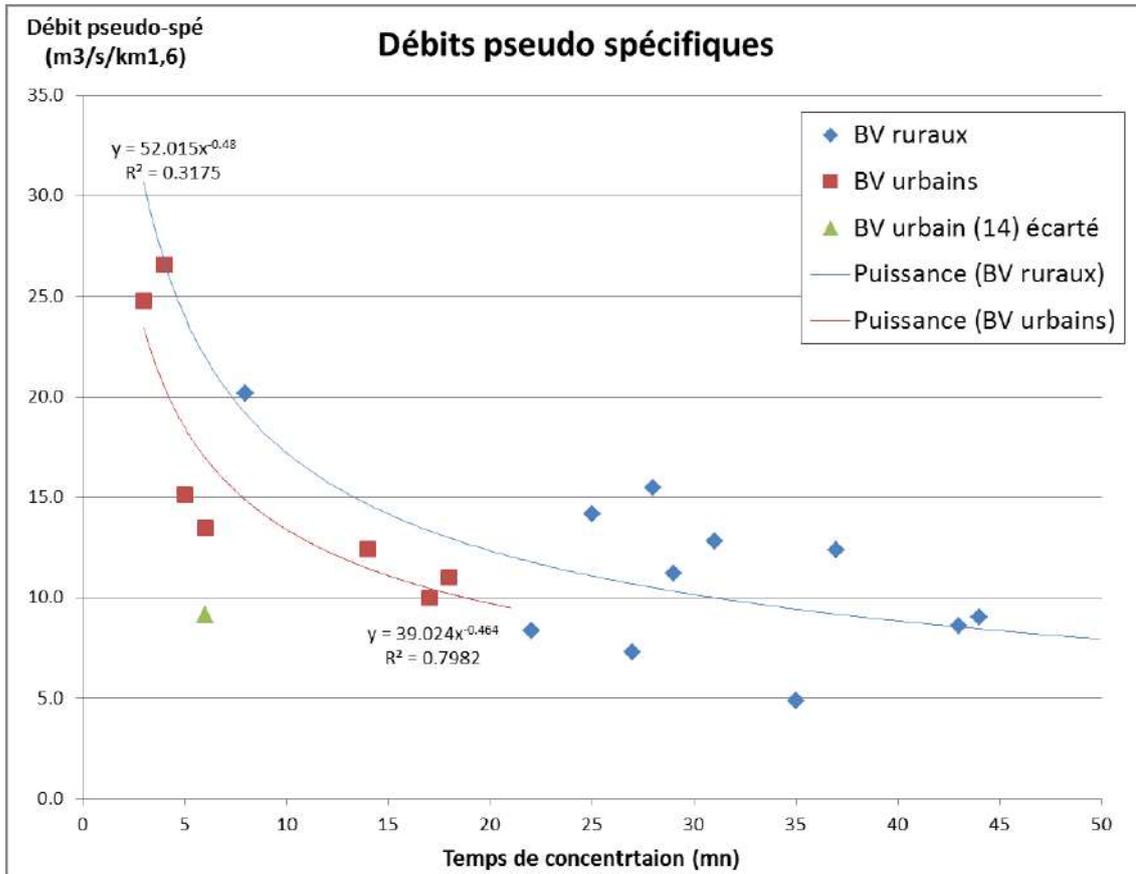


Fig. 1. Evolution du débit pseudo-spécifique en fonction du temps de concentration pour les bassins versants urbains et ruraux (données SDEP, Sogreah 2004)

L'application de cet abaque aux bassins versants permet d'obtenir les débits de projet centennaux pour tous les bassins versants de la commune. Ils sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Tabl. 2 - Débits centennaux des bassins versants

						SDEP		Abaque : Qp-spé = f(Tc)	
BV	Pente (m/m)	Imp.	tc (mn)	type	Surf. (ha)	Q pseudo-spé (m³/s/km¹.⁶)	Débit (m³/s)	Q pseudo-spé (m³/s/km¹.⁶)	Débit (m³/s)
1	0.104	0	33	rural	100.5			9.7	9.7
2	0.106	0	16	rural	22.1			13.7	4.1
3	0.110	0	17	rural	23.3			13.4	4.2
4	0.110	0	13	rural	17.5			15.2	3.8
5	0.604	0	3	rural	6.3			30.7	3.4
6	0.081	0	44	rural	132.8			8.5	10.6
7	0.105	0	25	rural	61.5	14.2	9.6	11.1	7.5
8	0.130	0.4	4	urbain	6.0	26.6	2.8	20.5	2.2
9	0.025	0	43	rural	38.4	8.6	4.0	8.6	4.0
10	0.023	0	35	rural	32.8	4.9	2.0	9.4	3.9

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

11	0.117	0	16	rural	25.6			13.7	4.6
12	0.036	0	44	rural	70.2	9.0	6.8	8.5	6.4
13	0.044	0.4	5	urbain	4.2	15.2	1.2	18.5	1.5
14	0.026	0.5	6	urbain	2.0	9.1	0.4	17.0	0.7
15	0.140	0	8	rural	10.0	20.2	3.2	19.2	3.0
16	0.174	0.4	3	urbain	4.3	24.8	2.0	23.4	1.9
17	0.011	0.5	20	urbain	14.9	11.0	2.4	9.7	2.1
18	0.016	0.9	14	urbain	8.0			11.5	1.5
19	0.040	0	15	rural	9.3			14.2	2.1
20	0.028	0	18	rural	7.6			13.0	1.7
21	0.023	0	30	rural	18.2			10.2	2.6
22	0.006	0.5	18	urbain	5.6	10.0	1.0	10.2	1.0
23	0.023	0.5	10	urbain	5.9	13.5	1.4	13.4	1.4
24	0.036	0.4	6	urbain	4.1			17.0	1.3
25	0.010	0.4	21	urbain	12.6			9.5	1.8
26	0.037	0	28	rural	32.6			10.5	4.3
27	0.003	0.3	51	urbain	7.9			6.3	0.8
28	0.007	0	28	rural	6.1			10.5	1.1
29	0.002	0	95	rural	13.1			5.8	1.1
30	0.009	0	23	rural	6.5			11.5	1.3
31	0.006	0	34	rural	8.5			9.6	1.3
32	0.009	0	46	rural	18.1			8.3	2.1
33	0.085	0	31	rural	69.6	12.8	9.6	10.0	7.5
34	0.052	0	37	rural	110.3	12.4	13.4	9.2	9.9
35	0.032	0	29	rural	29.3	11.2	4.2	10.3	3.9
36	0.105	0	27	rural	65.5	7.3	5.2	10.7	7.6
37	0.079	0	28	rural	38.4	15.5	7.2	10.5	4.9
38	0.012	0.2	17	urbain	7.7	12.4	1.6	10.5	1.3
39	0.122	0	22	rural	47.3	8.4	4.6	11.8	6.5
40	0.052	0	23	rural	23.7			11.6	3.7
41	0.004	0	56	rural	12.3			7.5	1.4
42	0.012	0.4	13	urbain	5.0			11.8	1.1

2.2.3. Comparaison débits centennaux

L'analyse d'environ 80 bassins versants sur la Commune de Rognes dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales avec une méthodologie similaire a permis de dresser des abaques de débits spécifiques.

La comparaison des débits spécifiques pour les bassins versant ruraux montre une bonne adéquation des débits pour les communes de Saint Etienne du Grès et de Rognes.

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

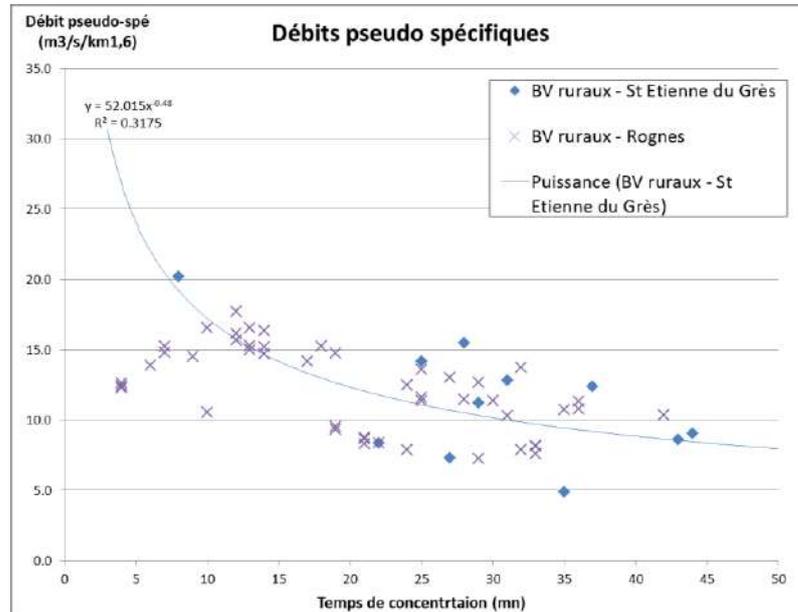


Fig. 2. Débits centennaux pseudo-spécifiques : BV ruraux

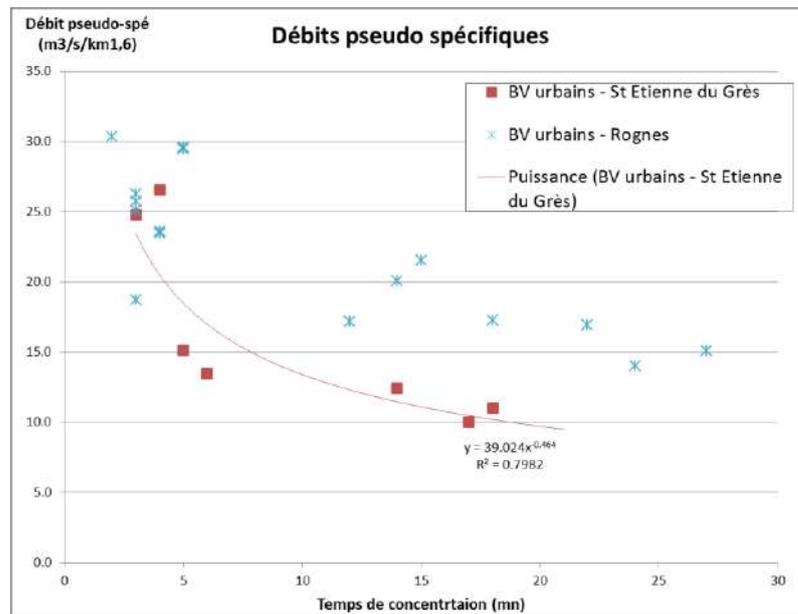


Fig. 3. Débits centennaux pseudo-spécifiques : BV urbains

Pour les bassins versants urbains en revanche, les débits pseudo-spécifiques obtenus sur la commune de Rognes sont sensiblement plus élevés, notamment pour les temps de concentration supérieurs à 10 minutes.

Ce phénomène s'explique par la morphologie très différente des bassins versants urbains des deux communes pour les temps de concentration supérieurs à 10 minutes. Les BV urbains de Saint Etienne du Grès sont caractérisés par une petite surface et une faible pente, alors que les bassins versants urbains de Rognes sont caractérisés par leur grande taille et leur pente plus importante. Ces caractéristiques peuvent conduire à des temps de concentration semblables pour des débits spécifiques variables.

2.2.4. Reconstitution des hydrogrammes

2.2.4.1. BASSINS VERSANTS SIMPLES

Les hydrogrammes de bassins versants de la commune ont été reconstitués à partir des débits de pointes estimés au chapitre précédent.

Pour se faire, nous utilisons la méthode de l'hydrogramme sans dimension.

Cette méthode a été mise au point à partir de la similitude de forme des hydrogrammes de crues simples qui a conduit à une équation unique sans dimension dans laquelle on prend pour unité de débit Q_{max} et pour unité de temps de montée T_m :

$$Q_{T_m} = \frac{2Q_{max} \left(\frac{V}{Q_{max}} - T_m \right)}{T_b - T_m}$$

Q est le débit au temps T après le début de l'hydrogramme.

L'équation conduit à la relation $V/Q_{max} = 1.28 T_m$.

On estime le temps de montée T_m à une valeur égale à environ le tiers du temps de base. Le temps de base étant lui-même estimé à deux fois le temps de concentration du bassin versant.

2.2.4.2. BASSINS VERSANTS EN SERIE

Les bassins versant des vallons du Pommet et des Traversières sont constitués de plusieurs sous-bassins versants en série.

Les hydrogrammes des bassins versants globaux pour ces deux vallons ont été construits en tenant compte du décalage temporel du débit à l'exutoire, c'est-à-dire en tenant compte du temps de transfert du débit à travers les bassins versants traversés.

Le temps de transfert à travers un bassin versant est calculé à partir de la longueur du gaudre et de la vitesse de l'écoulement dans celui-ci. Ces données sont déclinées dans les tableaux des pages suivantes.

Les données caractéristiques et les hydrogrammes reconstitués pour chaque bassin versant global sont détaillés ci-dessous.

● Bassin versant du gaudre du Pommet

Bassin Versant	BV 10	BV 39	BV 36	BV global
Débit de pointe	3.9 m ³ /s	6.5 m ³ /s	7.6 m ³ /s	16.5 m ³ /s
Longueur du gaudre	683 m	372 m	-	-
Vitesse dans le gaudre	1.6 m/s	1.6 m/s	-	-
Temps de traversée du BV	7 min	4 min	-	-
Décalage temporel à l'exutoire du BV global	0 min	7 min	11 min	-

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

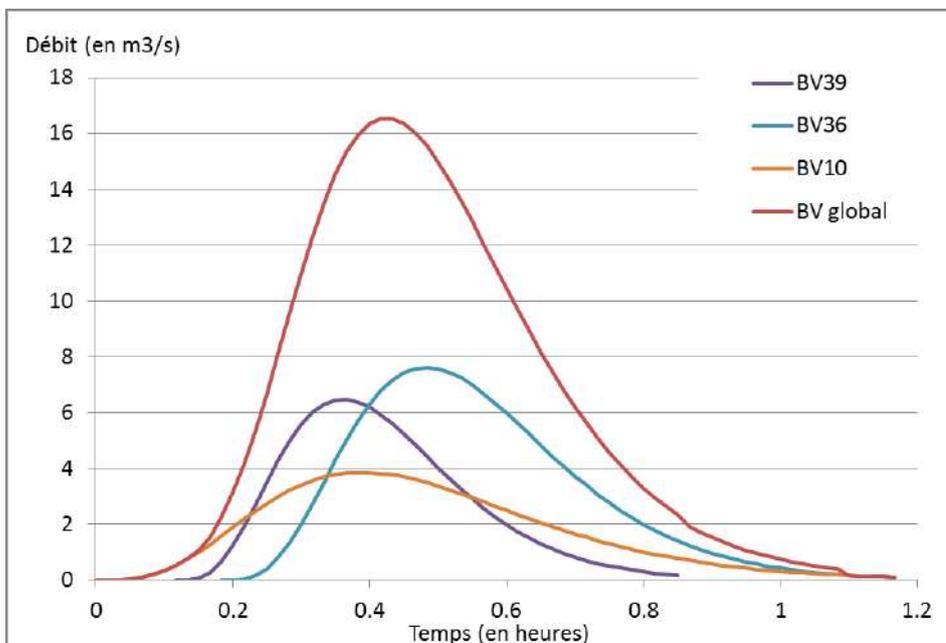
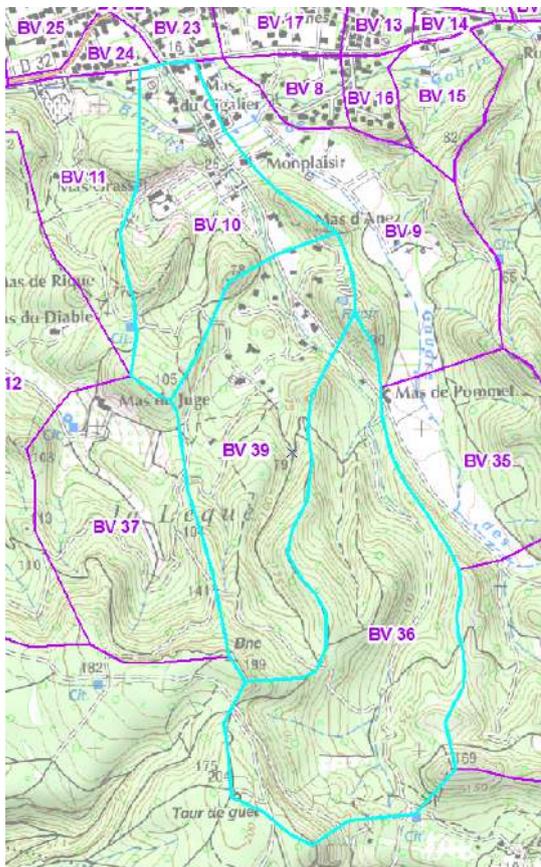


Fig. 4. Gaudre du Pommet : bassins versants (en haut) et hydrogrammes (en bas)

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

● **Bassin versant du gaudre des Traversières**

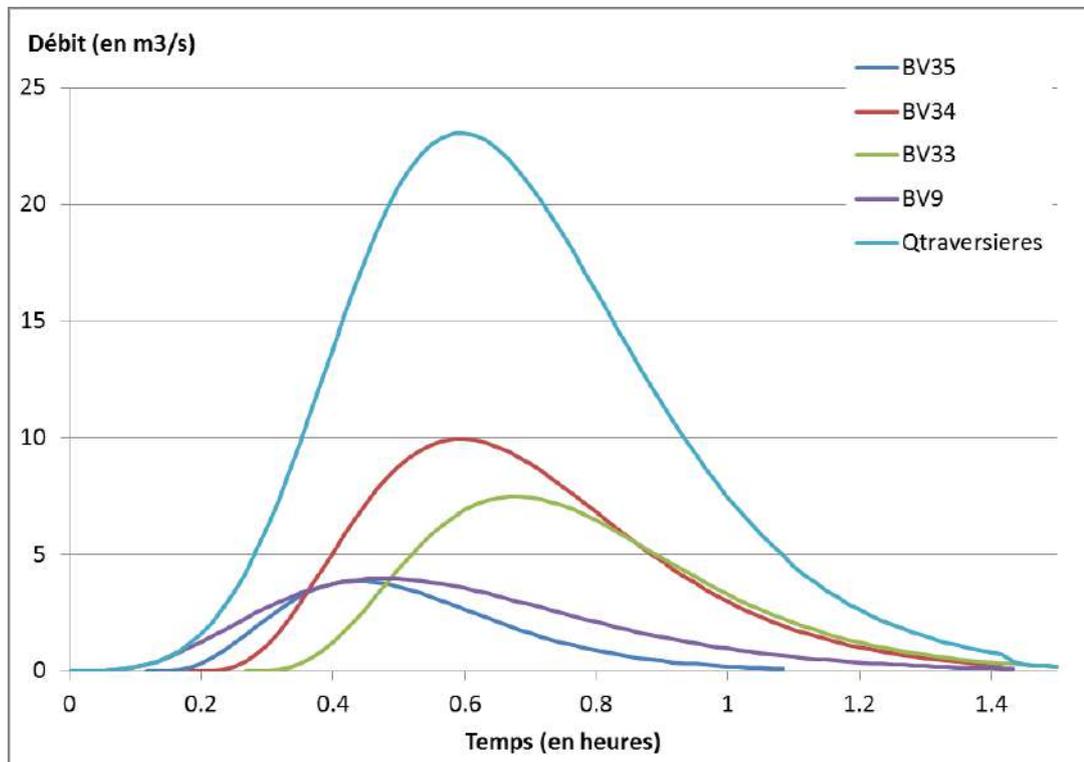
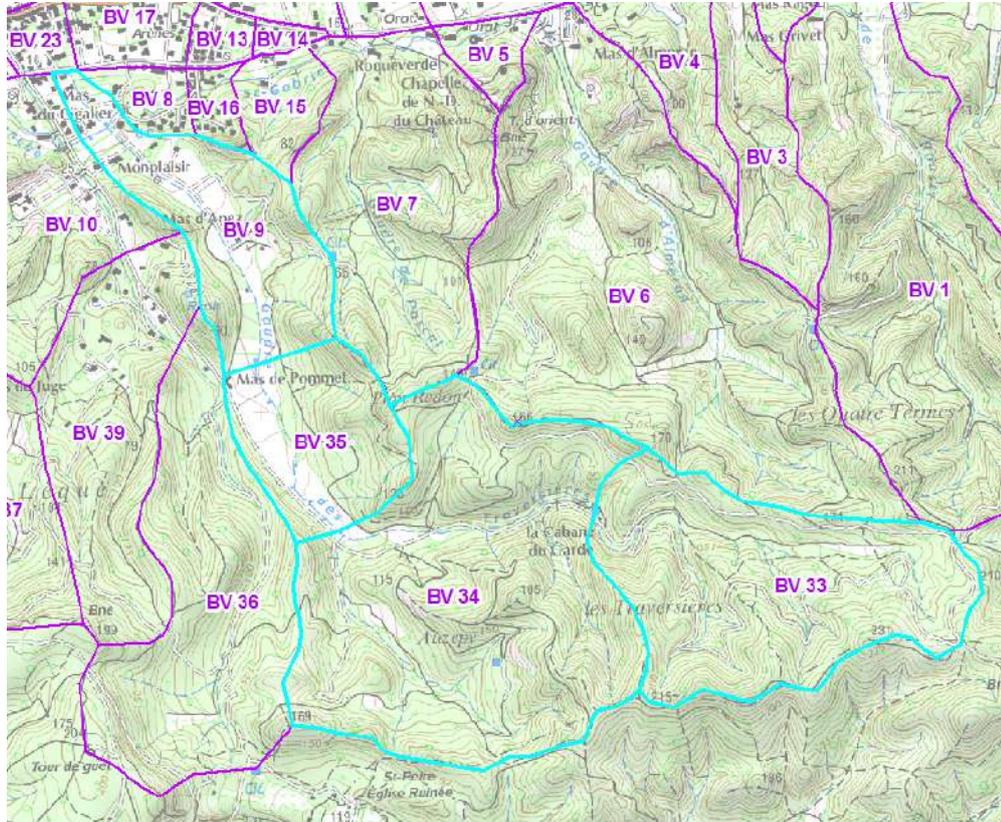


Fig. 5. Gaudre dues Traversières : bassins versants (en haut) et hydrogrammes (en bas)

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

Bassin Versant	BV 9	BV 35	BV 34	BV 33	BV global
Débit de pointe	4 m ³ /s	3.2 m ³ /s	9.9 m ³ /s	7.5 m ³ /s	23.0 m ³ /s
Longueur du gaudre	1260 m	638 m	926 m	-	-
Vitesse dans le gaudre	3 m/s	3 m/s	3 m/s	-	-
Temps de traversée du BV	7 min	4 min	5 min	-	-
Décalage temporel à l'exutoire du BV global	0 min	7 min	11 min	16 min	-

2.2.4.3. BASSINS VERSANT DU MAS DU JUGE (BV12 ET 37) ET DU CIMETIERE (BV11)

Les débits de pointes des bassins versants du mas du Juge et du cimetière sont issus de l'étude réalisée par Cereg en juin 2015.

Tabl. 3 - Débits issus de l'étude Cereg, juin 2015

Bassin versant	Débits de pointe (m ³ /s)				
	T= 2ans	T= 5 ans	T= 10 ans	T= 50 ans	T= 100 ans
Mas du Juge	3.59	5.41	7.27	11.6	15.4
Cimetière ouest	0.668	0.96	1.25	1.85	2.33
Cimetière est	0.568	0.807	1.03	1.52	1.86

De la même manière que pour les autres bassins versants de la commune, les hydrogrammes des bassins versants du mas du Juge et du cimetière sont reconstitués par la méthode de l'hydrogramme sans dimension.

3. ANALYSE HYDRAULIQUE : GAUDRES ET COTEAUX

Une visite de terrain a été réalisée par l'ingénieur hydraulique en charge du projet.

Elle a permis de :

- Caractériser les zones d'écoulement (largeur, pente, matériaux, voirie, etc.) et de repérer des zones d'étalement pouvant être alimentées par les premières
- Identifier les éléments pouvant modifier l'écoulement (obstacles, canal, voirie, construction, etc.).

La campagne de terrain a été menée sur les cinq gaudres présentés aux paragraphes ci-dessous. Ils sont présentés d'ouest en est.

L'analyse hydraulique est basée sur les observations de terrain, ainsi que sur la capacité des gaudres et ouvrages hydrauliques vis-à-vis des débits centennaux estimés pour les bassins versants.

Les caractéristiques géométriques des gaudres et ouvrages hydrauliques sont issus du SDEP de Saint Etienne du Grès, Sogreah 2004.

3.1. METHODOLOGIE

Le secteur des coteaux, ne faisant pas l'objet d'une modélisation mathématique (tranche conditionnelle de la présente mission) ont été étudiés en vue de différencier l'aléa.

Pour se faire, nous proposons d'appliquer la **méthode du débit unitaire**, mise au point par ARTELIA et approuvée dans plusieurs études (ex : PPR i de la Ville d'Ajaccio).

3.1.1. Domaines d'application de la méthode

Cette méthode est applicable pour les configurations d'écoulement suivantes :

- les débordements de **vallons à forte pente ou de torrents** : ces écoulements sont sujets à de fortes variations de vitesse et de hauteur d'eau, et les modélisations classiques ne permettent pas de cerner la réalité des phénomènes ;
- les **glacis de piémont**, c'est-à-dire les zones de transition entre vallons amont et vallée principale, où des cours d'eau souvent modestes (voire des vallons habituellement à sec) débordent sur de vastes espaces plans, mais à pente notable, et s'étalent avec des hauteurs d'eau qui restent faibles, et où la prépondérance de la microtopographie rend toute modélisation illusoire ;
- les écoulements sur les **corps de rue**, où la donnée du débit d'une part, de la largeur des voies d'autre part, permet de qualifier l'aléa de manière plus rapide que des modélisations pertinentes, mais plus lourdes à mettre en œuvre.

Dans le cadre de cette mission, nous avons identifié les deux premiers types d'écoulement principalement. Les écoulements sur voirie seront étudiés plus précisément lors de la tranche conditionnelle de cette mission, par modélisation mathématique.

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

3.1.2. Principes

La méthode du débit unitaire trouve son origine dans l'analyse conduite par des responsables de la sécurité civile sur les conditions d'écoulement susceptibles de mettre en danger les vies humaines (Cf figure suivante).

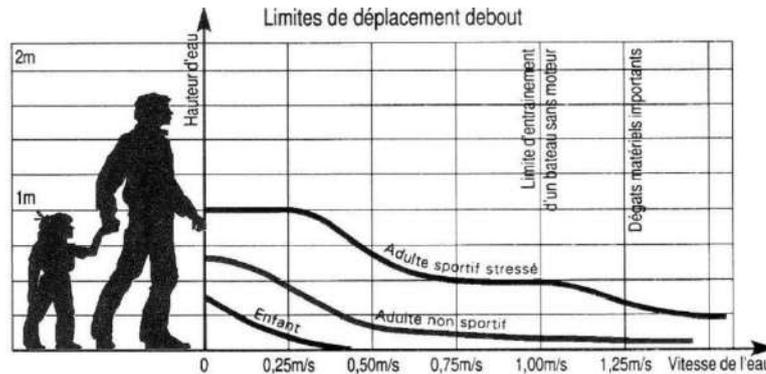


Fig. 6. Graphique hauteur / vitesse et courbes de danger établies par la protection civile

Cette analyse a été ensuite reprise, pour la mise en œuvre des PPRi en croisant les classes de hauteur à celle des vitesses (seuils à 0.5 m et 1m, et 0.5 m/s et 1 m/s).

Vitesse	Faible < 0.5 m/s	Forte > 0.5 m/s
Hauteur (H)		
H < 1,00 m	Aléa Faible	Aléa Fort
H > 1,00 m	Aléa Fort	Aléa Fort

Fig. 7. Critères d'évaluation de l'aléa inondation

Il s'agit d'abord d'évaluer et de justifier les débits qui empruntent une section donnée du lit mineur et du lit majeur, en partant des résultats de l'analyse hydrologique préalablement réalisée (partie 1). Les hauteurs d'eau peuvent être estimées sur des sections uniformes en utilisant la formule de Manning-Strickler.

On peut donc déterminer le débit par unité de largeur, en faisant le rapport du débit à la largeur « utile » de l'écoulement (par exemple, corps de rue en excluant les propriétés clôturées).

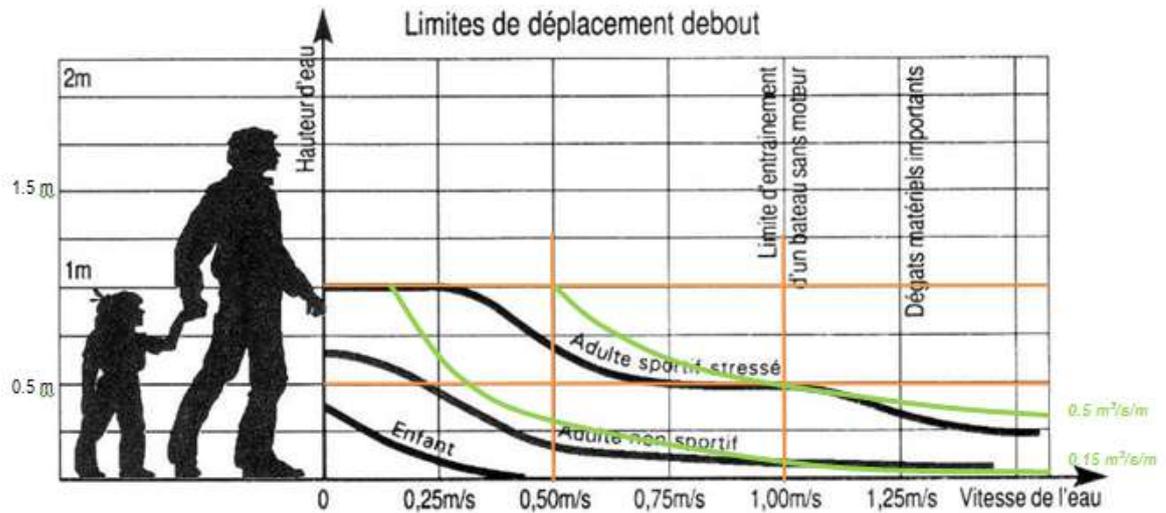
Or le débit par unité de largeur n'est autre que le produit de la hauteur par la vitesse :

$$\frac{Q}{L} = h \cdot v$$

Sur un graphique hauteur – vitesse, les courbes de même débit unitaire sont des hyperboles qui se trouvent présenter des formes assez comparables aux courbes de danger initialement établies par la protection civile (du moins pour des hauteurs d'eau inférieures à 1 m) :

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE



En vert, courbes de même débit unitaire
 En orange, classes usuelles de détermination de l'aléa

Fig. 8. Principe de la méthode du débit unitaire

La courbe de débit unitaire 0,5 m³/s/m épouse assez bien la limite de « déplacement d'un adulte sportif stressé », la courbe de débit unitaire 0,15 m³/s/m celle de « déplacement d'un adulte non sportif ».

Valeurs théoriques calculées pour différentes pentes avec deux coefficients de rugosité extrêmes (12 = terrain très végétalisé ; 30 = voirie)

hauteur (m) vitesse(m/s)	débit unitaire (m3/s/m)							
	0.15				0.5			
pente	rugosité							
	12		30		12		30	
	h	v	h	v	h	v	h	v
4%	0.19	0.79	0.11	1.37	0.39	1.28	0.23	2.22
2%	0.23	0.64	0.13	1.11	0.48	1.04	0.28	1.80
1%	0.29	0.52	0.17	0.91	0.59	0.85	0.34	1.47
0.7%	0.32	0.47	0.18	0.81	0.66	0.76	0.38	1.32
0.5%	0.35	0.42	0.20	0.74	0.73	0.69	0.42	1.19

Nota : Les vitesses les plus fortes correspondent à un régime franchement supercritique qui ne s'établit pas pleinement en général en conditions naturelles, la moindre irrégularité du TN engendrant un ressaut.

En concertation avec le CETE et la DDTM Corse du Sud, il a été retenu les limites d'aléas suivantes :

- La limite de l'aléa modéré à fort peut être placée vers 0.25 à 0.5 m³/s/m (CETE : plutôt 0.25 m³/s/m).
- La limite de l'aléa faible à modéré peut être placée vers 0.10 à 0.15 m³/s/m.

Cette approche ne s'applique pas pour les hauteurs d'eau supérieures à 1m : sur de fortes pentes, de telles hauteurs d'eau ne se rencontrent que dans des cuvettes ou des zones d'accumulation derrière des obstacles : faciles à identifier, ces secteurs spécifiques seront traités selon l'approche standard.

3.1.3. Applications

• Vallons

Dans le cas des vallons (c'est-à-dire des talwegs à forte pente, sans écoulement pérenne en général), on distinguera trois types morphologiques :

- les formes en V, sans lit majeur bien identifiable, pour lesquels nous proposons une approche spécifique déclinée ci-dessous
- les formes à fond plat (il s'agit alors d'un véritable fond alluvial façonné par le ruisseau lui-même) où la méthode trouve une application directe : le débit unitaire est le débit total divisé par la largeur efficace
- les formes « divergentes » de type cône de déjection, où on appliquera ce qui est exposé au prochain paragraphe.

Pour les vallons en V pour lesquels on ne dispose pas de calculs d'écoulement précis, le raisonnement est le suivant :

Le seuil de l'aléa fort est fixé à $0,25 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ml}$.

- On fixe le débit de projet Q.
- On calcule la largeur L correspondante à un débit unitaire q de $0,25 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$:

$$L = Q / 0,25 = 4Q$$

On trace l'espace correspondant à cette largeur, centrée sur le fond du vallon (en intégrant évidemment les particularités morphologiques relevées sur le terrain).

Le fond du vallon n'étant pas plat, le débit unitaire n'est pas homogène : il y a donc une partie où le débit unitaire moyen dépasse $0,25 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$ qui est nécessairement plus étroite que la largeur L de base prise en compte (puisque sur cette largeur, le débit unitaire vaut en moyenne, par construction, $0,25 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$, et que la bande est centrée sur la partie la plus profonde).

Cette largeur est donc une enveloppe pessimiste de la largeur réellement soumise à un aléa fort.

Elle sera retenue par précaution.

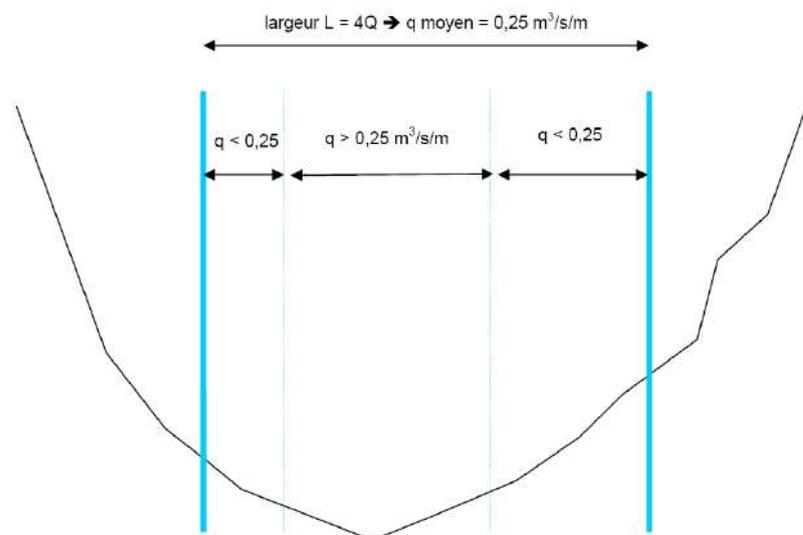


Fig. 9. Application de la méthode du débit linéique

- **Écoulements sur des topographies faiblement différenciées**

Ce cas se présente notamment :

- sur les cônes de déjection
- sur les piémonts de versant sur lesquels débouchent des vallées latérales

Les débordements éventuels peuvent s'étaler sur de vastes espaces qui ont une topographie de plan incliné. L'expérience montre que la distribution des écoulements est fortement déterminée par la micro-topographie (voies en remblai, bourrelets divers, etc.) et quasiment imprévisible.

Une modélisation détaillée serait souvent une illusion de précision. Il faut donc raisonner en aléa moyen sur les axes d'écoulement possibles.

L'approche proposée est alors la suivante :

- analyse de la capacité avant débordement du lit principal, quand il existe
- analyse qualitative sur la répartition possible des débits excédentaires, au-delà de la capacité du lit principal : lorsque la répartition des écoulements est incertaine, ou variable d'un événement à l'autre (évolution morphologique du lit, par exemple), on pourra estimer des axes d'écoulement possibles dont la somme dépasse le débit total attendu.
- sur chaque axe d'écoulement, calcul du débit unitaire, qui permet d'évaluer l'aléa.

- **Écoulements sur des corps de voirie**

C'est historiquement une des premières applications (cartographie des risques sur les rues de Marseille, Sogreah, 1992). L'analyse hydrologique fournit les débits possibles. Les reconnaissances de terrain, complétées de données topographiques, permettent de répartir les débits entre deux rues divergentes quand le cas se présente. Le rapport débit / largeur de rue (débit unitaire) permet de classer les rues par niveau d'aléa.

3.1.4. Mise en œuvre

Les profils caractéristiques des gaudres et les ouvrages hydrauliques étudiés sont joints en annexe.

Le tableau de la page suivante détaille les caractéristiques en termes de débit centennal à transiter, capacité des sections et ouvrages, débits débordés, caractéristiques du champ d'inondation (topographie en plan incliné, ruissellement sur voirie et en fond de vallon), ainsi que l'aléa associé (M : aléa modéré ; F : aléa fort).

Tabl. 4 - Caractéristiques des profils et ouvrages

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

Gaudre	Type	ouvrage / Profil	Pente	Débit	Capacité	Vitesse	Débit débordé	topographie en plan incliné / voiries						vallons
								largeur min	q	Aléa	largeur max	q	Aléa	largeur limite modéré / fort
			%	m3/s	m3/s	m/s	m3/s	m	m3/s/m		m	m3/s/m		m
Gavaudan	Profil	GAP1		1.7	0.1	0.7	1.6	30.0	0.05	M	108.0	0.01	M	6
	Profil	GAP2		3.7	0.7	1.4	3.0	45.0	0.07	M	87.0	0.03	M	12
Mas de Pommet	Cadre	AFO1		7.6	5.3	3.3	2.3							9
	Buse	AFO2	0.03	14.1	1.5	3.1	12.6	20	0.63	F				50
	Profil	AFP	0.03	14.1	118.3	3.9	0.0							
	Cadre	AFO3	0.01	16.7	27.9	4.4	0.0							
	Buse	AFO5	0.03	16.7	3.24	4.12	13.5	50	0.27	F				54
	Buse	AFO7		18	5.00	3.40	13.0							52
Traversières	Profil	TRP-2	0.03	7.5	5.0	1.63	2.5	15	0.17	M	20	0.13	M	10
	Profil	TRP-1	0.03	17.4	5.0	1.63	12.4	15	0.83	F	70	0.18	M	50
	Profil	TRP	0.03	21.3	5.0	1.6	16.3	15	1.09	F	150	0.11	M	65
	Buse	TRO1	0.023	23.3	1.04	2.48	22.3							89
	Profil	TRP1	0.03	24.3	5.0	1.6	19.3							77
	Buse	TRO2		24.3	2.0		22.3							89
	Cadre	TRO3		24.3	9.0		15.3							61
	Profil	TRP4	0.012	25.3	16.7	2.1	8.6							35
Pascal	Profil	PAP1	0.035	7.5	74.3	4.8	0.0							
	Cadre	PAO1	0.035	7.5	38.0	4.6	0.0							
	Cadre	PAO2	0.02	7.5	2.0	2.6	5.5	5	1.10	F				22
	Profil	PAP3	0.02	7.5	2.7	2.3	4.8	5	0.97	F				19
	Buse	PAO3	0.015	7.5	0.8	2.8	6.7	5	1.35	F				27
Almeran	Profil	ALP		4.9	2.8		2.1	30	0.07	M	55	0.04	M	8
	Profil	ALP1	0.02	10.6	3.8	2.3	6.8	55	0.12	M				27
	Profil	ALP2	0.02	10.6	2.8	2.0	7.8	25	0.31	F	55	0.14	M	31
	Buse	ALO2	0.02	10.6	2.4	2.5	8.2	55	0.15	M				33
	Profil	ALP3	0.02	10.6	1.6	1.4	9.0	55	0.16	M				36

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

3.2. GAUDRE DU GAVAUDAN

3.2.1. Description

Le bassin versant du Gavaudan présente une surface de 23.7 ha. Le bassin versant est caractérisé par des versants pentus et arborés. Le fond du vallon est composé d'une succession de terrasses agricoles (principalement des plantations d'oliviers). Ces terrasses sont bordées à l'ouest par un fossé de colature de petite dimension (photo 1). Ce fossé à flanc de coteaux collecte les eaux de ruissellement du talus amont et peut déborder en cas de pluie plus intense vers les parcelles cultivées.

A l'est des terrains en terrasse, le chemin reçoit les eaux de ruissellement des terrasses et représente un axe d'écoulement (photo 2).



Fossé de colature



Oliveraie et chemin d'accès



Partie aval du fossé



Exutoire du fossé dans le canal des Alpines

Le fossé, plus marqué à l'aval (photo 3), se rejette dans le canal des Alpines (photo 4).

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

3.2.2. Comportement hydraulique



Le débit centennal du bassin versant du Gavaudan est de 3.7 m³/s. Ce débit est largement supérieur à la capacité du fossé drainant le bassin versant, comprise 0.1 et 0.7 m³/s. Par ailleurs, le fossé est localisé à flanc de coteau et non en fond de vallon et le ruissellement prend place sur toute la largeur du fond du vallon, et sur le chemin d'accès en particulier.

L'exutoire du bassin versant est le canal des Alpines. Le fossé et le ruissellement de surface alimentent le canal.

Le champ d'inondation est repéré sur la carte ci-contre.

Fig. 10. Fonctionnement hydraulique du gaudre de Gavaudan

3.3. GAUDRE DU MAS DE POMMET

3.3.1. Description

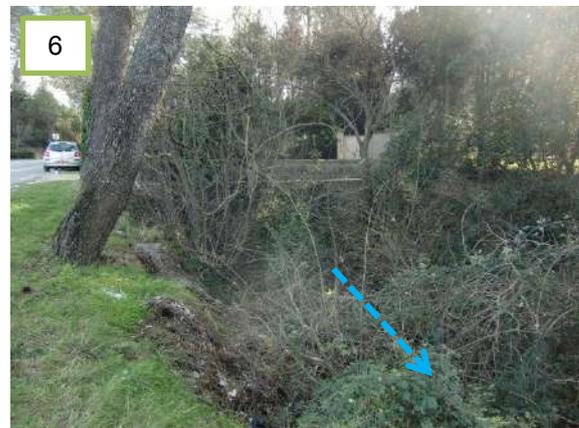
Le gaudre du Mas de Pommet draine un bassin versant de 145.6 ha. La partie amont du bassin versant est entièrement naturelle. En aval du parking de randonnée (à hauteur du Mas de Pommet), plusieurs maisons sont implantées à proximité du gaudre, notamment en rive gauche de celui-ci.

Le vallon est bien marqué sur tout son linéaire. La végétation toutefois se déploie dans le vallon (photo 2). Il est ponctué de plusieurs ouvrages de franchissement de routes et chemins d'accès aux propriétés situées en rive gauche.

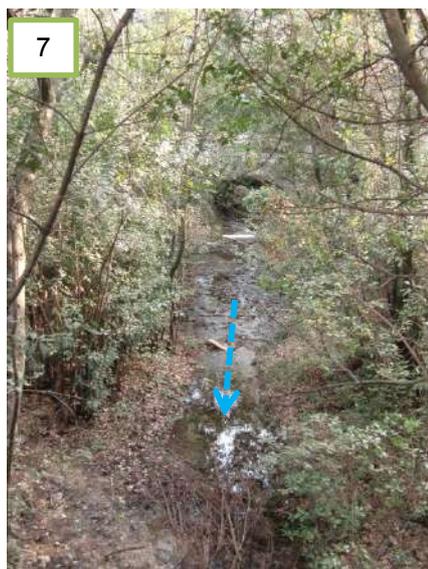
A l'aval, le vallon est busé à partir de l'avenue Mireille. En cas de saturation de la buse, les écoulements prennent l'axe de l'avenue des Alpilles.



Canalisation du gaudre au niveau du parking



Végétation développée dans le gaudre



Gaudre du Mas de Pommet



Canalisation du gaudre sous l'avenue Mireille

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

3.3.2. Comportement hydraulique

Le débit de pointe du bassin versant atteint $18 \text{ m}^3/\text{s}$ en amont de la route de Mireille.

Le gaudre est ponctué de plusieurs ouvrages de franchissement permettant l'accès aux propriétés en rive gauche. Une grande partie des ouvrages offre une capacité suffisante pour évacuer la crue centennale. Les débordements sont ponctuels et prennent place sur le parking situé à proximité du Mas de Pommet (Débit débordé estimé à $2.3 \text{ m}^3/\text{s}$), dans l'axe du Gaudre sur le chemin grand Vaquières (Débit débordé estimé à $12.6 \text{ m}^3/\text{s}$) et à partir du chemin des fontaines et du franchissement du canal des Alpilles (Débit débordé estimé à $13.5 \text{ m}^3/\text{s}$).

A partir du franchissement du canal des Alpilles, un axe d'écoulement principal s'établit sur l'avenue des Alpilles et les parcelles adjacentes peuvent également être inondées.

Par ailleurs, la buse sous l'avenue des Alpilles, collectant les eaux du gaudre de Pommet et du gaudre des Traversières est largement sous-dimensionnée. La buse a une capacité de $5 \text{ m}^3/\text{s}$ pour un débit centennal estimé à $43 \text{ m}^3/\text{s}$ et l'écoulement se prolonge sur l'avenue des Alpilles en direction du bourg.

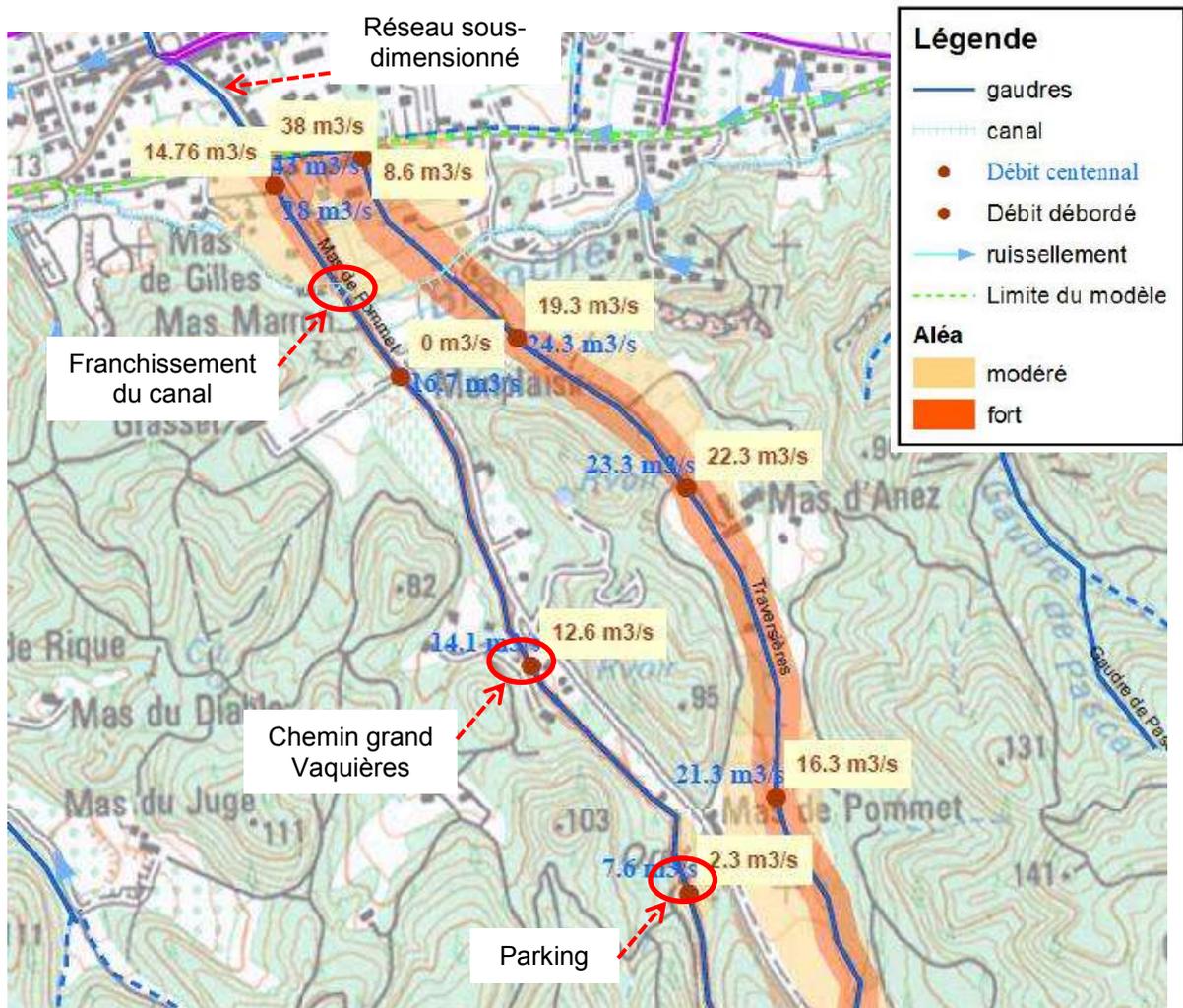


Fig. 11. Fonctionnement hydraulique du gaudre du Mas de Pommet

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

3.4. GAUDRE DE TRAVERSIERES

3.4.1. Description

Le gaudre draine un bassin versant de 247.6 ha. Le bassin versant est principalement naturel, caractérisé par des coteaux arborés et un fond et des terrains cultivés à proximité du gaudre. Trois bassins de rétention ont été aménagés sur la partie amont du gaudre, d'un volume total de 13 000m³.

En amont de l'avenue de Mireille, le gaudre s'écoule entre des parcelles d'urbanisation relativement récente. Le gaudre effectue un coude au niveau de l'avenue de Mireille et rejoint le réseau souterrain du gaudre du Mas de Pommet sous l'avenue des Alpilles.

Le gaudre est peu entretenu sur la majeure partie de son linéaire (photo 10).



Gaudre en amont du Mas de Pommet



Végétation développée dans le gaudre



Ouvrage de franchissement du gaudre



Busage du gaudre sous l'avenue des Alpilles

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

3.4.2. Comportement hydraulique

Le débit centennal du bassin versant est estimé à $25.3 \text{ m}^3/\text{s}$. Le gaudre offre une faible section d'écoulement sur la majeure partie de son linéaire et sa capacité est estimée à environ $5 \text{ m}^3/\text{s}$. Sur la partie aval du gaudre, les débordements surviennent sur les deux rives dès la pluie biennale, et dès la pluie quinquennale sur le tronçon longeant l'avenue de Mireille.

Sur toute la partie amont, non urbanisée, les débordements inondent des terres agricoles. Sur la partie aval en revanche, des constructions plus ou moins récentes peuvent être concernées par le risque inondation par débordement du gaudre et mise en charge des ouvrages.

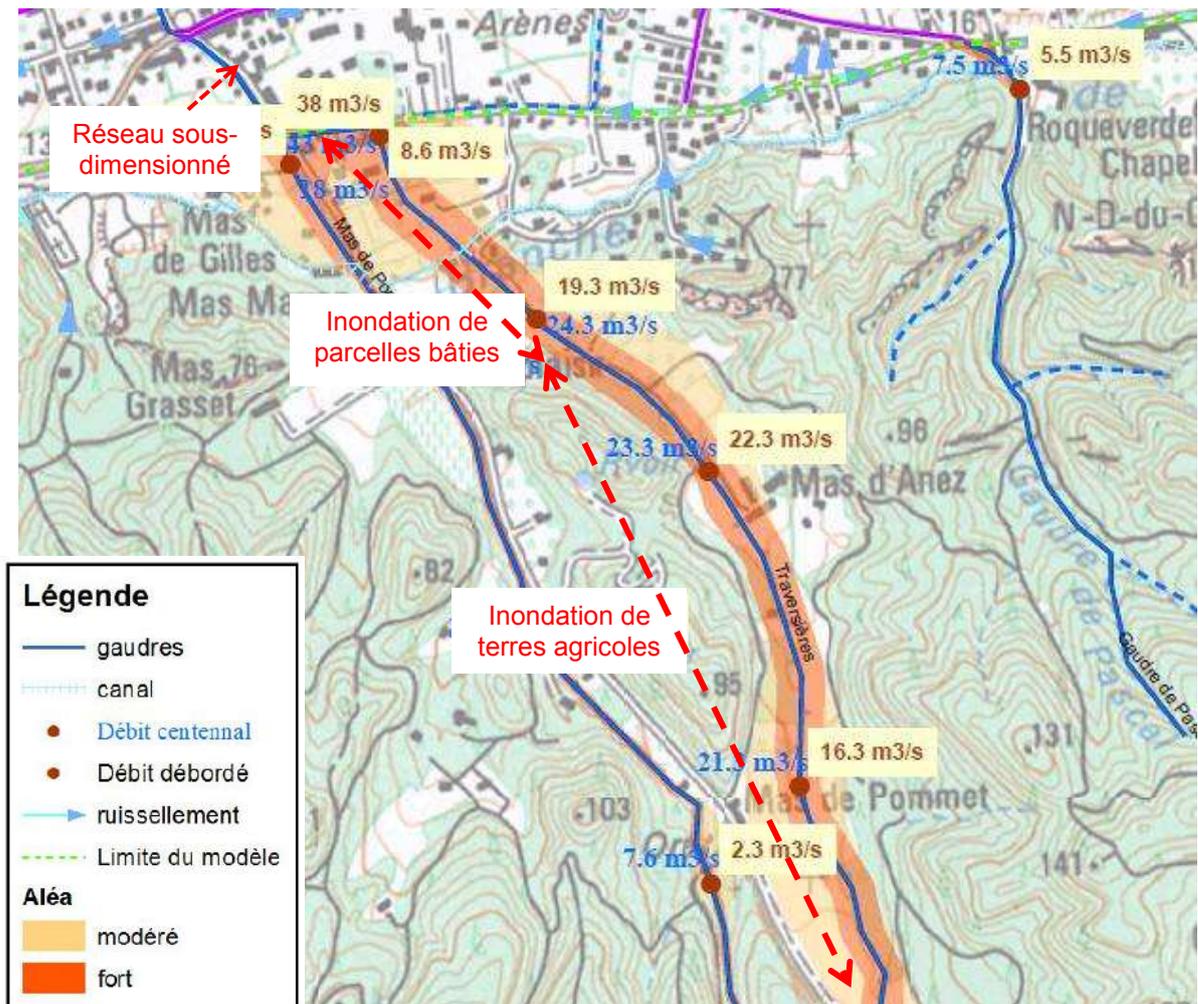


Fig. 12. Fonctionnement hydraulique du gaudre du Mas des Traversières

3.5. GAUDRE DE PASCAL

3.5.1. Description

Le gaudre draine un bassin versant de 61.5 ha.

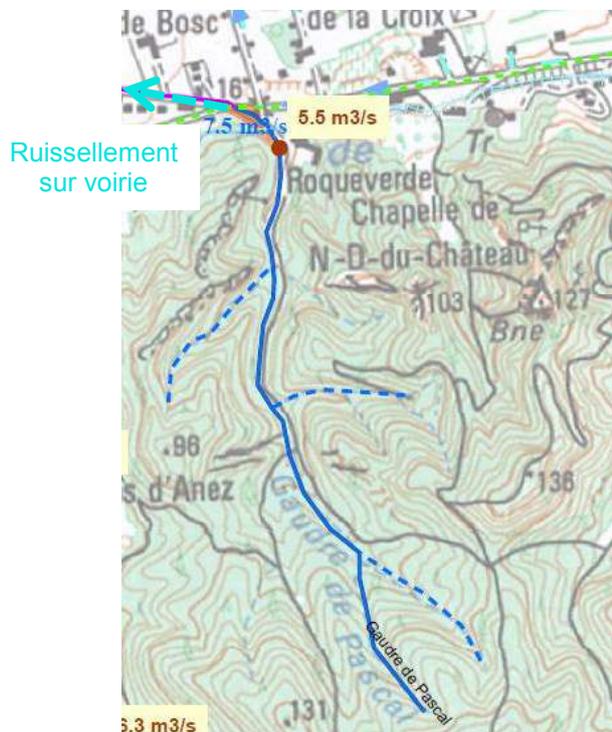
Hormis au niveau du débouché sur l'avenue Notre Dame du Château, le bassin versant est entièrement naturel et recouvert de forêt.

Le gaudre est canalisé sous l'avenue Notre Dame du Château et rejoint la Roubine de Terrenque en aval du centre-ville.



Passage du gaudre en ouvrage sous chaussée au niveau de l'avenue Notre Dame du Château

3.5.2. Comportement hydraulique



Le débit de pointe du bassin versant est de $7.5 \text{ m}^3/\text{s}$. Les débordements surviennent dès la pluie biennale à partir de l'avenue Notre Dame du Château et le ruissellement se prolonge sur cette voie.

En amont, le gaudre est situé dans un vallon bien marqué et de capacité suffisante pour le transit de la crue centennale.

Fig. 13. Fonctionnement hydraulique du gaudre de Pascal

3.6. GAUDRE D'ALMERAN

3.6.1. Description

Le gaudre draine un bassin versant de 132.8 ha. Il est caractérisé par de parcelles cultivées en fond de vallon et des coteaux arborés.

Trois ouvrages permettent le franchissement du canal des Alpines, de l'avenue Notre Dame du château et de la RD9. Le gaudre rejoint la Roubine de Terrenque en aval de la RN9, par un fossé peu marqué et mal entretenu.



Passage du gaudre sous le canal des Alpines



Gaudre en amont de l'av. N.D. du Château



Ouvrage de franchissement du gaudre sous l'av. N.D. du Château



Gaudre en aval de l'av. N.D. du Château

3.6.2. Comportement hydraulique

Le débit de pointe centennal du bassin versant d'Almeran est estimé à 10.6 m³/s.

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

Le gaudre ne permet pas le transit du débit centennal, ce qui provoque du ruissellement sur les terres agricoles à proximité de celui-ci. Les ouvrages de franchissement du canal des Alpines et de l'avenue N.D. du Château sont également sous-dimensionnés pour la crue centennale.

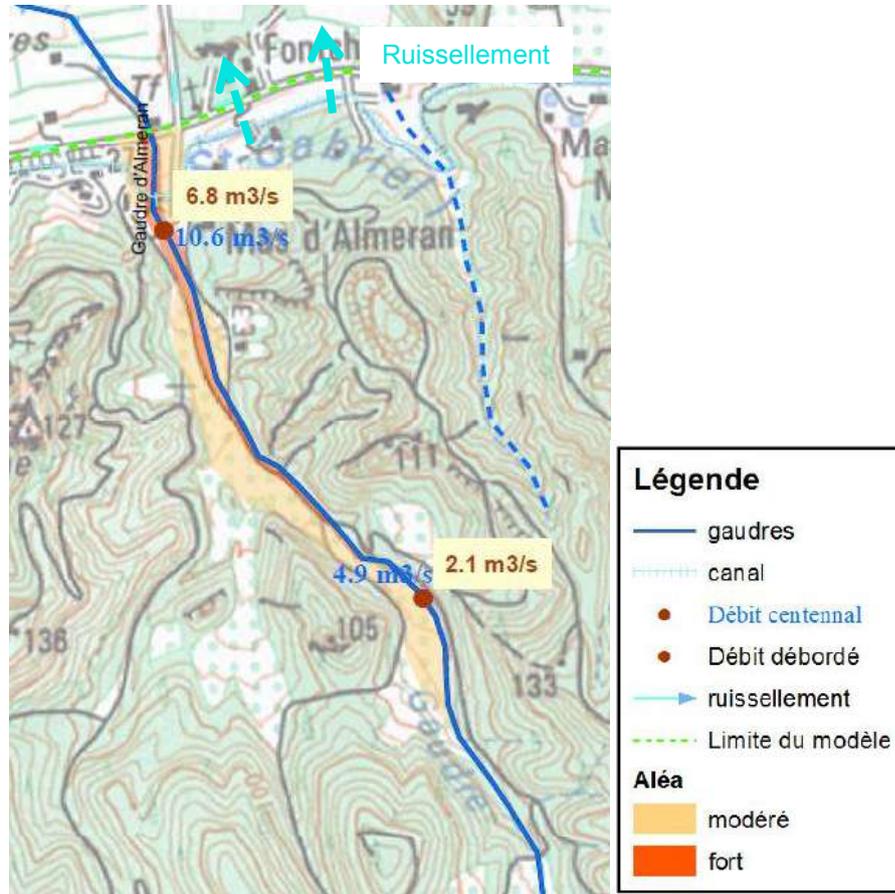


Fig. 14. Fonctionnement hydraulique du gaudre d'Almeran

3.7. ALEA INONDATION : GAUDRES ET COTEAUX

Les gaudres étudiés sont au nombre de cinq :

- Gavaudan
- Mas de Pommet
- Traversières
- Pascal
- Almeran

Dans la zone de coteaux, les gaudres du Mas de Pommet et de Pascal présentent une capacité centennale. Au niveau du piémont en revanche, le réseau pluvial reprenant les gaudre est insuffisant et un ruissellement important est prévisible sur les voies et terrains situés au pied des coteaux.

Les gaudres de Gavaudan, des Traversières et d'Almeran débordent sur une grande partie de leur linéaire et entraînent un ruissellement important sur les parcelles cultivées situées à proximité de l'axe du lit des gaudres. Le réseau pluvial reprenant les gaudre des Traversières et d'Almeran est également insuffisant et un ruissellement important est prévisible sur les voies et terrains situés au pied des coteaux.

La carte d'aléa inondation par ruissellement sur les coteaux est présentée en annexe.

Sur les coteaux, l'aléa inondation est localisé à proximité de l'axe des vallons. Dans le secteur du piémont, concernant le bourg de Saint Etienne du Grès, la topographie est nettement moins marquée et un étalement du champ d'inondation est prévisible. La définition du risque inondation de ce secteur fait l'objet du paragraphe 0 du présent rapport.

4. ANALYSE HYDRAULIQUE ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA : LA PLAINE

4.1. METHODOLOGIE

Les objectifs de cette phase sont les suivants :

- Déterminer les mécanismes de débordement et de ruissellement dans la plaine, afin d'évaluer l'ampleur des inondations et de les traduire en aléa inondation.
- Cartographier l'aléa, les hauteurs et les vitesses d'inondation pour la crue centennale.

La **méthodologie** déployée pour atteindre ces objectifs est la suivante :

- L'analyse des mécanismes de débordements débute par une expertise de terrain, elle est complétée par une modélisation mathématique qui détermine les vitesses et les hauteurs de submersion pour la crue centennale.
- L'aléa inondation est cartographié par le croisement de ces paramètres d'écoulement. Il en découle une cartographie d'aléa inondation.

4.1.1. Modèle hydraulique

La simulation hydraulique a été réalisée avec le logiciel de modélisation en deux dimensions MIKE 21 développé par la société DHI.

La modélisation 2D, en deux dimensions horizontales sous MIKE 21, est capable de considérer des écoulements multidirectionnels. Ce type d'écoulement est principalement observé **dans les rivières de plaine lorsque la pente des cours d'eau est faible** ou bien soit dans le contexte urbain avec un réseau viaire complexe.

L'avantage indéniable de la modélisation 2D est bien sûr la précision des résultats : les simulations permettent de simuler des cotes différentes entre les différents écoulements. Le logiciel permet ainsi de répartir les écoulements (débits) de façon très réaliste au niveau des diffluences, comme c'est le cas par exemple au niveau des carrefours urbains. D'autre part, **elle fournit une véritable valeur calculée et fiable de la vitesse qui permet une détermination précise de l'aléa**. En milieu urbain, la vitesse est un élément essentiel dans l'approche de la vulnérabilité des populations aux inondations.

4.1.2. Données topographiques et MNT

Les données topographiques sont issues du LIDAR de la vallée du Rhône. Ces données ont été complétées dans le secteur sud-ouest de la commune par un relevé topographique réalisé par le bureau de géomètres expert Alpilles topographie et par des données topographiques issues de l'IGN.

Un modèle numérique de terrain d'une maille de 2 mètres de côté a été créé à partir des données topographiques. La topographie de la commune est illustrée sur la carte ci-dessous.

Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

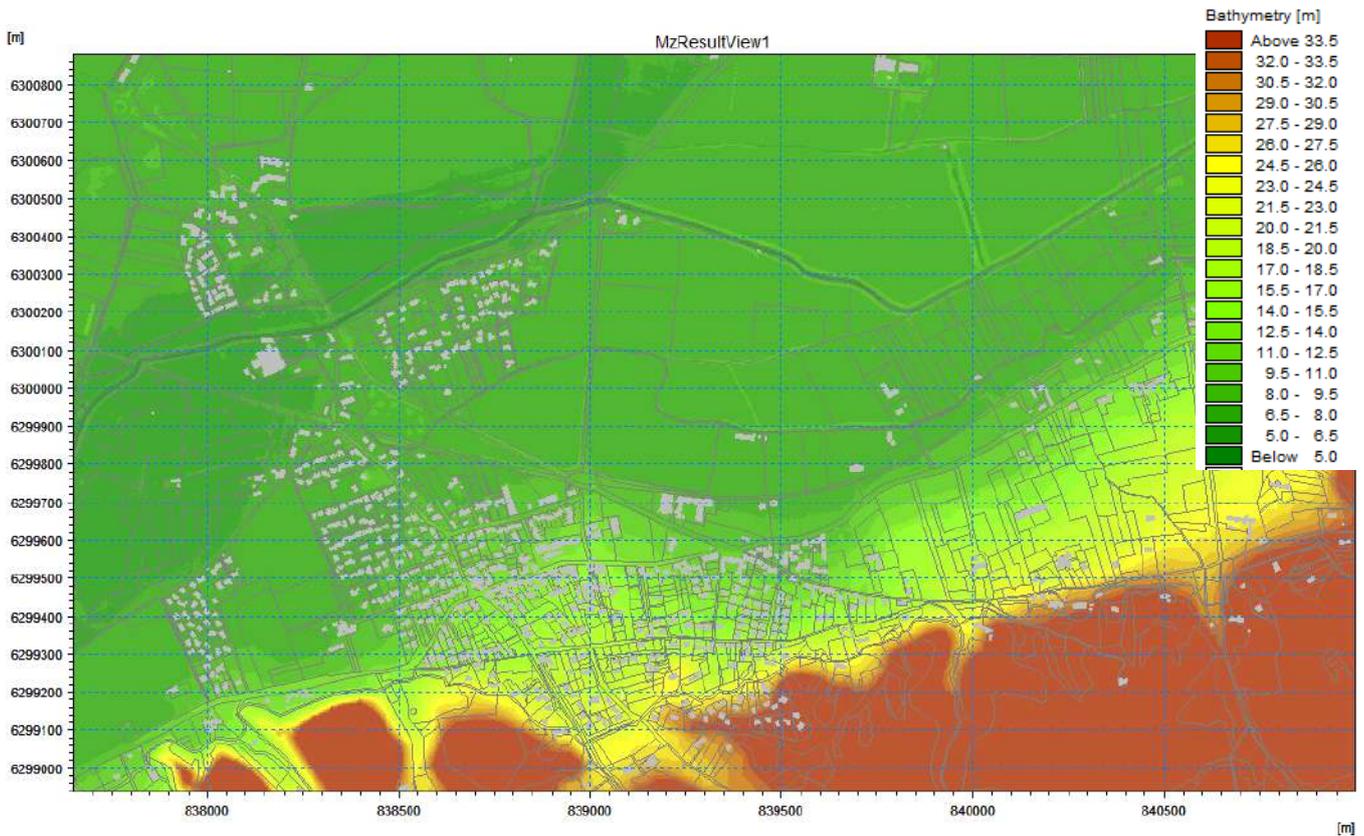


Fig. 15. Modèle numérique de terrain

4.1.3. Paramètres du modèle

- **Zone d'étude**

La zone modélisée est délimitée par les coteaux au sud et le Viguièrat au nord.

- **Condition limite amont**

La modélisation hydraulique est réalisée en régime transitoire. L'analyse hydrologique et la construction des hydrogrammes injectés dans le modèle sont détaillés au paragraphe 2.

- **Condition limite aval**

Le bassin versant du Viguièrat n'est pas étudié dans la présente mission. Toutefois, afin de considérer les difficultés d'évacuation des fossés et notamment de la Roubine de Terrenque, un débit est artificiellement injecté dans le Viguièrat pour maintenir un niveau d'eau à plein bord dans celui-ci.

La condition limite en aval est le ruisseau du Viguièrat à plein bord.

- **Paramètres du modèle**

Les bâtiments sont modélisés comme des obstacles à l'écoulement.

Les murs et murets des parcelles ne sont pas pris en compte dans la modélisation.

Les coefficients de rugosité sont appliqués en fonction de l'occupation du sol. Les zones d'occupation du sol sont issues de la base de données Corine Land Cover. Les coefficients de rugosité sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 5 - Paramètres de modélisation

	Coefficient de rugosité de Manning-Strickler
Tissu urbain discontinu	12
voirie	30
Parcelles cultivées	22
Forêt	10

4.2. RESULTATS

Les cartes de hauteur d'eau et vitesse d'écoulement pour la crue centennale sont fournies en annexe.

4.2.1. Gaudre du Gavaudan et du mas du Juge

Une part importante des eaux pluviales provenant du gaudre du mas du Juge empruntent l'avenue d'Arles vers l'ouest et ruissellent vers le cours du Loup à travers les parcelles agricoles situées au nord de l'avenue d'Arles.

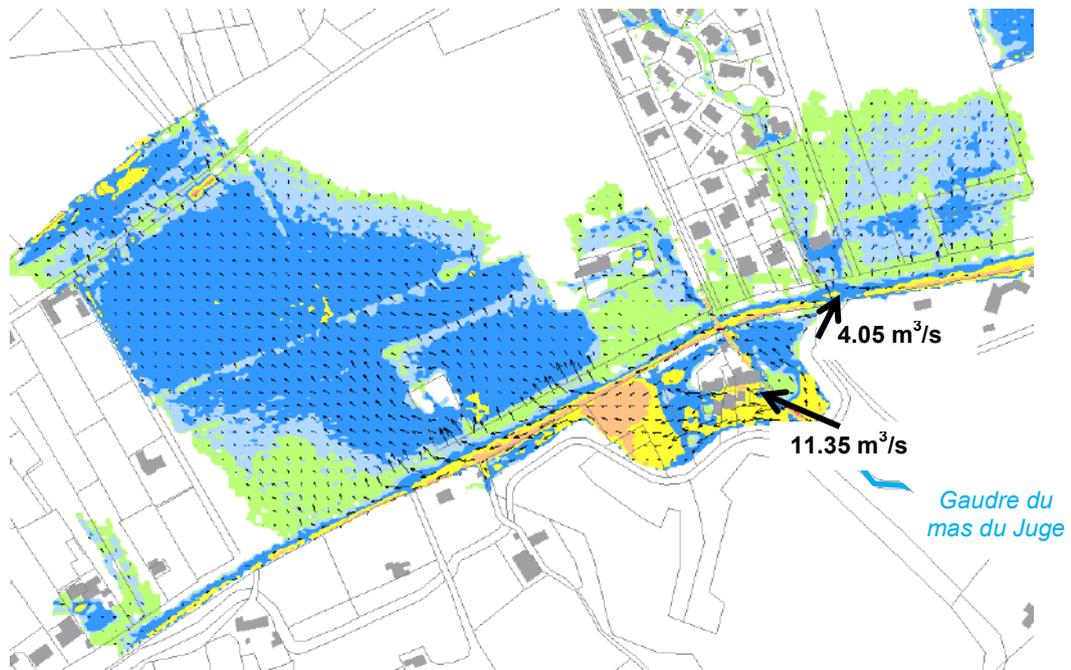


Fig. 16. Ruissellement en aval du gaudre du mas du Juge : T= 35min après le début de la pluie

Une moindre part du ruissellement provenant du gaudre s'écoule vers l'est et ruisselle sur les parcelles localisées entre le chemin du Trou du Loup et le château de Pomeyrol.

4.2.2. Gaudres du cimetière, du Mas de Pommet et des Traversières

Les eaux pluviales provenant des gaudres des Traversières et du mas de Pommet inondent l'avenue Mireille et l'avenue des Alpilles. Cette dernière constitue l'axe d'écoulement principal des eaux issues des 2 vallons.

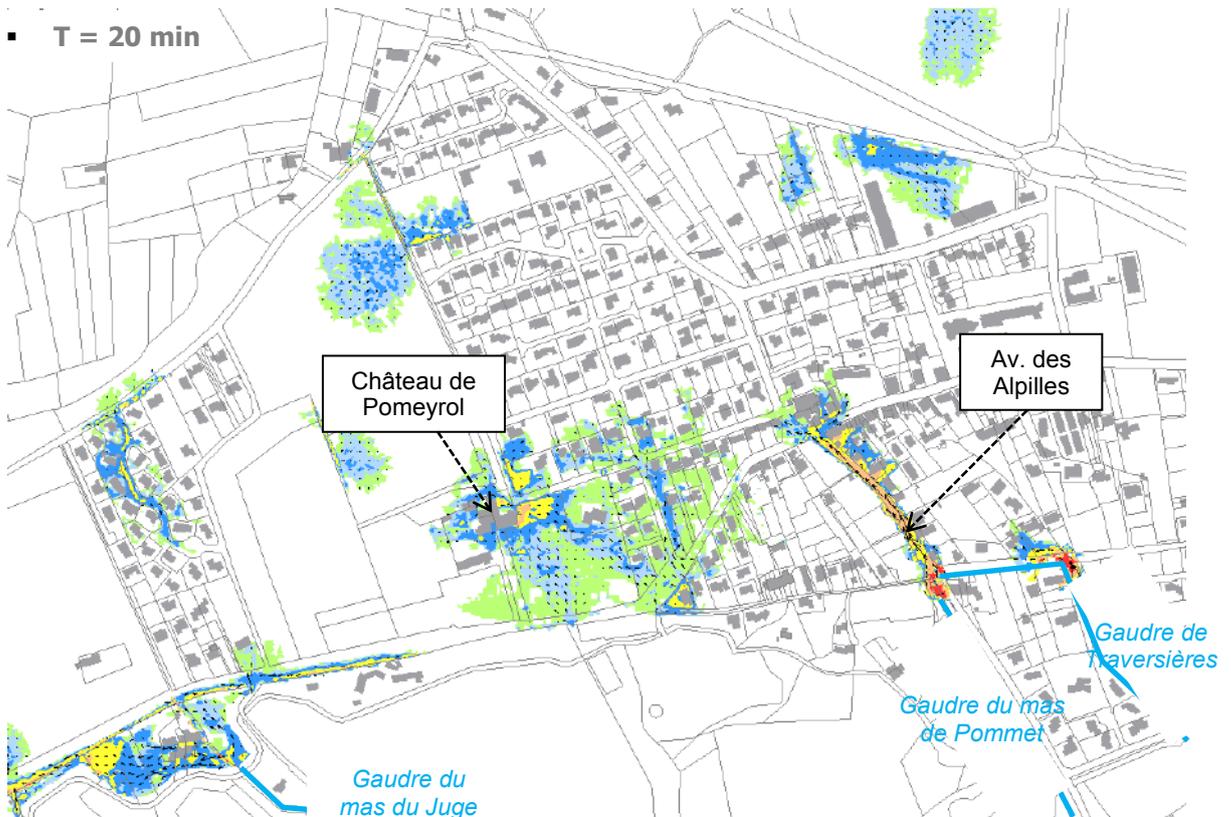


Fig. 17. Ruissellement dans le bourg : T= 20 min après le début de la pluie

Au nord du carrefour de l'avenue des Alpilles et de l'avenue d'Arles, l'eau s'écoule vers la roubine de Terrenque et la RD99 au nord ; ainsi que vers le boulevard de la fraternité et les parcelles agricoles adjacentes à l'ouest.

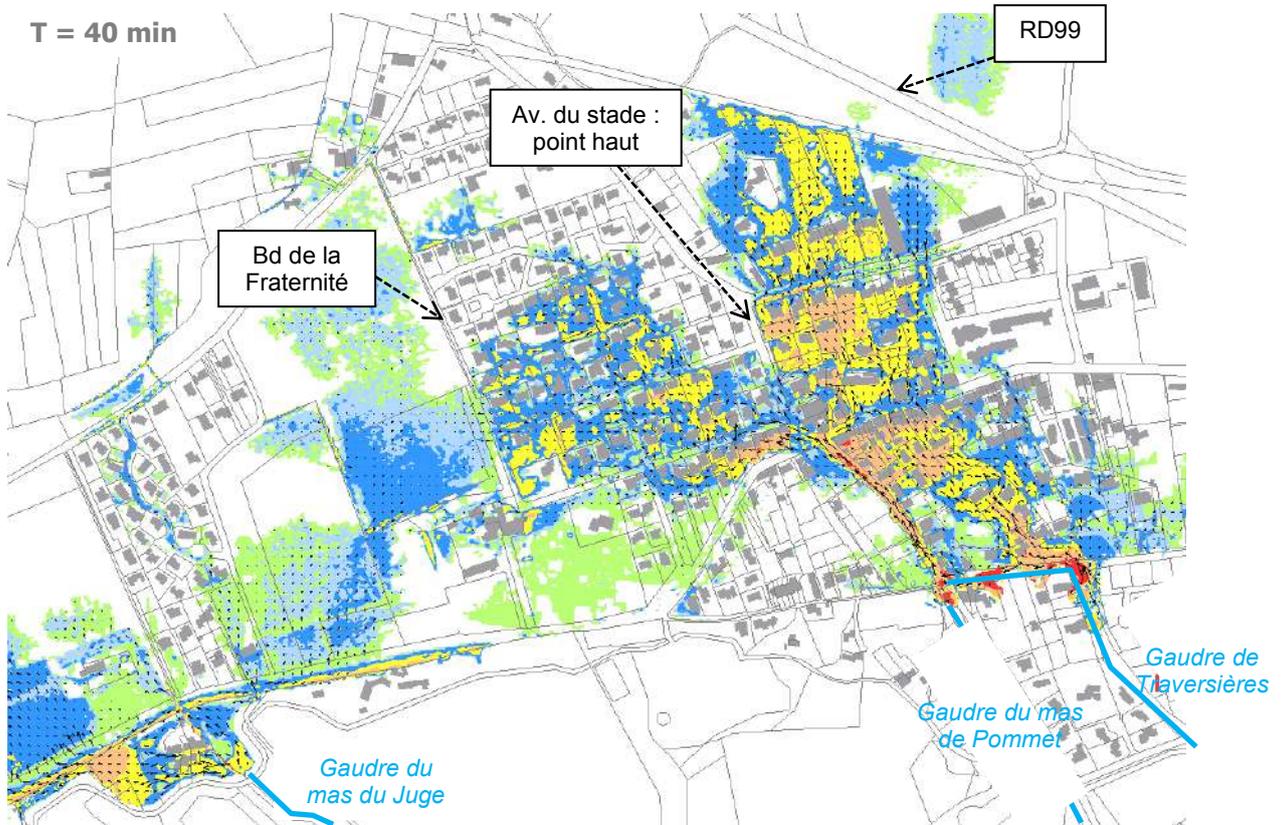
Les parcelles situées au nord-ouest du château de Pomeyrol sont topographiquement plus basses que les parcelles adjacentes. L'eau est stockée dans cette cuvette pendant l'orage et s'évacue lentement via le fossé longeant le lotissement à l'ouest pour rejoindre le cours du Loup.

Fig. 18. Ruissellement dans le bourg : T= 40 min et T=70 min après le début de la pluie (ci-dessous)

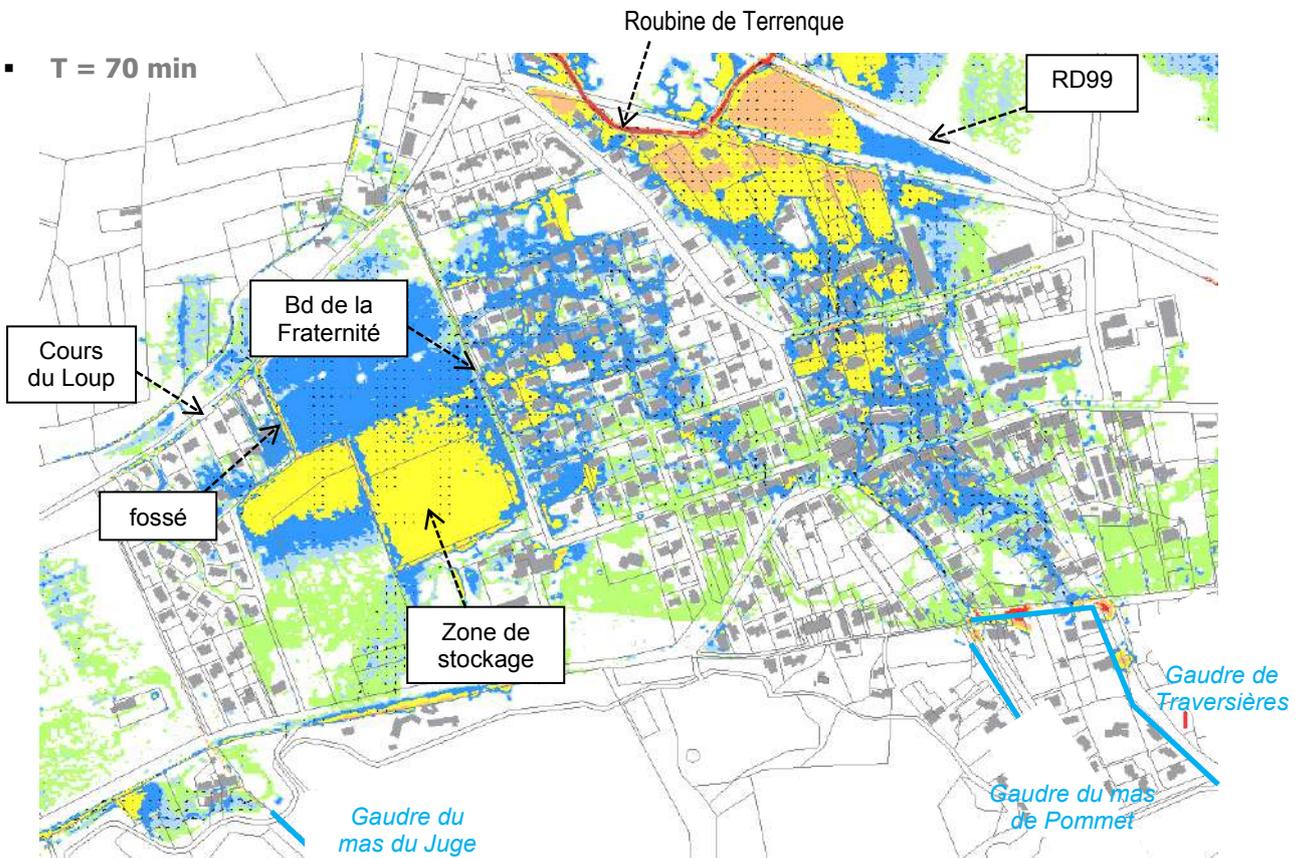
Prévention du risque inondation par ruissellement sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès

Etude d'inondabilité sur les coteaux et dans la plaine
RAPPORT D'ETUDE

▪ T = 40 min



▪ T = 70 min



4.2.3. Gaudre de Pascal

La buse collectant le gaudre de Pascal, située sous l'avenue Notre Dame du Château est largement insuffisante pour la crue centennale. Le ruissellement se produit sur l'avenue Notre Dame du Château et les parcelles localisée au nord de l'avenue.

Les murs des propriétés n'étant pas pris en compte dans le modèle, l'eau ruisselée est évacuée à travers les parcelles située au nord de l'avenue, jusqu'à la Roubine de Terrenque.

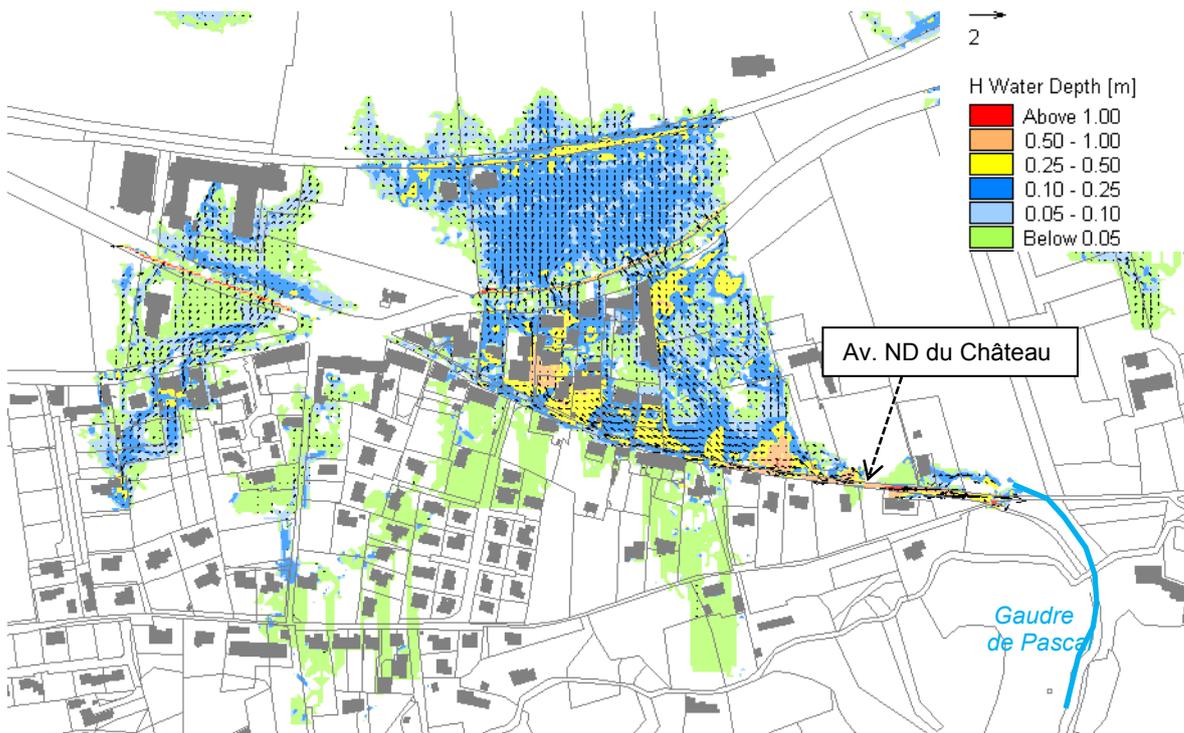


Fig. 19. Ruissellement sur l'avenue ND du Château : T= 25min après le début de la pluie

4.2.4. Gaudre d'Almeran

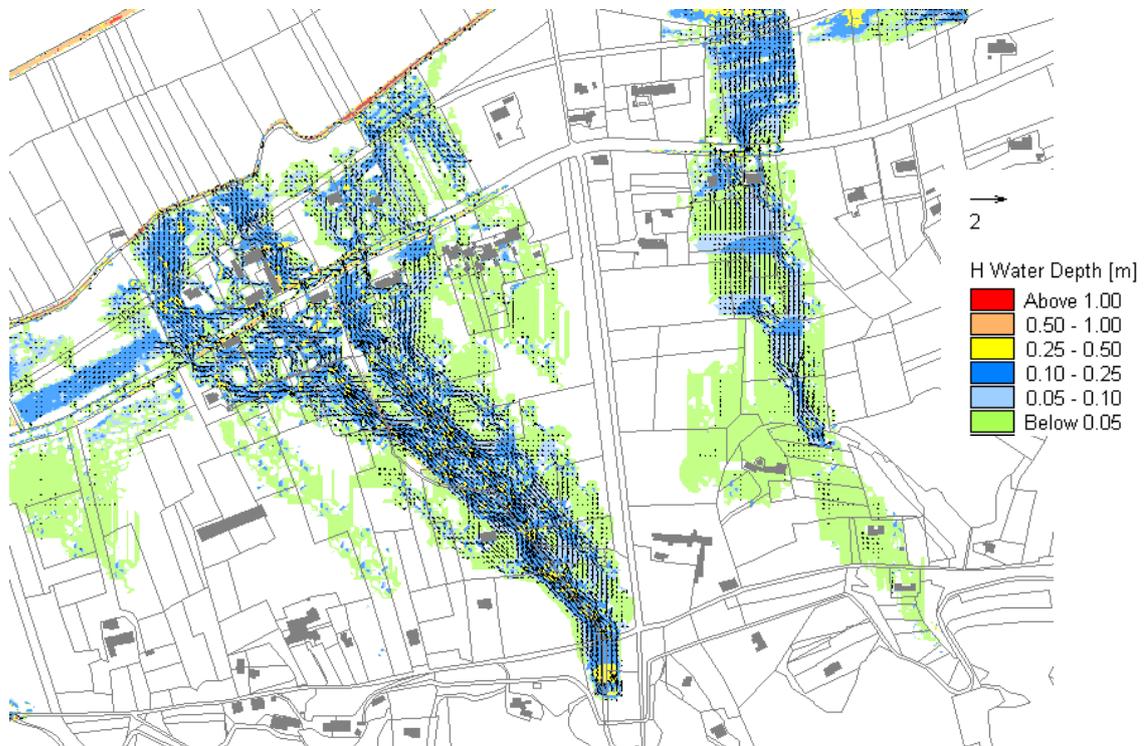


Fig. 20. Ruissellement en aval du gaudre d'Almeran : T= 35min après le début de la pluie

Le gaudre d'Almeran est sous dimensionné à l'aval de la traversée de l'avenue ND du Château, et il disparaît tout à fait au niveau de la RD99. Le ruissellement se produit donc dans l'axe du Gaudre.

5. ALEA INONDATION : LA PLAINE

La cartographie de l'aléa inondation est réalisée par croisement des valeurs de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement.

La grille d'aléa appliquée est la grille utilisée dans les PPRi des Bouches du Rhône :

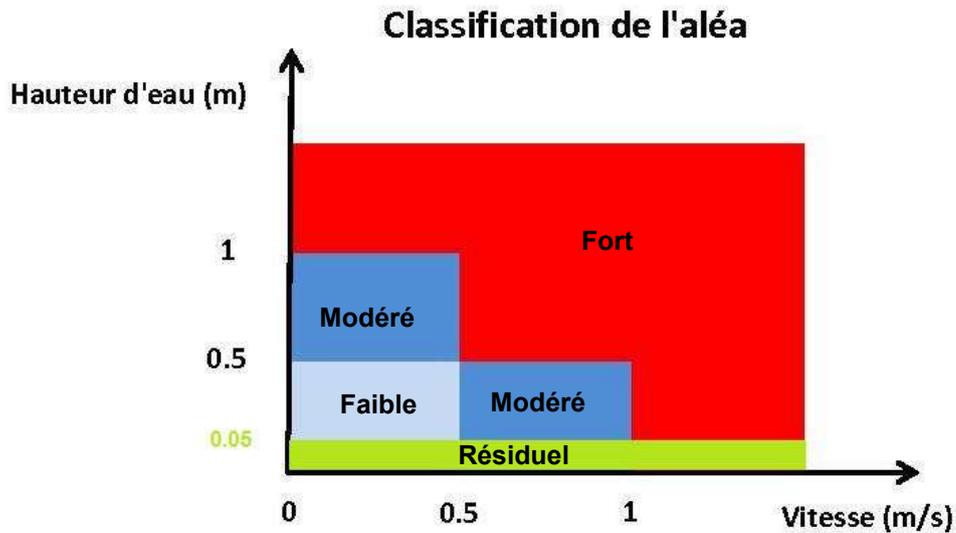


Fig. 21. Grille d'aléa inondation

La carte d'aléa est fournie en annexe.

ANNEXES

GAUDRES ET COTEAUX

Annexe 1 : Plan des bassins versants

Annexe 2 : Plan de la zone inondée par les gaudres

Annexe 3 : Plan de la zone inondée par les gaudres et affichage des débits débordés

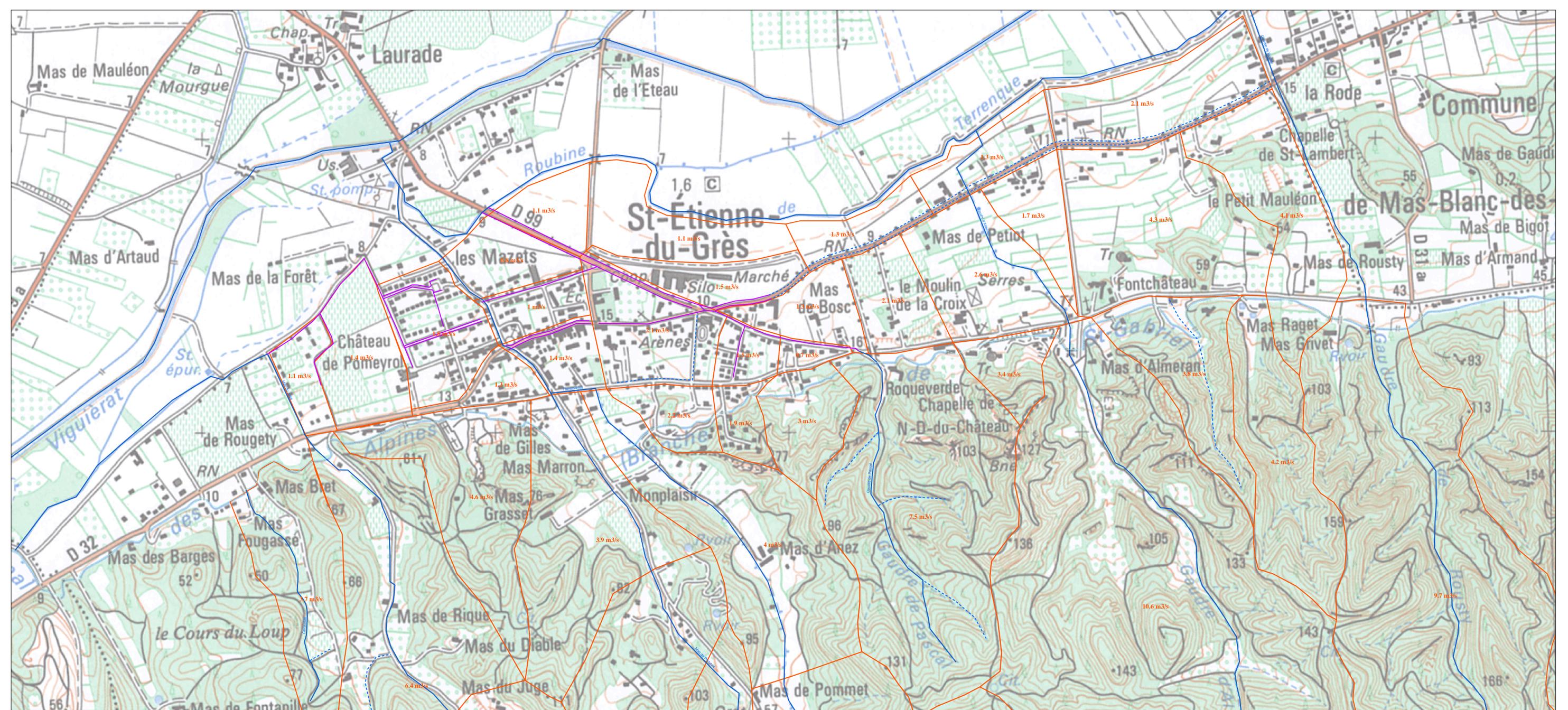
Annexe 4 : Plan de localisation des profils sur les gaudres

PLAINE

Annexe 5 : Carte des hauteurs d'eau

Annexe 6 : Carte des vitesses d'écoulement

Annexe 7 : Carte d'Aléa



Prévention du risque inondation par ruissellement

Saint Etienne du Grès
Secteur des Gaudres

Plan des Bassins versants
VUE EN PLAN

AFFAIRE N° 4241851 | DATE 23/02/2015 | DESSIN SCC | VERIFIE SCC

INDICES	DATES	D	MODIFICATIONS
A	23/02/15	SCC	Première diffusion

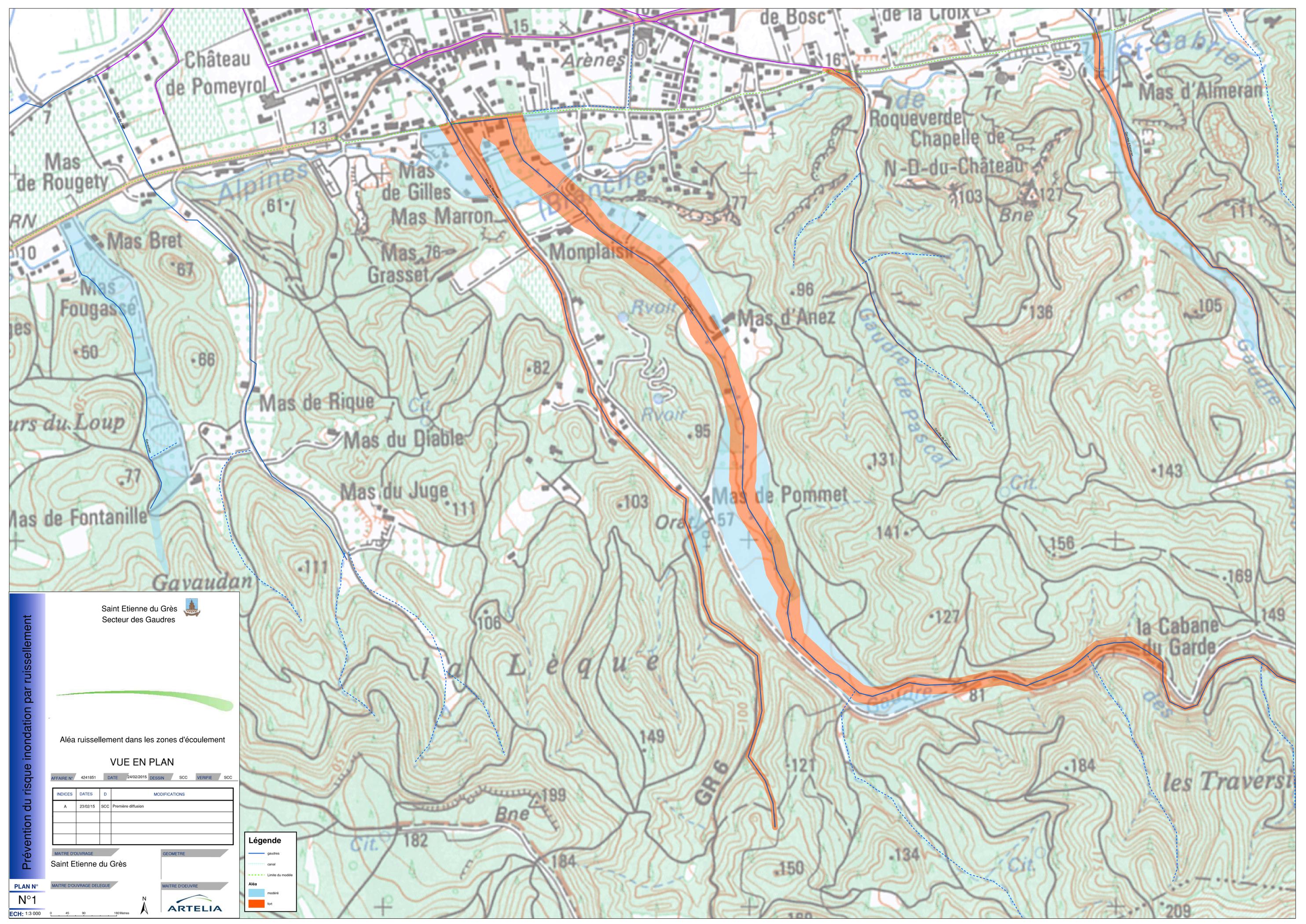
MAITRE D'OUVRAGE: Saint Etienne du Grès
MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE: ARTELIA

GEOMETRE: ARTELIA
MAITRE D'OEUVRE: ARTELIA

PLAN N° 1
ECH: 1:4 500

Légende

- gaudres
- canal
- bassins versants & débit centennial
- ressau EP
- ressau secondaire



Saint Etienne du Grès
Secteur des Gaudres



Aléa ruissellement dans les zones d'écoulement

VUE EN PLAN

AFFAIRE N° 4241851 DATE 24/02/2015 DESSIN SCC VERIFIE SCC

INDICES	DATES	D	MODIFICATIONS
A	23/02/15	SCC	Première diffusion

MAITRE D'OUVRAGE
Saint Etienne du Grès

GEOMETRE

PLAN N°

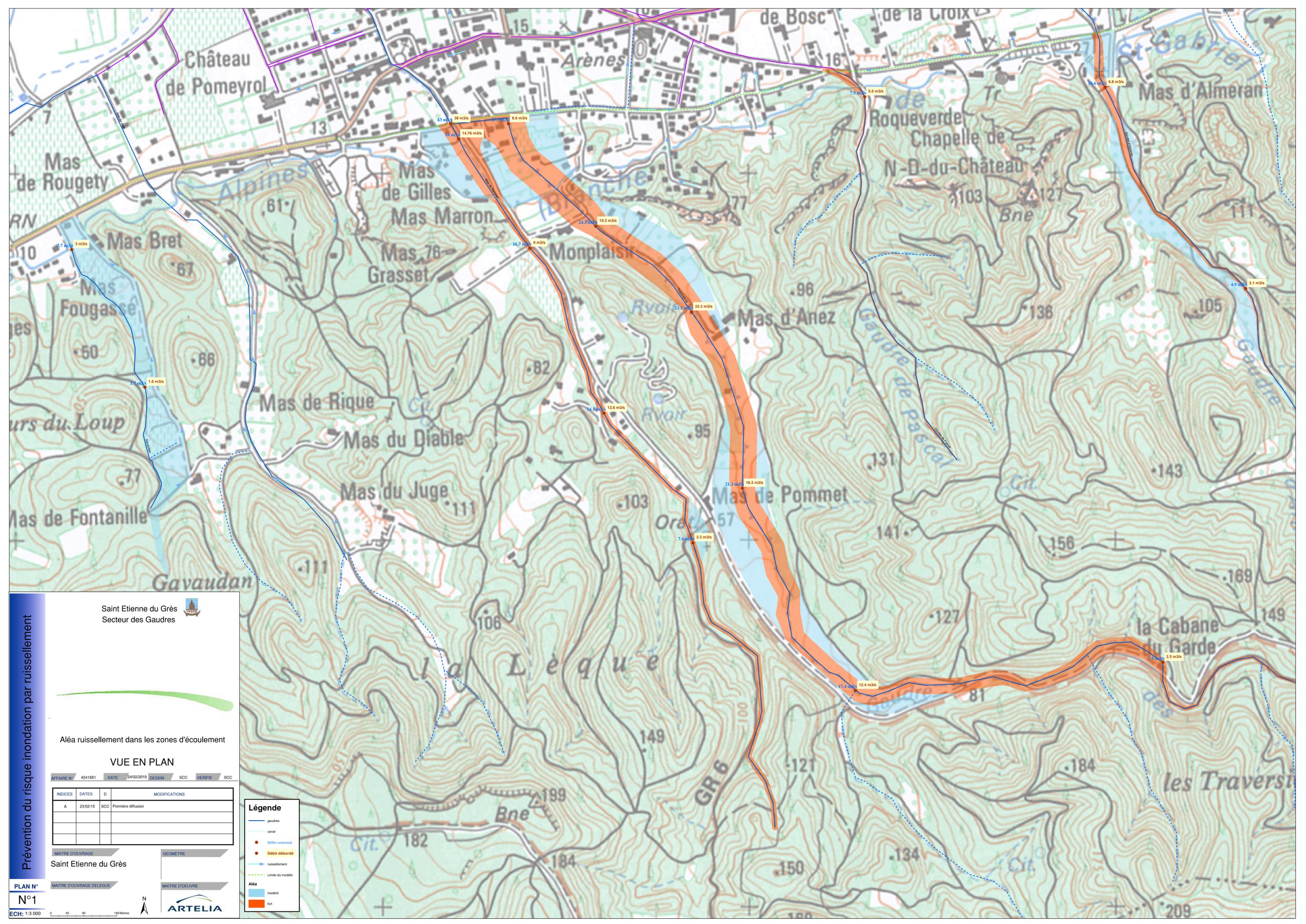
N°1

ECH: 1:3 000

Légende

- gaudres
- canal
- Limite du modèle
- Aléa modéré
- Aléa fort





Prévention du risque inondation par ruissellement

Saint Etienne du Grès
Secteur des Gaudres



Aléa ruissellement dans les zones d'écoulement

VUE EN PLAN

AFFAIRE N° 4241851 DATE 24/02/2015 DESSIN SCC VERIFIE SCC

INDICES	DATES	D	MODIFICATIONS
A	23/02/15	SCC	Première diffusion

MAITRE D'OUVRAGE
Saint Etienne du Grès

GEOMETRE

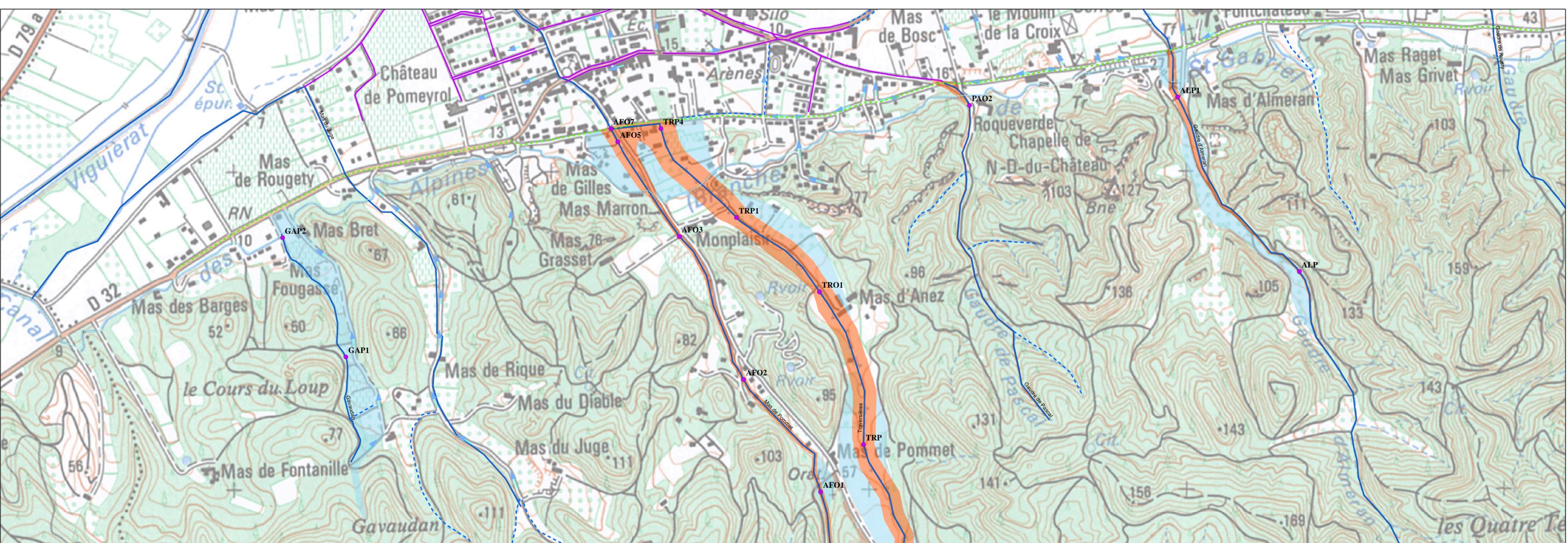
PLAN N°
N°1

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE MAITRE D'OEUVRE



Légende

- gaudres
- canal
- Débit centenal
- Débit débordé
- ruissellement
- Limite du modèle
- Aléa**
- modéré
- fort



Prévention du risque inondation par ruissellement

Saint Etienne du Grès
Secteur des Gaudres

Aléa ruissellement dans les zones d'écoulement
Localisation des Profils caractéristiques et ouvrages

VUE EN PLAN

AFFAIRE N° 4241851 DATE 24/02/2015 DESSIN SCC VERIFIE SCC

INDICES	DATES	D	MODIFICATIONS
A	23/02/15	SCC	Première diffusion

MAITRE D'OUVRAGE
Saint Etienne du Grès

GEOMETRE

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

MAITRE D'OEUVRE
ARTELIA

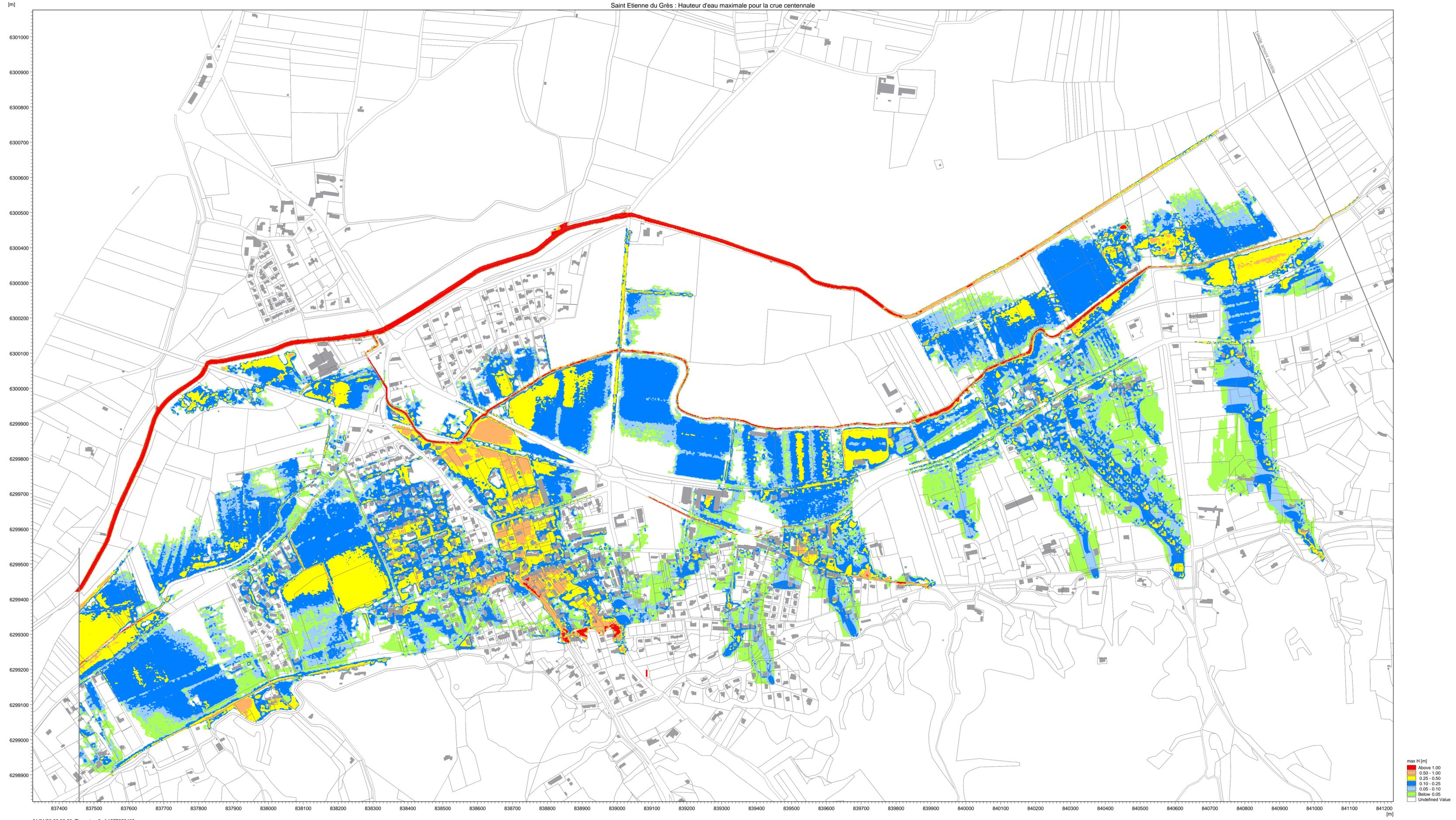
PLAN N°
N°3

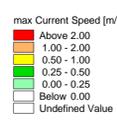
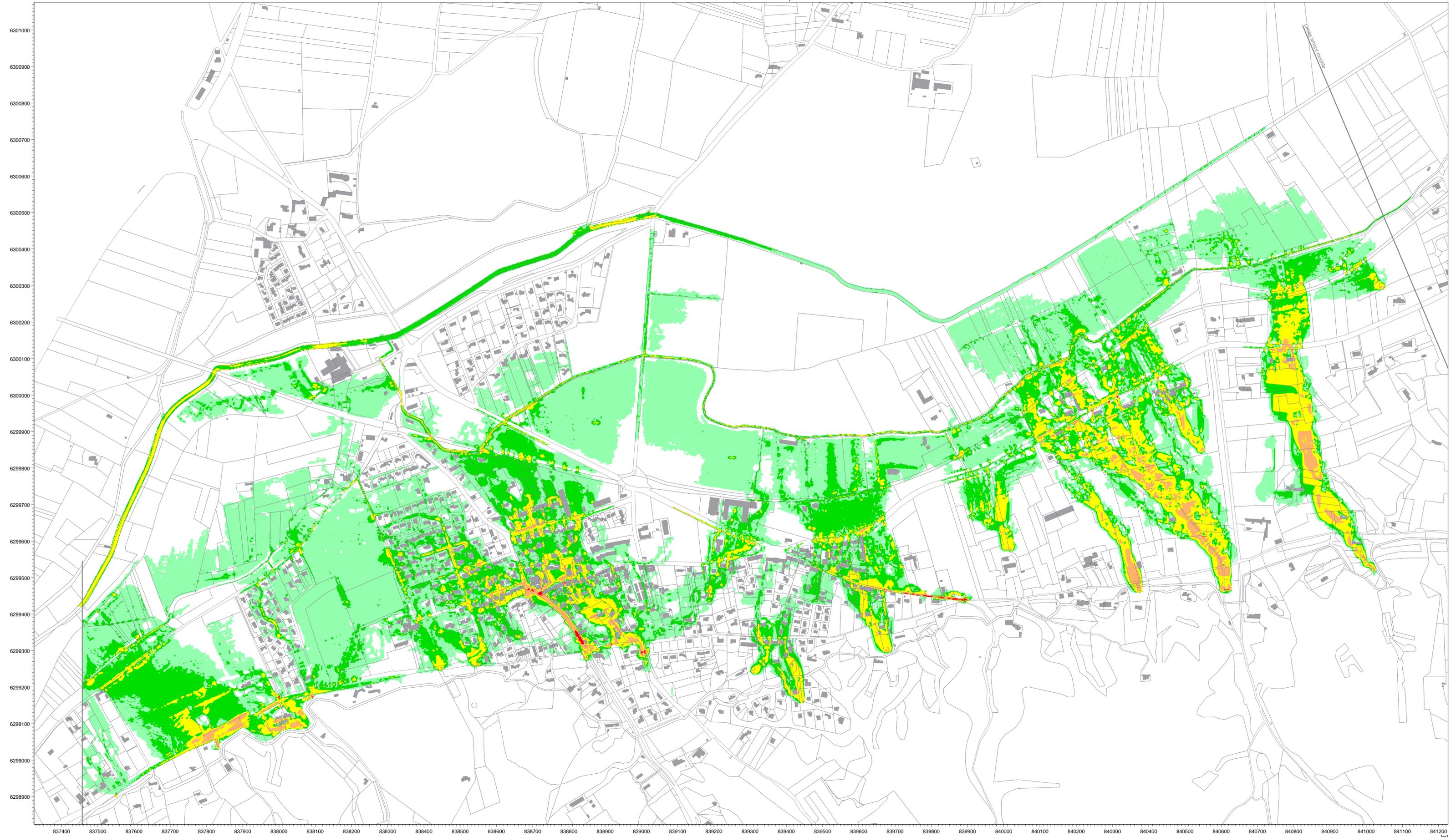
ECH: 1:6 000

Légende

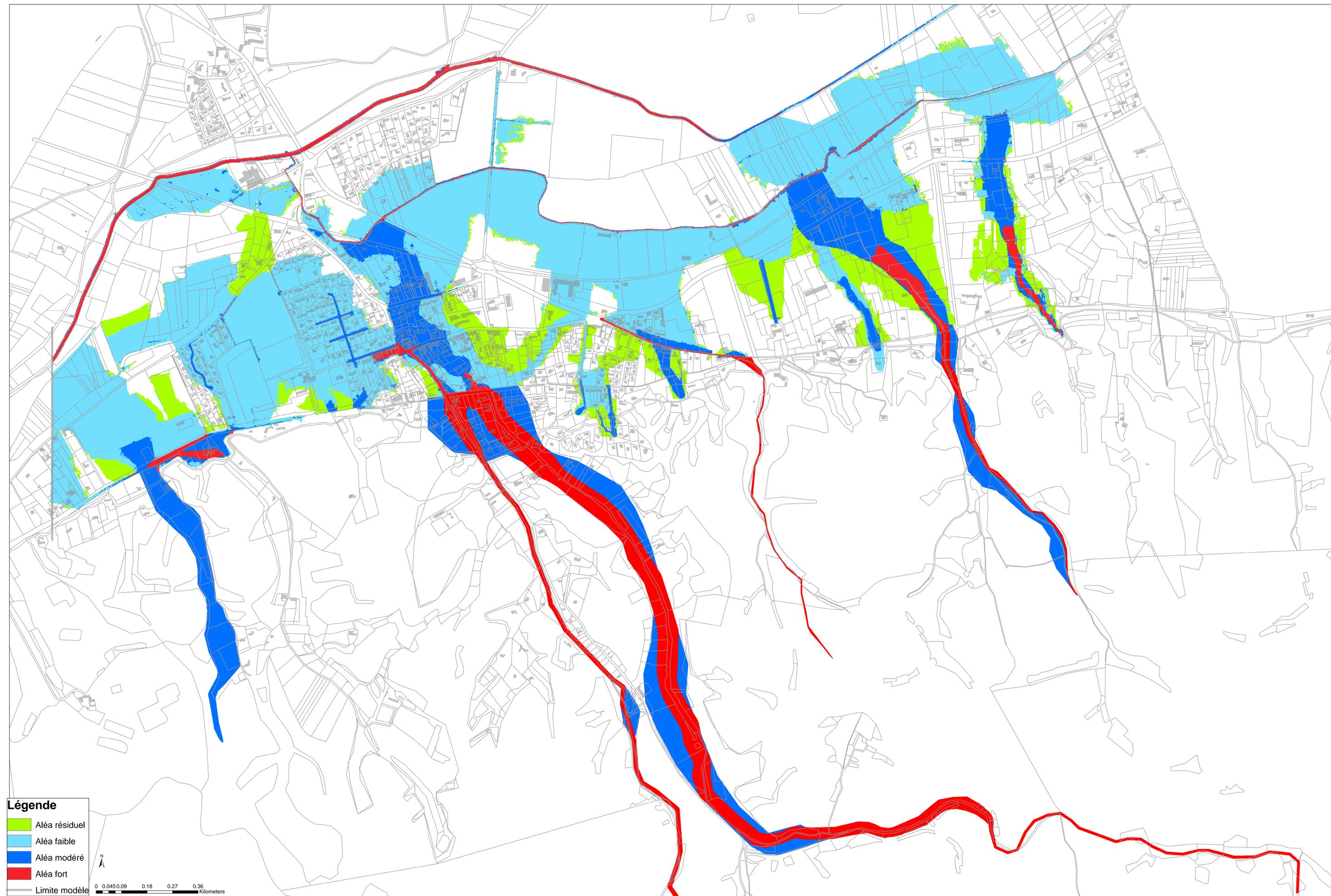
- gaudres
- canal
- Profil / Ouvrage
- ruissellement
- Limite du modèle
- Aléa**
- modéré
- fort







Carte d'aléa ruissellement pour la crue centennale, Saint Etienne du Grès





SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS
Porte des Alpilles

5.1.6 Classement sonore des voies

PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer

Marseille, le 19 MAI 2016

Le Préfet
de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Préfet des Bouches-du-Rhône

à
Destinataires in fine

COURRIER ARRIVÉ LE

21 JUIN 2016

MAIRIE de
ST ETIENNE DU GRES

Affaire suivie par : Jean-Claude VENTRE
Tél. : 04 91 28 43 56
Courriel : jean-claude.ventre@bouches-du-rhone.gouv.fr

Objet : Révision du classement sonore des voies

PJ :

- arborescence du chemin d'accès à la page internet relative au classement sonore des infrastructures terrestres dans les Bouches du Rhône (annexe 1)
- note pédagogique relative au classement sonore des infrastructures de transport terrestre (annexe 2)
- arrêté relatif à la révision du classement sonore (annexe 3)
- support de stockage informatique (annexe 4)

Dans le cadre du plan national d'actions contre le bruit, le classement sonore des infrastructures de transport terrestre bruyantes doit être réexaminé tous les cinq ans. Compte tenu de la création de certaines infrastructures nouvelles et des évolutions de trafics sur les principaux axes routiers du département, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône a procédé à une nouvelle révision de ce classement sonore.

Je précise que cette procédure porte uniquement sur les infrastructures routières. Aussi, l'arrêté préfectoral relatif au classement sonore des voies ferrées en date du 11 Décembre 2000 reste en vigueur jusqu'à la révision du classement par Réseau Ferré de France (RFF).

Dans mon courrier en date du 25 mars 2015, je vous informais du déroulement de la consultation relative à la révision du classement sonore des voies de transport terrestre.

Vous voudrez bien trouver ci-joint pour notification l'arrêté préfectoral n° 13-2016-05-19-001 portant révision du classement sonore des voies routières signé le 19 mai 2016 et publié le 30 mai 2016 au RAA.

Vous trouverez également en pièce jointe à cet arrêté un support de stockage contenant notamment une carte de votre commune avec les voies concernées par la révision du classement sonore. L'arrêté portant révision du classement sonore, la cartographie ainsi que les tableaux listant les voies et les communes concernées sont consultables sur le site internet des services de l'Etat dans le Département des Bouches-du-Rhône (adresse et chemin d'accès en annexe 1).

Par la suite, conformément à l'article 7 de cet arrêté, vous devrez alors procéder au report en annexe de votre document d'urbanisme des secteurs affectés par le bruit, soit à l'occasion d'une procédure en cours, soit par la procédure de mise à jour.

Pour vous éclairer, vous voudrez bien trouver ci-joint un document d'information général relatif au classement sonore.

Les services de la DREAL et de la DDTM 13 restent à votre disposition pour tout renseignement sur cette démarche.



Stéphane BOUILLON

Liste des destinataires

Mesdames et Messieurs les Maires de :

Aix-en-Provence - 13616	Mallemort - 13370
Allauch - 13718	Marignane - 13700
Alleins - 13980	Marseille - 13002
Arles - 13637	Martigues - 13692
Aubagne - 13400	Mas-Blanc-des-Alpilles - 13103
Auriol - 13390	Maussane-les-Alpilles - 13520
Barbentane - 13570	Meyrargues - 13650
Belcodène - 13720	Meyreuil - 13590
Berre-l'Étang - 13138	Mimet - 13105
Bouc-Bel-Air - 13320	Miramas - 13140
Boulbon - 13150	Mollégès - 13940
Cabannes - 13440	Noves - 13550
Cabriès - 13480	Orgon - 13660
Cadolive - 13950	Paradou - 13520
Carnoux-en-Provence - 13716	Pélissanne - 13330
Carry-le-Rouet - 13620	Peynier - 13790
Cassis - 13260	Peypin - 13124
Ceyreste - 13600	Peyrolles-en-Provence - 13860
Châteauneuf-le-Rouge - 13790	Plan-d'Orgon - 13750
Châteauneuf-les-Martigues - 13220	Plan-de-Cuques - 13712
Châteaurenard - 13838	Port-de-Bouc - 13110
Coudoux - 13111	Port-Saint-Louis-du-Rhône - 13518
Cuges-les-Pins - 13780	Puylobier - 13114
Éguilles - 13510	Rognac - 13655
Ensuès-la-Redonne - 13820	Rognes - 13840
Eygalières - 13810	Rognonas - 13870
Eyguières - 13430	Roquefort-la-Bédoule - 13830
Eyragues - 13630	Roquevaire - 13360
Fontvieille - 13990	Rousset - 13790
Fos-sur-Mer - 13771	Saint-Andiol - 13670
Fuveau - 13710	Saint-Cannat - 13760
Gardanne - 13120	Saint-Chamas - 13250
Gémenos - 13420	Saint-Estève-Janson - 13610
Gignac-la-Nerthe - 13180	Saint-Étienne-du-Grès - 13103
Grans - 13450	Saint-Martin-de-Crau - 13558
Graveson - 13690	Saint-Mitre-les-Remparts - 13920
Gréasque - 13850	Saint-Paul-lès-Durance - 13115
Istres - 13808	Saint-Rémy-de-Provence - 13538
Jouques - 13490	Saint-Savournin - 13119
La Barben - 13330	Saint-Victoret - 13730
La Bouilladisse - 13720	Saintes-Maries-de-la-Mer - 13460
La Ciotat - 13600	Salon-de-Provence - 13657
La Destrousse - 13112	Sausset-les-Pins - 13960
La Fare-les-Oliviers - 13580	Sénas - 13560
La Penne-sur-Huveaune - 13713	Septèmes-les-Vallons - 13240
La Roque-d'Anthéron - 13640	Simiane-Collongue - 13109
Lamanon - 13113	Tarascon - 13158
Lambesc - 13410	Trets - 13530
Lançon-Provence - 13680	Velaux - 13880
Le Puy-Sainte-Réparate - 13610	Venelles - 13614
Le Rove - 13740	Ventabren - 13122
Le Tholonet - 13100	Vernègues - 13116
Les Pennes-Mirabeau - 13170	Verquières - 13670
	Vitrolles - 13743

Monsieur le président de :

Métropole Aix Marseille Provence

Annexe 1 - Arborescence du chemin d'accès à la page internet relative au classement sonore des infrastructures terrestres dans les Bouches du Rhône

Adresse du site internet :

www.bouches-du-rhone.gouv.fr

Rubrique :

Politiques publiques

Sous-rubrique :

Environnement, risques naturels et technologiques

Dossier :

Le Bruit

Sous-dossier :

Classement sonore des infrastructures de transport terrestre dans les Bouches du Rhône

Annexe 2 - Note pédagogique relative au classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Le classement sonore des voies bruyantes et la définition des secteurs où l'isolation des locaux doit être renforcée pour une meilleure protection :

Les bâtiments à construire situés dans les secteurs affectés par le bruit doivent présenter un isolement acoustique minimum contre le bruit extérieur. *Ces prescriptions sont fixées par l'arrêté du 30 mai 1996 et la circulaire du 25 juillet 1996 (pour les bâtiments d'habitation), et 3 arrêtés ainsi qu'une circulaire pris le 25 avril 2003 pour les établissements d'enseignement, de santé et les hôtels.* Ces textes ont été codifiés aux articles L 571-10 et R 571-32 à R 571-43 du code de l'environnement qui réglementent le classement des infrastructures de transport terrestre.

Les constructeurs doivent doter leurs bâtiments d'un isolement acoustique adapté aux bruits de l'espace extérieur, et notamment des voies bruyantes existantes ou en projet (Article L 571-10 du Code de l'Environnement)

PRISE EN COMPTE DU BRUIT DES TRANSPORTS DANS LA CONSTRUCTION

Les infrastructures de transport terrestre sont classées en fonction de leur niveau sonore, à partir duquel sont déterminés des secteurs de nuisances. L'isolation phonique des constructions nouvelles implantées dans ces secteurs doit être déterminée selon leur exposition sonore.

LE CLASSEMENT EN 7 QUESTIONS

1. Qu'est ce que le classement ?

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini autour de chaque infrastructure classée.

catégorie de l'infrastructure	niveau sonore de Référence Laeq (6h-22h)	niveau sonore de Référence Laeq (22h-6h)	largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	$L > 81$	$L < 76$	$d = 300\text{m}$
2	$76 < L < 81$	$71 < L < 76$	$d = 250\text{m}$
3	$70 < L < 76$	$65 < L < 71$	$d = 100\text{m}$
4	$65 < L < 70$	$60 < L < 65$	$d = 30\text{m}$
5	$60 < L < 65$	$55 < L < 60$	$d = 10\text{m}$

2. Qui définit le classement ?

C'est le Préfet qui arrête le classement sonore des infrastructures. Il recueille préalablement l'avis des communes concernées. Le classement sonore est publié au recueil des actes administratifs.

3. Quelles sont les infrastructures concernées ?

- Les routes et rues écoulant un trafic supérieur à 5 000 véhicules par jour,
- Les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour,
- Les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour,
- Les lignes de transports en communs en site propre de plus de 100 rames par jour,
- Ceci est valable pour les infrastructures existantes ainsi qu'en projet (avec DUP à partir de l'ouverture de l'enquête publique, PIG, emplacement réservé au document d'urbanisme).

4. Qu'est ce qu'un secteur affecté par le bruit ?

C'est une zone qui s'étend de part et d'autre d'une infrastructure classée. La largeur maximale du secteur dépend de la catégorie de l'infrastructure. Elle est de 10 m pour la catégorie 5 - 30 m pour la catégorie 4 - 100 m pour la catégorie 3 - 250 m pour la catégorie 2 et 300 m pour la catégorie 1. Cette zone est destinée à couvrir l'ensemble du territoire où une isolation acoustique renforcée est nécessaire.

5. Quels sont les bâtiments concernés ?

Ce sont les bâtiments nouveaux à usage d'habitation, d'enseignement, de santé et d'action sociale.

6. Le bruit est-il une servitude ?

Non : bien que le classement doive être reporté obligatoirement en annexe des POS et PLU conformément aux articles R 151-53 et R 313-6 du code de l'urbanisme, ce n'est qu'à titre informatif (l'annexe bruit doit comporter un plan matérialisant les secteurs affectés par le bruit ainsi qu'une copie du ou des arrêtés préfectoraux de classement ou bien la mention du lieu où ces actes peuvent être consultés). Il n'y a ni création de nouvelle règle d'urbanisme, ni règle d'inconstructibilité liée au bruit.

7. Quels sont les effets du classement sur la construction ?

L'isolement acoustique de façade devient une règle de construction à part entière (article R 111-4-1 du code de la construction et de l'habitation) sous la responsabilité du constructeur.

LE RÔLE DES DIFFÉRENTS ACTEURS

Le Préfet	Il élabore un projet d'arrêté. Il consulte les communes qui ont alors 3 mois pour remettre leur avis. Il prend ensuite l'arrêté de classement. Cet arrêté est mis à jour tous les cinq ans.
La DDTM	Elle est chargée par le Préfet de mener à bien les études nécessaires à l'établissement de classement, et d'en suivre la mise en application.
La Commune	Elle est consultée par le Préfet. Elle reporte le classement en annexe des documents d'urbanisme.
Les constructeurs	Ils dotent leurs bâtiments d'un isolement acoustique adapté aux bruits de l'espace extérieur, et notamment des voies bruyantes existantes ou en projet ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral de classement sonore.

URBANISME – CONSTRUCTION ET VOIES BRUYANTES

Les étapes clés de la prise en compte dans la construction :

Le Certificat d'Urbanisme	Le C.U. informe le pétitionnaire que son projet de construction est situé dans un secteur affecté par le bruit dû à une infrastructure de catégorie 1 à 5. Il doit aussi informer le pétitionnaire du type de tissu dans lequel se trouve son projet (ouvert ou en U) afin que le constructeur puisse déterminer la valeur de l'isolement minimal à prévoir à l'aide de l'arrêté du 30 mai 1996.
Le Permis de Construire	La réglementation n'oblige pas à rappeler les dispositions acoustiques particulières sur le permis de construire. L'isolement acoustique de façade est une règle de construction que le titulaire du permis s'engage à respecter. Le service instructeur du permis de construire n'a plus à déterminer l'isolement acoustique requis : c'est le constructeur lui-même qui le détermine.
Le contrôle du règlement de construction	Un contrôle peut être réalisé selon la procédure habituelle, dans un délai de trois ans après l'achèvement des travaux.

DDTM 13 – SU/PA
Mars 2016



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DES BOUCHES-DU-RHONE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER
Service Urbanisme
RAA

Arrêté du 19 MAI 2016
portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres du
département des Bouches-du-Rhône

Le préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur,
Préfet de la zone de défense et de sécurité Sud,
Préfet des Bouches-du-Rhône

VU le code de la construction et de l'habitation, notamment ses articles L. 111-11 à L. 111-11-2, R. 111-4-1 et R.111-23-1 à R.111-23-3 ;

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L. 571-10 et R. 571-32 à R. 571-43,

VU le code de l'urbanisme, notamment l'article R 153-53,

VU le décret n° 95-20 du 9 janvier 1995 pris pour l'application de l'article L. 111-11-1 du code de la construction et de l'habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements ;

VU l'arrêté interministériel du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;

VU les arrêtés interministériels du 25 avril 2003 relatifs à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement, dans les établissements de santé et dans les hôtels ;

VU les arrêtés préfectoraux du 11 décembre 2000 et du 14 avril 2004, relatifs au classement des infrastructures de transports terrestres dans les Bouches-du-Rhône;

VU la consultation préalable des gestionnaires en février 2012 sur le trafic et les caractéristiques de leur réseau routier,

VU la consultation des communes en date du 24 Mars 2015, et les avis formulés,

Considérant la nécessité de réexaminer les bases techniques des arrêtés en vigueur et d'intégrer les évolutions en terme d'infrastructures nouvelles bruyantes dans les Bouches du Rhône,

Sur proposition du Directeur Départemental Interministériel des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône,

ARRETE

ARTICLE 1

Le présent arrêté annule et remplace les arrêtés listés ci-dessous portant classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département des Bouches du Rhône adoptés le 11 décembre 2000 et le 14 avril 2004 :

- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes (hors autoroutes A8, A50 et A52 concédées) routes nationales, départementales et communales de la zone 2 du département des Bouches du Rhône en date du 11 Décembre 2000,
- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes (hors autoroutes A7 et A54 concédées) routes nationales, départementales et communales de la zone 4 du département des Bouches du Rhône en date du 11 Décembre 2000,
- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes concédées ASF du département des Bouches du Rhône en date du 11 Décembre 2000,
- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes concédées ESCOTA du département des Bouches du Rhône en date du 11 Décembre 2000,
- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes (hors A8 concédée), routes nationales, départementales et communales de la commune d'Aix en Provence en date du 14 Avril 2004,
- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes, routes nationales, départementales et communales de la commune d'Arles en date du 14 Avril 2004,
- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes, routes nationales, départementales et communales de la commune de Marseille (zone 1) en date du 14 Avril 2004,
- Arrêté relatif au classement sonore des routes nationales, départementales et communales de la commune de Salon de Provence en date du 14 Avril 2004,
- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes (hors autoroutes A8 et A51 concédées) routes nationales, départementales et communales de la zone 3 du département des Bouches du Rhône en date du 14 Avril 2004,
- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes (hors autoroutes A8, A50 et A52 concédées) routes nationales, départementales et communales et concernant les communes de Aubagne, Gardanne, La Ciotat, Les Pennes Mirabeau en date du 14 Avril 2004,
- Arrêté relatif au classement sonore des autoroutes, routes nationales, départementales et communales de la zone 5 du département des Bouches du Rhône en date du 14 Avril 2004,

ARTICLE 2

Les dispositions de l'arrêté interministériel du 30 mai 1996 modifié susvisé sont applicables dans le département des Bouches-du-Rhône, aux abords du tracé des infrastructures de transports terrestres mentionnées à l'annexe n°1 du présent arrêté et représentées sur les cartes mises en ligne sur le site internet des services de l'Etat dans le département (rubrique « Politiques publiques » et sous-rubrique « Environnement, risques naturels et technologiques »).

ARTICLE 3

Les communes concernées sont les suivantes :

Aix-en-Provence	Gréasque	Plan d'Orgon
Allauch	Istres	Port-de-Bouc
Alleins	Jouques	Port-Saint-Louis-du-Rhône
Arles	La Barben	Puyloubier
Aubagne	La Bouilladisse	Rognac
Auriol	La Ciotat	Rognes
Barbentane	La Destrousse	Rognonas
Belcodène	La Fare-les-Oliviers	Roquefort-la-Bédoule
Berre-l'Etang	La Penne-sur-Huveaune	Roquevaire
Bouc-Bel-Air	La Roque d'Antheron	Rousset
Boulbon	Lamanon	Saint-Andiol
Cabannes	Lambesc	Saint-Cannat
Cabriès	Lançon de Provence	Saint-Chamas
Cadolive	Le Puy-Sainte-Réparate	Saintes-Maries-de-la-Mer
Carnoux-en-Provence	Le Rove	Saint-Estève-Janson
Carry-le-Rouet	Le Tholonet	Saint-Etienne-du-Grès
Cassis	Les Pennes-Mirabeau	Saint-Martin-de-Crau
Ceyreste	Mallemort	Saint-Mitre-les-Remparts
Châteauneuf-le-Rouge	Marignane	Saint-Paul-lès-Durance
Châteauneuf-les-Martigues	Marseille	Saint-Remy-de-Provence
Châteaurenard	Martigues	Saint-Savournin
Coudoux	Mas-Blanc-les-Alpilles	Saint-Victoret
Cuges-les-Pins	Maussane-les-Alpilles	Salon-de-Provence
Eguilles	Meyrargues	Sausset-les-Pins
Ensuès-la-Redonne	Meyreuil	Sénas
Eygalières	Mimet	Septèmes-les-Vallons
Eyguières	Miramas	Simiane-Collongue
Eyragues	Mollégès	Tarascon
Fontvieille	Noves	Trets
Fos-sur-Mer	Orgon	Velaux
Fuveau	Paradou	Venelles
Gardanne	Pélissanne	Ventabren
Gémenos	Peypnier	Vernègues
Gignac-la-Nerthe	Peypin	Verquières
Grans	Peyrolles-en-Provence	Vitrolles
Graveson	Plan-de-Cuques	

ARTICLE 4

Le tableau figurant en annexe n°1 donne, pour chacun des tronçons d'infrastructures mentionnés, le classement dans une des cinq catégories définies par l'arrêté du 30 mai 1996 susmentionné, la largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de ces tronçons, le type de tissu urbain, ainsi que les niveaux sonores que les constructeurs doivent prendre en compte pour la construction de bâtiments inclus dans ces secteurs.

La largeur des secteurs affectés par le bruit correspond à la distance comptée de part et d'autre de l'infrastructure à partir du bord extérieur de la chaussée la plus proche.

Le tableau figurant en annexe n°2 récapitule, pour chacune des communes, les tronçons d'infrastructures concernées et le classement dans une des cinq catégories définies par l'arrêté du 30 mai 1996 susmentionné.

ARTICLE 5

Les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement, de santé, de soins, d'action sociale, de loisirs et de sports, ainsi que les hôtels et établissements d'hébergement à caractère touristique, à construire dans les secteurs affectés par le bruit mentionnés à l'article 2 du présent arrêté, doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits de l'espace extérieur, conformément aux dispositions des articles R. 571-34 et R. 571-43 du code de l'environnement.

Pour les bâtiments d'habitation, l'isolement acoustique minimum est déterminé selon les articles 5 à 9 de l'arrêté interministériel du 30 mai 1996 modifié susvisé.

Pour les établissements d'enseignement, l'isolement acoustique minimum est déterminé selon les articles 7 et 9 de l'arrêté interministériel du 25 avril 2003 susvisé.

Pour les établissements de santé, l'isolement acoustique minimum est déterminé selon les articles 7 et 8 de l'arrêté interministériel du 25 avril 2003 susvisé.

Pour les hôtels, l'isolement acoustique minimum est déterminé selon les articles 5 et 7 de l'arrêté interministériel du 25 avril 2003 susvisé.

ARTICLE 6

Les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la détermination de l'isolation acoustique des bâtiments à construire inclus dans les secteurs affectés par le bruit définis à l'article 2 sont déterminés selon les articles 7 à 9 de l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 susvisé.

ARTICLE 7

Les périmètres des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transport terrestre, qui sont affectés par le bruit, devront être reportés à titre d'information dans un ou plusieurs documents graphiques en annexe des POS (Plan d'occupation des sols) et des PLU (Plan local d'urbanisme) ainsi que dans les PSMV (Plan de sauvegarde et de mise en valeur), conformément aux dispositions des articles R 151-53 et R 313-6 du code de l'urbanisme.

Le classement des infrastructures de transport terrestre et les secteurs affectés par le bruit ainsi que la référence du présent arrêté préfectoral et la mention des lieux où cet arrêté peut être consulté, devront figurer dans les annexes des POS, des PLU et des PSMV, conformément aux articles R 151-53 et R 313-6 du code de l'urbanisme.

Conformément aux dispositions de l'article L 410-1 du code de l'urbanisme, le certificat d'urbanisme informera le demandeur, lorsqu'il y aura lieu, que son terrain se trouve dans le secteur affecté par le bruit d'une infrastructure de transport terrestre bruyante.

Ce dispositif a vocation à informer le maître d'ouvrage du bâtiment, de l'existence de secteurs affectés par le bruit, dans lesquels il lui appartient de respecter les règles de construction définies par les arrêtés préfectoraux en matière d'isolation acoustique.

ARTICLE 8

Le Secrétaire Général de la Préfecture des Bouches-du-Rhône, le Directeur Départemental Interministériel des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône, le Président de la Métropole Aix Marseille Provence et les Maires des communes concernées, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera affiché, durant un mois, à la mairie des communes concernées et au siège de la Métropole Aix-Marseille-Provence conformément à l'article R 571-41 du code de l'environnement.

Une copie du présent arrêté sera également adressée pour information :

- au Président du Conseil Départemental des Bouches du Rhône,
- aux Présidents des établissements publics de coopération intercommunale concernés (hors métropole Aix-Marseille-Provence),
- à la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement,
- à la Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée,
- au Directeur Général de l'Agence Régional de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur.

ARTICLE 9

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de Marseille dans un délai de deux mois à compter de sa publication.

ARTICLE 10

Le présent arrêté est applicable à compter de sa publication au recueil des actes administratifs de la Préfecture des Bouches-du-Rhône et de son affichage en mairie des communes concernées.

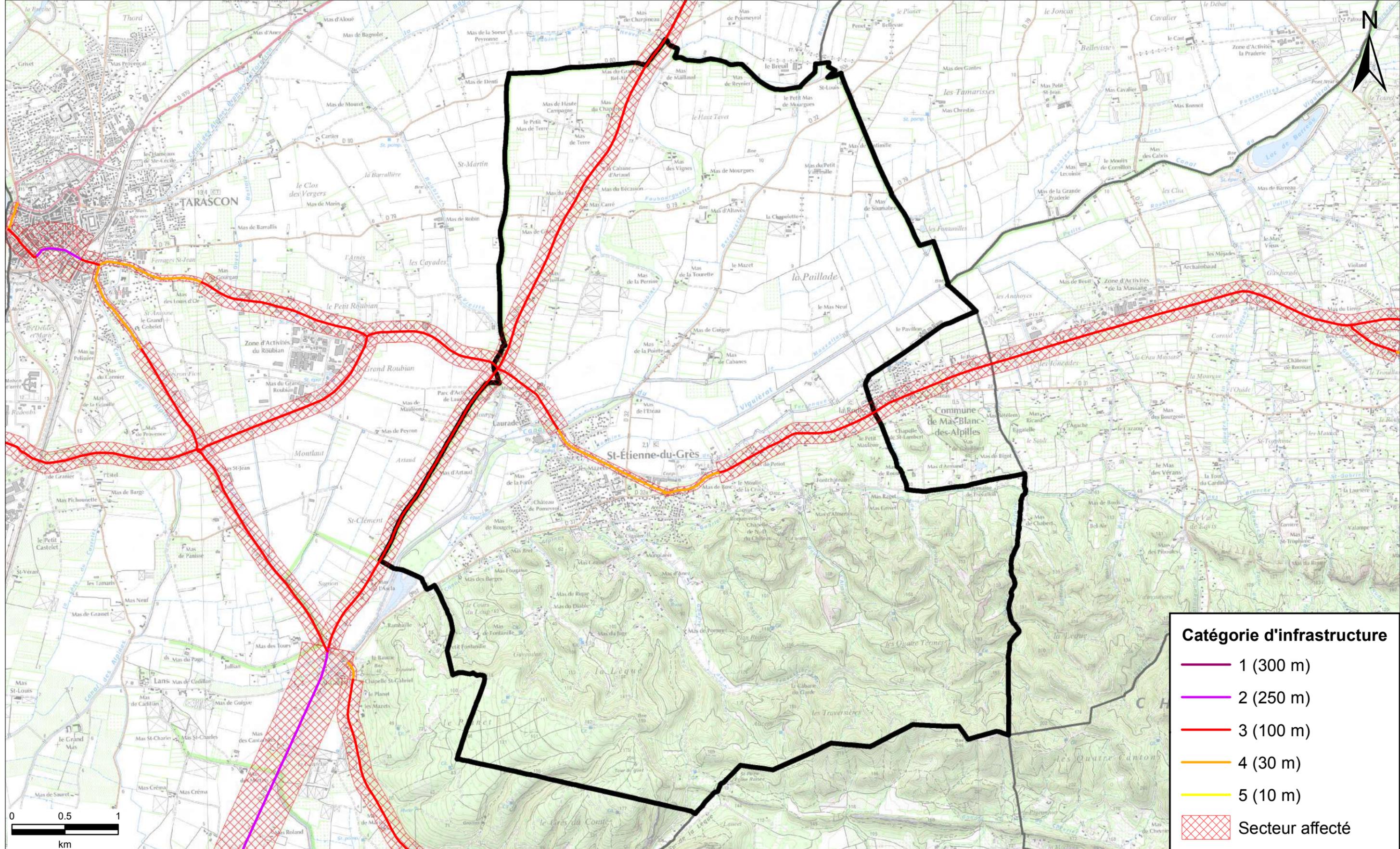
Fait à Marseille, le 10 MAI 2016


[Le Préfet

Stéphane BOUILLON

Classement sonore des infrastructures routières du département des Bouches-du-Rhône

COMMUNE DE SAINT-ETIENNE-DU-GRES



Catégorie d'infrastructure

- 1 (300 m)
- 2 (250 m)
- 3 (100 m)
- 4 (30 m)
- 5 (10 m)
- Secteur affecté



SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS
Porte des Alpes

5.1.7 Dérogation loi Barnier

La Loi Barnier et le développement d'une urbanisation qualitative le long des grands axes en entrées de ville



Annexes PLU - Dossier de dérogation Loi Barnier sur la RD570N

La Loi Barnier et le développement d'une urbanisation qualitative le long des grands axes en entrées de ville

1. Introduction

Objet de l'étude

Rappel de la loi

2. L'application de l'article L111-1-4 sur la commune de Saint Etienne du Grès

2.1. Contexte général

2.2. Séquences d'étude

2.3. Séquence 1

2.4. Séquence 2

2.5. Séquence 3

2.6. Séquence 4

2.7. Synthèse de séquences

3. La traduction réglementaire des opérations et des aménagements et la prise en compte des critères définis par l'article L111-4

1. Introduction

L'objet de la présente annexe consiste à prendre en compte les dispositions de la loi Barnier sur une partie la RD570N.

RAPPEL de la Loi

L'article L111-1-4 du code de l'urbanisme, également appelé amendement Dupont à la Loi Barnier stipule :

"En dehors des espaces urbanisés des communes, **les constructions ou installations sont interdites** dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et **de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.**

Cette interdiction ne s'applique pas :

- aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;
- aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;
- aux bâtiments d'exploitation agricole ;
- aux réseaux d'intérêt public.

(...) **Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par le présent article lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.**

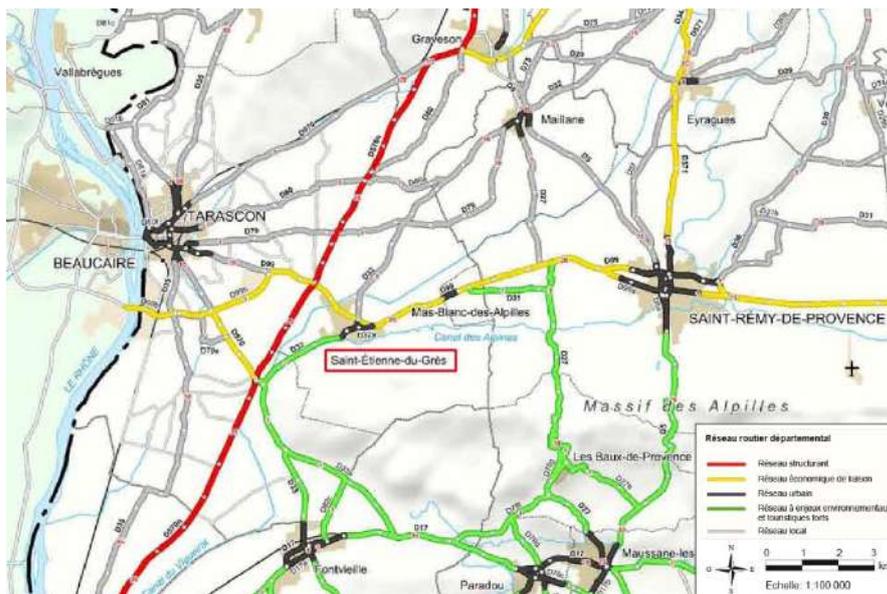
(...) **Il peut être dérogé aux dispositions du présent article, avec l'accord du préfet, lorsque les contraintes géographiques ne permettent pas d'implanter les installations ou les constructions au-delà de la marge de recul prévue au premier alinéa, dès lors que l'intérêt que représente pour la commune l'installation ou la construction projetée motive la dérogation."**

En application des paragraphes cités précédemment, ce dossier a pour objectif d'argumenter la diminution de la bande inconstructible de 75 mètres à 50 mètres de part et d'autre de la RD570N en entrée de ville de la commune de Saint-Etienne du Grès.

2. L'application de l'article L111-1-4 sur la commune de Saint Etienne du Grès

a. Contexte général

La RD570N, voie de transit Arles-Avignon, est une route classée en voie structurante, à grande circulation. Elle définit une partie de la limite administrative ouest de la commune, ainsi qu'une des entrées du village (l'intersection avec la RD99 (Saint-Rémy, Tarascon)) par le carrefour giratoire.

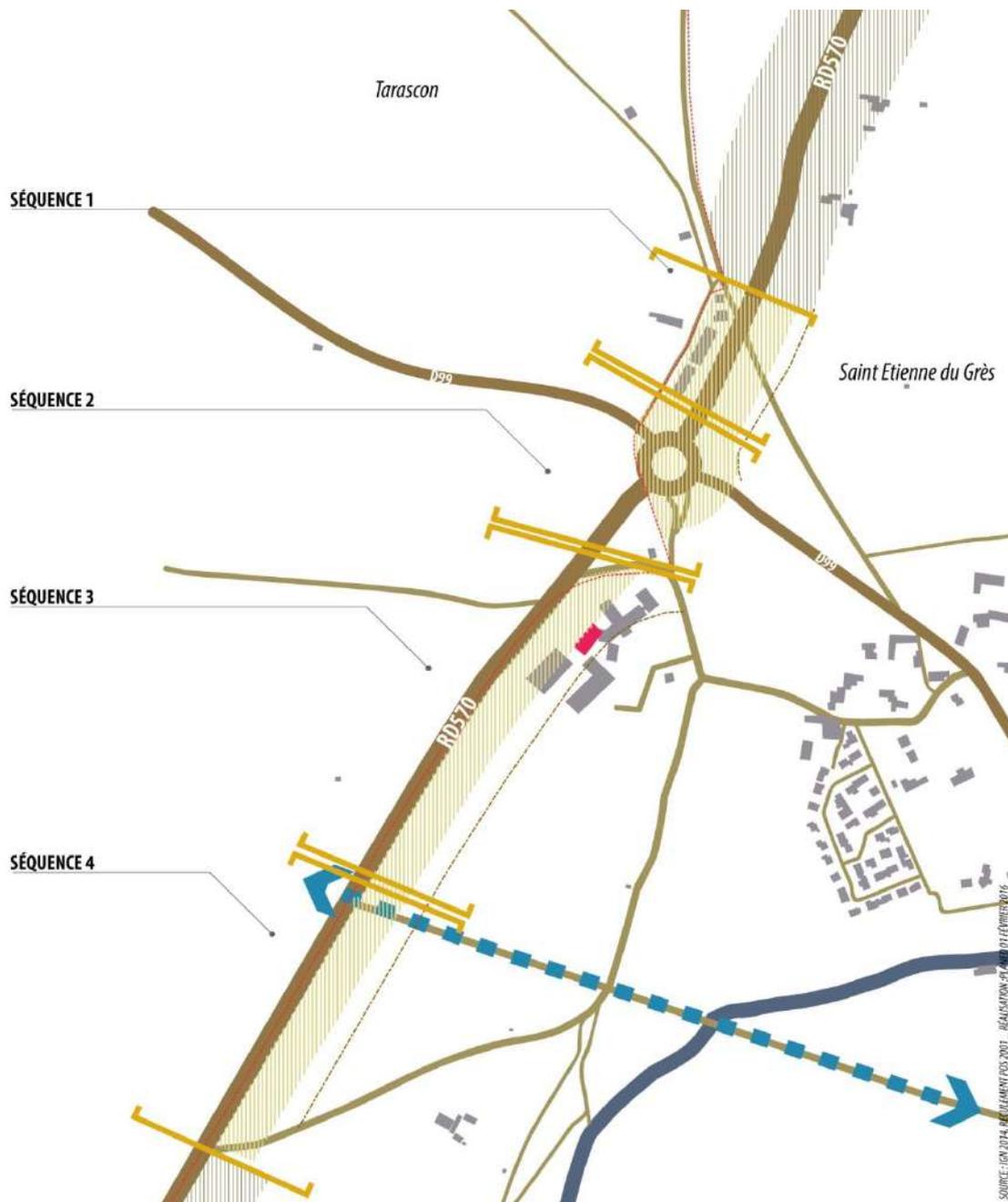


b. Les séquences d'application

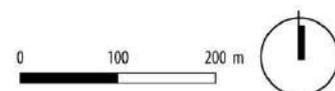
L'axe RD570N, d'une largeur de 7m tout au long de sa trajectoire étudiée, permet d'accueillir 2 fois 1 voie. Sa trajectoire passe en plaine agricole et en zone économique.

L'axe d'étude, la RD570N, est inscrit en voie à grande circulation du décret n°2010-578 31, de mai 2010, modifiant le décret n° 2009-615.

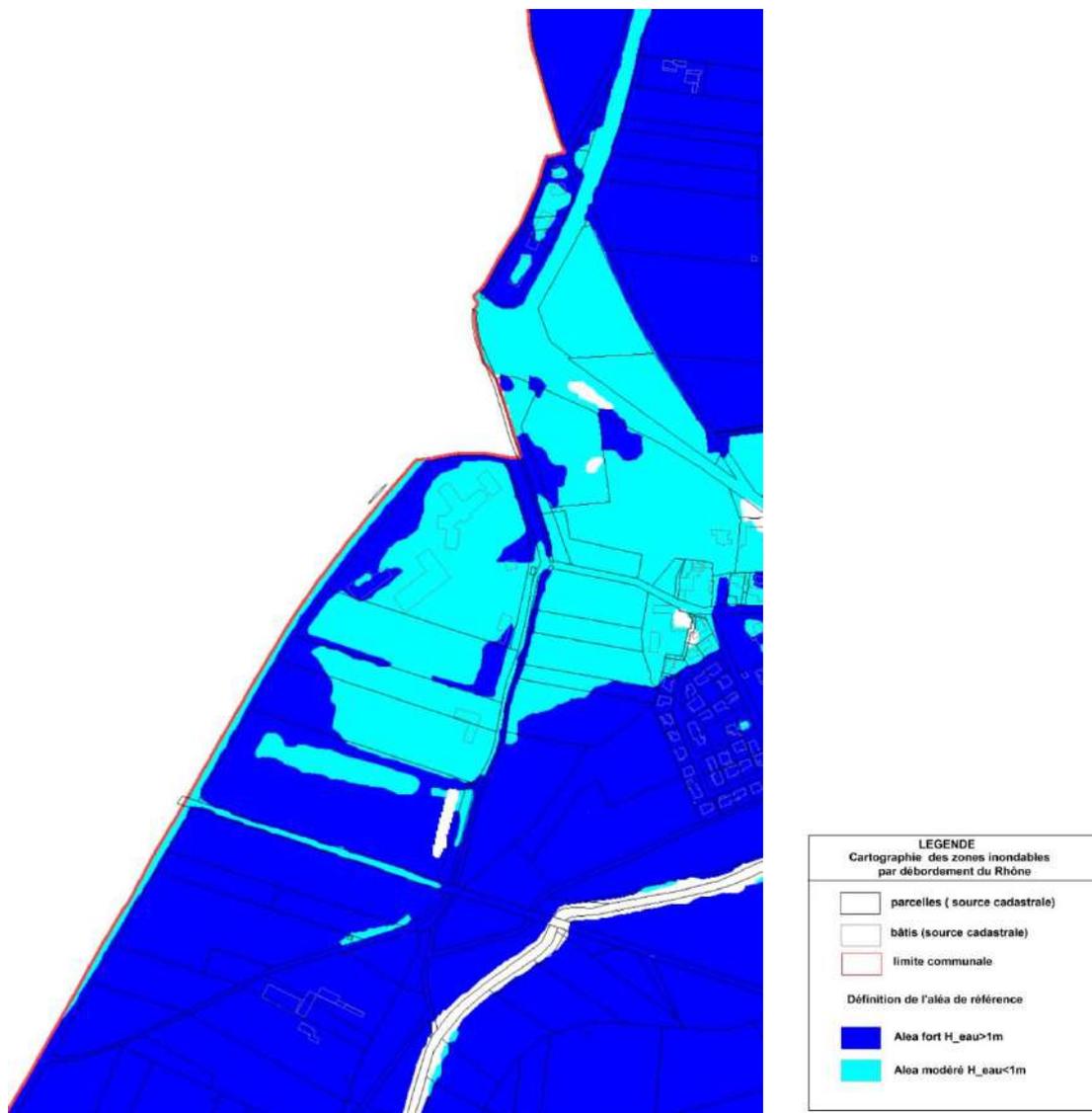
Selon le Conseil Départemental des Bouches du Rhône, 5800 véhicules par jour (v/j) ont emprunté cette voie en 2011 (entre les giratoires de Cadillan et Laurade, secteur 1) et 7600 v/j (entre les giratoires de Laurade et Saint-Gabriel, séquences 2,3 et 4).



-  Périmètre des séquences
-  Bande de recul de 50m, objet de la dérogation
-  Bande de recul de 75m existante, objet de la dérogation
-  Bande de recul de 75m
-  Axe de la RD570N
-  Limite administrative de la commune
-  Projet d'extension entreprise NGE
-  Projet de piste cyclable transeuropéenne



La zone d'étude est impactée par le risque inondation "débordement du Rhône". Un porté à connaissance complémentaire sur l'inondation a été transmis par les services de l'Etat à la commune en avril 2015. Un zoom sur la zone d'étude est proposé ci-dessous.

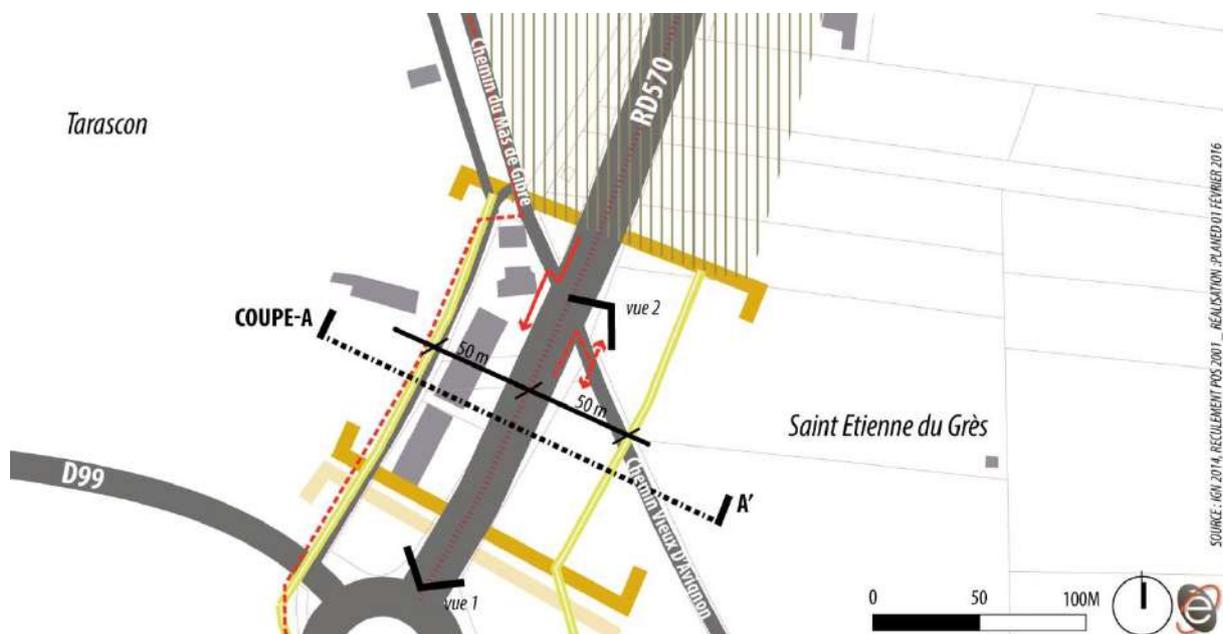


Carte de l'aléa de référence

c. Séquence 1



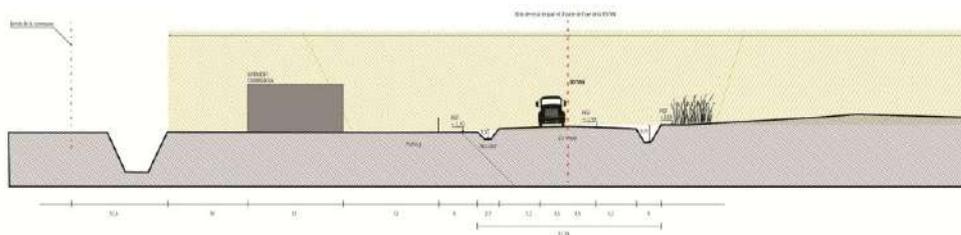
-  Périmètre de la séquence
-  Bande de recul de 50m, objet de la dérogation
-  Bande de recul de 75m
-  Axe de la RD570N
-  Limite administrative de la commune



Cette séquence 1 concerne la partie au nord, en bordure de la RD570N, proche du carrefour giratoire (intersection entre les voies RD570N et la D99). La limite administrative de la commune se trouve à 60 mètres à l'ouest de l'axe étudié.

Deux sous secteurs sont définis par des bandes de 50m depuis l'axe de la voie :

- La bande Ouest de l'axe est à la bordure de la limite administrative de la commune. Au Plan Local d'Urbanisme, les parcelles concernées sont en zone économique UEb. Ces parcelles sont occupées par de bâtiments commerciaux, placés près du carrefour, et par des habitations, implantées sur le nord du secteur. Construites avant la création de la loi Barnier de 1995, ces constructions sont dans le périmètre d'inconstructibilité. La desserte est commune, elle se fait à partir du Chemin du Mas de Gibre, chemin de 2,5m de largeur, peu emprunté, (flèche rouge sur la carte).
- La bande Est de l'axe contient des parcelles en zone Ns, zone naturelle mais avec possibilités d'installation des équipements non recevant du public, exemple : parking paysager (avec limitation de l'imperméabilisation du sol). La desserte peut se faire à partir du Chemin Vieux d'Avignon (flèche rouge en pointillé sur la carte).



coupe AA'

← Parcelles d'étude en ZUEb → RD 570N → Parcelles d'étude en ZNs →



vue 1

← Parcelles d'étude en ZNs → RD 570N → Parcelles d'étude en ZUEb →



vue 2

Projets futurs ou en cours :

Aucun projet n'est prévu sur ce secteur.

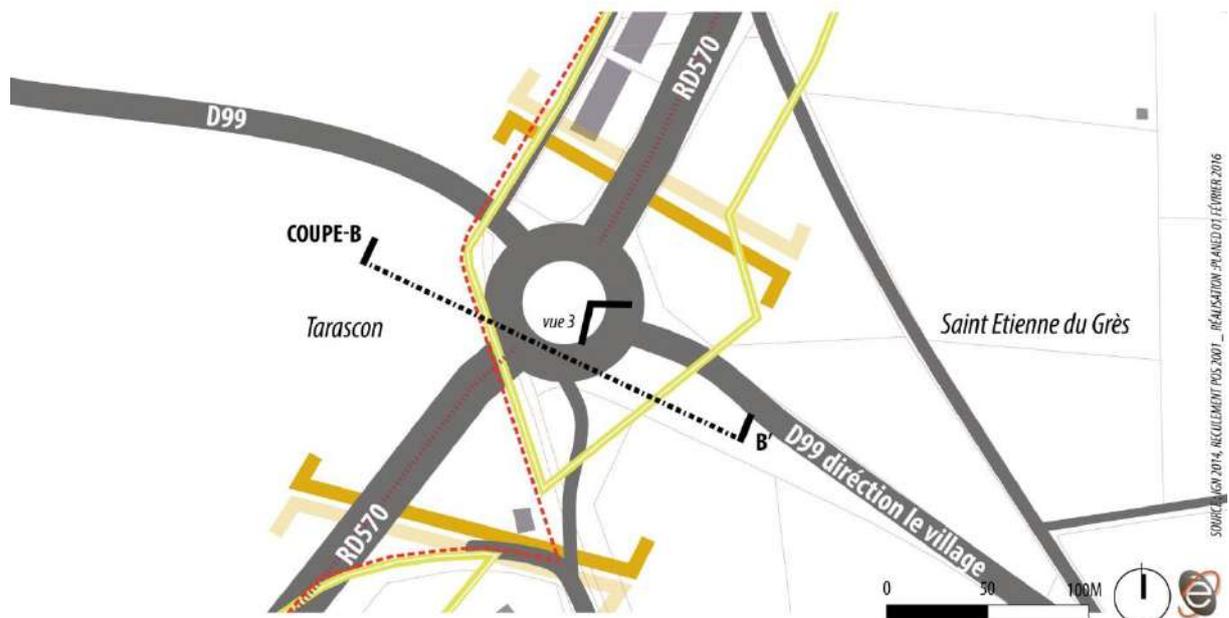
Enjeux de la dérogation :

La séquence 1 ne semble pas présenter d'enjeu particulier, car il s'agit soit de parcelles construites, sans possibilité d'extension, soit de parcelles à caractère paysager, inscrites inconstructibles au PLU, avec la possibilité d'un parking paysager.

d. Séquence 2



-  Périmètre de la séquence
-  Bande de recul de 50m, objet de la dérogation
-  Axe de la RD570N
-  Limite administrative de la commune



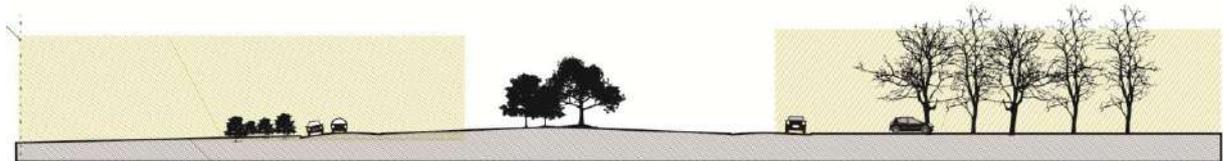
La séquence 2 concerne le carrefour giratoire - entrée de ville (intersection entre les voies RD570N et la D99). Le périmètre de la dérogation présente une coupure au sud du giratoire, car la limite communale ne suit plus la RD570N, mais emprunte le tracé de la "vielle Roubine", provoquant une interruption sur la bande de 50 mètres.

La vue 3 (page suivante) montre que cette séquence comporte un caractère paysager très intéressant et en accord avec l'image d'une entrée de ville. L'alignement de platanes sur la D99 marque et exalte cet axe en direction du village. De même, l'inexistence de constructions favorise une vue lointaine sur Les Alpilles.

Les parcelles concernées sont inscrites au PLU en zone Ns, donc en zone naturelle, non constructibles, avec permission d'installation de parking paysager (avec limitation de l'imperméabilisation du sol), de façon à préserver le caractère paysager de l'entrée de ville.



vue 3



Coupe BB'

Projets futurs ou en cours :

Aucun projet n'est prévu sur ce secteur.

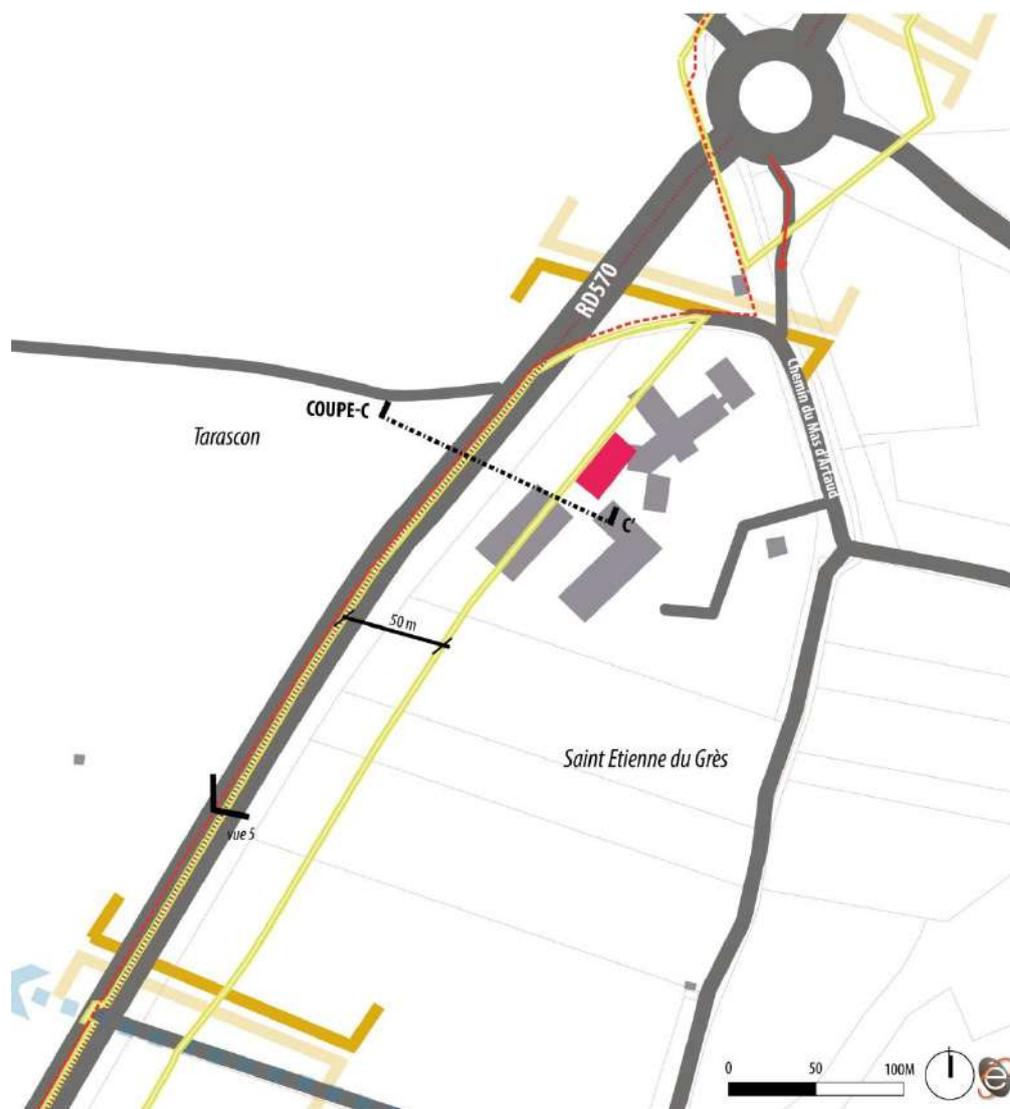
Enjeux du secteur:

L'enjeu principal est de préserver l'entrée de ville à caractère paysager. La bande de dérogation se prescrit sur des parcelles inscrites inconstructibles au PLU, avec la possibilité d'un parking paysager. L'entrée de ville est donc bien préservée.

e. Séquence 3



-  Périmètre de la séquence
-  Bande de recul de 50m, objet de la dérogation
-  Axe de la RD570N
-  Limite administrative de la commune
-  Projet d'extension entreprise NGE



La séquence 3 correspond à la partie au sud du carrefour giratoire (intersection entre les voies RD570N et la D99).

La limite communale suit l'axe de la RD570N étudiée. Les parcelles à l'ouest sont en zone économique au PLU, cette zone est nommée "Parc d'activités de Laurade".

Le nord de la séquence présente des constructions, bureaux, entrepôts et places de parking de l'entreprise NGE et filiales, société de travaux publics, siège social de l'entreprise. On constate que certains de ces bâtiments et le parking ont été construits dans la bande de 50 mètres.

Le sud du secteur accueille la zone d'entraînement des engins de l'entreprise de BTP. Aucune construction n'est présente. La parcelle la plus au sud n'a pas vocation à être construite.

Des haies brise-vent sont présentes le long de la voie concernée et perpendiculaire à celle-ci en limite de parcelle, qui cachent la zone d'activités depuis la voie.

La desserte de la zone se fait à partir du giratoire et par le Chemin du Mas d'Artaud (flèche rouge sur la carte).

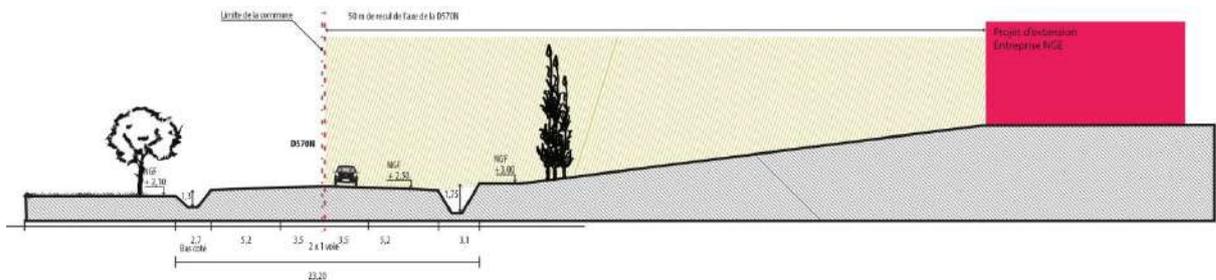
Projets en cours et enjeux du secteur :

Un permis de construire a été délivré fin janvier 2016, pour l'extension de l'entreprise NGE. Cette nouvelle construction, accolée au bâtiment de bureaux existant et à destination équivalente, est implantée en parallèle à la voie RD570N, à 50 mètres de l'axe de celle-ci comme permis dans le cadre du Plan d'Occupation des Sols en vigueur au moment de l'instruction de l'autorisation de construire. (en rose sur le plan et la coupe).

L'enjeu du secteur est de poursuivre le développement de la zone et de permettre à l'entreprise NGE et ses filiales d'évoluer dans le temps.

Enjeux de la dérogation :

Le passage de 75 mètres à 50 mètres permet l'insertion de l'extension de l'entreprise NGE et filiales, de même que l'élargissement de la superficie constructible des parcelles classées en UEb. La constructibilité de la zone initiale de la Laurade a été réduite du fait des éléments de connaissance récent sur le débordement du Rhône. Cependant, sur la partie sud, des aménagements compatibles avec le caractère inondable seront possibles ainsi que des aménagements d'ouvrage de rétention.



Coupe CC'

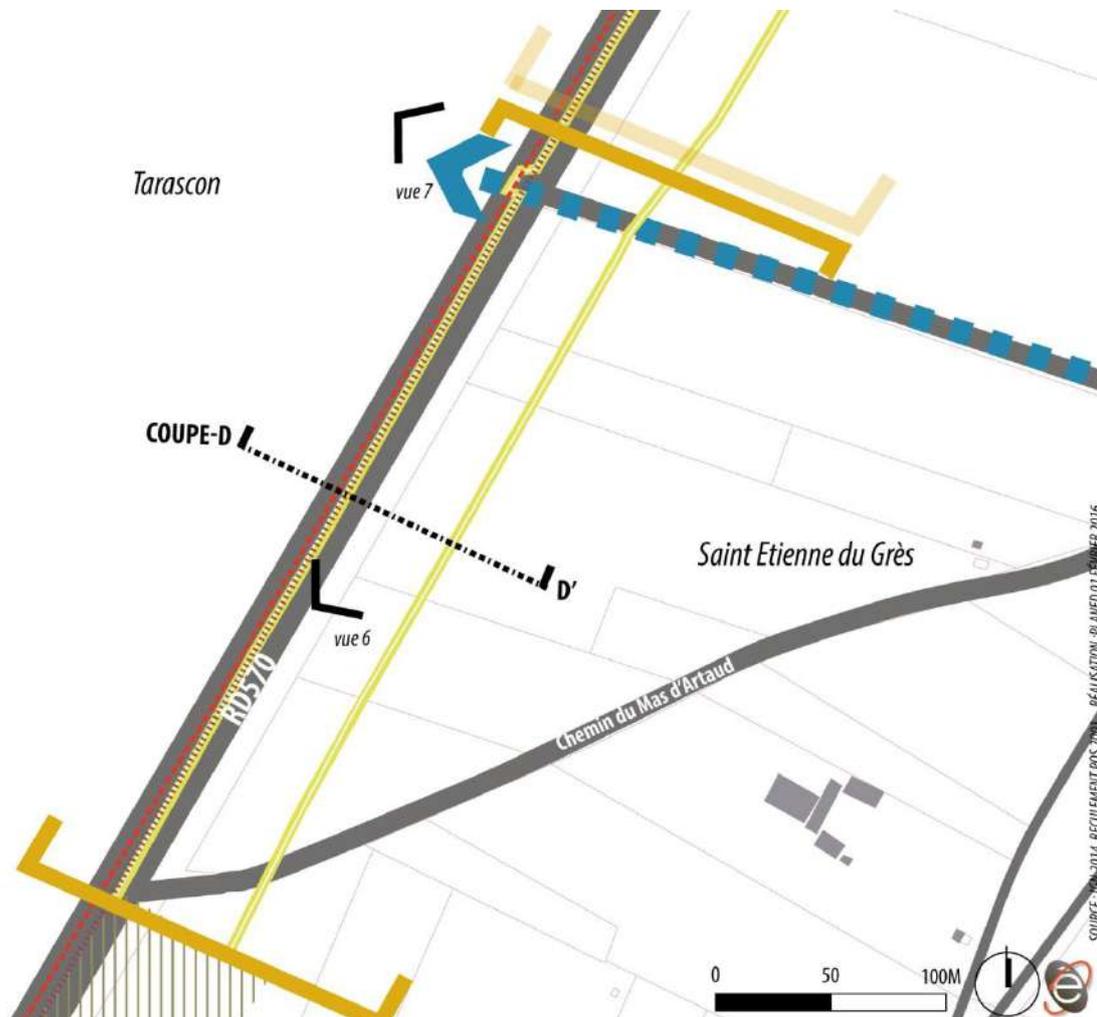


vue 4

f. Séquence 4



-  Périmètre de la séquence
-  Bande de recul de 50m, objet de la dérogation
-  Bande de recul de 75m
-  Axe de la RD570N
-  Limite administrative de la commune
-  Projet de piste cyclable trans-européenne



Dans la séquence 4, la bande de dérogation longe la RD570N sur 300 mètres, coté est de la voie. La limite communale suit l'axe de la RD570N à l'ouest. La plupart de parcelles concernées appartient à la commune et elles sont en zone Ns au PLU. La desserte peut se faire depuis le Chemin du Mas d'Artaud. Aucune construction n'est présente dans ce secteur.

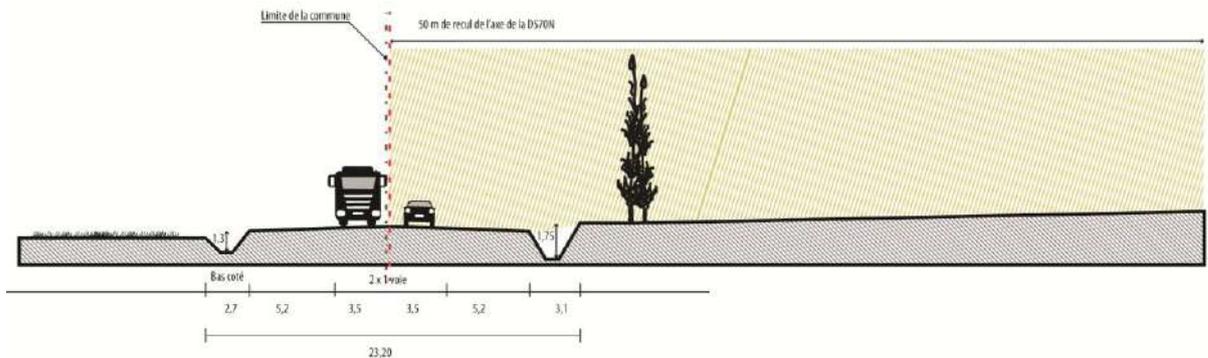
Au sud du secteur, un alignement de haies brise-vent longe la route départementale, de même qu'en limite de parcelles, planté perpendiculairement à la RD570N.

Projets futurs et enjeux du secteur :

Le projet de piste cyclable transeuropéenne n°8, portée par le Conseil Départemental et les collectivités locales traverse le village d'ouest à est. Sur le secteur d'étude, celle-ci emprunte un chemin piéton existant (ancien tracé de la voie ferrée), en limite nord (tiret bleu sur le plan de séquence).

Enjeux de la dérogation :

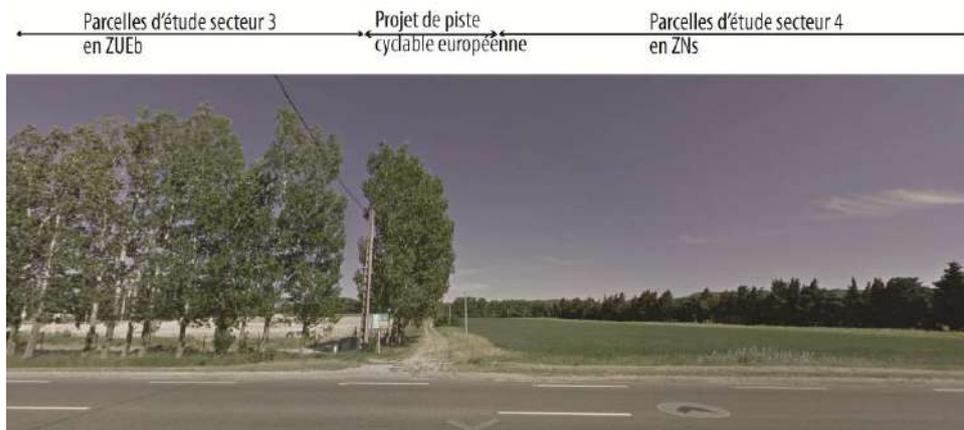
Le passage de 75 mètres à 50 mètres ne semble pas présenter d'enjeu particulier, car il s'agit de parcelles à caractère paysager, inscrites inconstructibles au PLU, avec possibilités d'installation des équipements non recevant du public.



Coupe DD'



vue 5



vue 6

Synthèse des séquences

En conclusion quatre cas de figure se présentent dans l'étude :

- soit les parcelles concernées présentent des constructions à l'intérieur de la bande de 50m (séquences 1 et 3),
- soit les constructions sont en dehors de la bande d'inconstructibilité (séquence 3),
- enfin des parcelles à caractère paysager pour préserver l'entrée de ville, non constructibles mais avec la possibilité d'implantation d'un parking paysager (séquences 1 et 2)

Toutefois, en ce qui concerne une grande partie du périmètre de la dérogation, des hais brise-vents longent la voie en limite des parcelles, créant un tampon végétal qui protège celles-ci des nuisances provoquées par la RD570N.

3. La traduction réglementaire des opérations et des aménagements et la prise en compte des critères définis par l'article L111-4

Par le présent document, la commune souhaite justifier de la qualité des opérations et aménagements à mener dans ces espaces en entrée de ville. Hormis la préservation de l'entrée de ville à caractère paysager ou bien la majoration de la surface constructible des zones économiques, il s'avère qu'il n'existe pas d'enjeux majeurs vis-à-vis de la diminution de la bande inconstructible de 75 mètres existante.

La configuration du périmètre d'étude, les mesures de sécurité (aucune modification n'est prévue concernant l'infrastructure viaire), d'intégrations paysagères (valorisation de l'entrée de ville) et architecturales (projet d'extension NGE et filiales), permettent donc, au regard des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale et de l'urbanisme et des paysages, d'instaurer une marge de recul réduite à 50 mètres sur l'ensemble des secteurs étudiés.

Toutefois, il reste à définir l'aménagement de la traversée de la piste cyclable, de maîtrise d'ouvrage départementale, avec la D570N.



SAINT-ÉTIENNE DU GRÈS
Porte des Alpes

5.1.8 PAC Archéologie



PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

**Direction régionale des
affaires culturelles**

Service régional de
l'archéologie

Affaire suivie par
Pascale Barthès
(33)04 42 99 10 35
pascale.barthes@culture.fr

**Mairie de Saint-Etienne
Place de la mairie
Service de l'Urbanisme
13103 SAINT-ETIENNE du GRES**

A l'attention de Mme Lydia Pastor

Aix-en-Provence, le

Objet : 13 – Saint-Etienne-du-Grès - PLU – Porter à connaissance

P.J. : Extrait de la carte archéologique (carte et liste d'EA)

Comme suite à votre demande du 23/09/2016 concernant l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint-Etienne-du-Grès, j'ai l'honneur de vous faire connaître les informations actuellement rassemblées dans l'inventaire informatisé national dit « Carte archéologique » qu'il convient de porter à la connaissance de cette commune afin d'assurer la protection de son patrimoine archéologique.

Je souhaite que l'ensemble de ces informations, cartes et liste, soient retranscrites intégralement dans les dispositions générales du Plan Local d'Urbanisme, accompagnées en préambule du texte suivant :

« L'extrait ci-joint de la Carte archéologique nationale reflète l'état de la connaissance au 29/09/2016. Cette liste ne fait mention que des vestiges actuellement repérés. En aucun cas cette liste d'informations ne peut être considérée comme exhaustive.

Sur l'ensemble du territoire communal, le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille. Les catégories de travaux concernés sont : les zones d'aménagement concerté (ZAC) et les lotissements affectant une superficie supérieure à 3 ha, les aménagements soumis à étude d'impact, certains travaux d'affouillement soumis à déclaration préalable et les travaux sur immeubles classés au titre des Monuments Historiques (livre V, article R. 523-4).

.../...

.../...

Les autorités compétentes pour autoriser les travaux relevant du code de l'urbanisme peuvent décider de saisir le préfet de région en se fondant sur les éléments de localisation du patrimoine archéologique dont elles ont connaissance (code du patrimoine, livre V, art R.523-8).

Les personnes qui projettent de réaliser des aménagements peuvent, avant de déposer leur demande d'autorisation, saisir le préfet de région afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (code du patrimoine, livre V, art R.523-12).

En dehors de ces dispositions, toute découverte fortuite de vestige archéologique devra être signalée immédiatement à la Direction régionale des Affaires Culturelles de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Service régional de l'Archéologie) et entraînera l'application du code du patrimoine (livre V, titre III). »

J'ajoute que pour faciliter l'intégration de ces données dans le projet de PLU, celles-ci vous ont été communiquées sous forme numérique le 29/09/2016.

13 – Saint-Etienne du Grès
Extrait de la carte archéologique nationale
Service régional de l'archéologie – DRAC Provence-Alpes-Côte d'Azur
Base Patriarche - Etat au 29/09/2016

N° de l'EA	Identification de l'Entité Archéologique
13 094 0001	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / NOTRE-DAME DU CHATEAU // occupation / Premier Age du fer
13 094 0002	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Saint-Clément // villa / Haut-empire - Bas-empire
13 094 0003	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Mas Cabanes // villa / Gallo-romain
13 094 0004	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / SAINT-ETIENNE NORD // habitat / Gallo-romain
13 094 0005	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Le Mazet // habitat / Bas-empire
13 094 0013	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / MAS D'ALTAVES // nécropole, habitat / Gallo-romain
13 094 0014	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Vintimille (Mas du Petit Vintimille) // villa / Gallo-romain
13 094 0016	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / La Mourgue // Gallo-romain / borne, statue
13 094 0017	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / POMEYROL // habitat / Néolithique moyen - Néolithique récent
13 094 0018	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Eglise de Saint-Etienne // sépulture / Bas-empire - Haut moyen-âge
13 094 0020	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / FONTANILLES SUD (LES) // Gallo-romain ? / construction
13 094 0021	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / BORNE SAINT-LOUIS NORD // organisation du territoire / Moyen-âge classique
13 094 0022	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / BORNE SAINT-LOUIS SUD // organisation du territoire / Moyen-âge classique
13 094 0023	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / La Mourgue sud // habitat / Gallo-romain
13 094 0024	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Laurade // habitat / Bas-empire - Haut moyen-âge
13 094 0026	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / CHAPELETTE (LA) // habitat / Gallo-romain
13 094 0027	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Mas Neuf // habitat / Gallo-romain
13 094 0030	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / MAS DE HAUTE CAMPAGNE OUEST // villa / Gallo-romain
13 094 0031	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / LAURADE NORD, JUILLAN SUD // habitat / Bas-empire
13 094 0032	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / MAS DU COQ // habitat / Gallo-romain
13 094 0033	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / MOURGUES SUD (LES) // villa / Gallo-romain
13 094 0034	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Chapelle Notre-Dame du Château // chapelle / Haut moyen-âge - Epoque moderne
13 094 0035	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Mas d'Anez sud // occupation / Gallo-romain
13 094 0037	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / CHATEAU DE POMEYROL // occupation / Age du bronze - Age du fer
13 094 0038	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / MAS DE SOUMABRE // occupation / Gallo-romain
13 094 0039	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Terrenque // occupation ? / Gallo-romain
13 094 0040	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Vallon d'Almeyran // sanctuaire païen ? / Gallo-romain
13 094 0041	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Fontchâteau // occupation / Gallo-romain
13 094 0042	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Mas d'Artaud // habitat / Gallo-romain
13 094 0043	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Mas de la Grange // villa / Gallo-romain

13 094 0045	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Moulin de la Croix / / sépulture / Gallo-romain
13 094 0047	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Saint-Clément / / mausolée ? / Bas-empire
13 094 0048	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Saint-Clément / / occupation ? / Second Age du fer ?
13 094 0049	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / NOTRE-DAME DU CHATEAU / / oppidum / Second Age du fer
13 094 0051	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / NOTRE-DAME DU CHATEAU / / bourg castral / Haut moyen-âge - Moyen-âge classique ?
13 094 0054	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / La Mourgue / / habitat / Second Age du fer
13 094 0055	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / La Mourgue / / Haut-empire / fosse
13 094 0056	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / La Mourgue / / Moyen-âge / fosse
13 094 0065	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Rousty / / aqueduc / Gallo-romain
13 094 0066	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Grand Mas / avenue Frédéric Mistral / demeure / Epoque moderne - Epoque contemporaine
13 094 0067	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Ferrages / / sépulture / Moyen-âge ?
13 094 0068	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / La Paillade / / occupation / Gallo-romain
13 094 0069	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Mas de l'Eteau / / villa ? / Gallo-romain
13 094 0070	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Canal du Viguièrat / / pont / Gallo-romain
13 094 0071	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Mas d'Anez nord / / occupation / Age du bronze moyen
13 094 0072	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Notre-Dame du Château nord / / sépulture ? / Haut-empire
13 094 0073	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Vallon de Lavaux / / habitat ? / République - Haut-empire
13 094 0074	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Vallon de la Lèque nord / / occupation / Néolithique ?
13 094 0075	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Les Traversières / / occupation / Gallo-romain ?

Entités archéologiques enregistrées dans des communes périphériques

13 004 0419	ARLES / Aqueduc nord des Alpilles - Tracé supposé / / aqueduc / Gallo-romain
13 004 0511	ARLES / Voie d'Agrippa - Tracé supposé / / voie / Gallo-romain
13 100 0122	SAINT-REMY-DE-PROVENCE / Voie domitienne -Tracé supposé / / voie / Gallo-romain

Points de passage attesté de l'aqueduc nord des Alpilles sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès (points classés par ordre croissant de la coordonnée d'abscisse, soit d'ouest en est)

13 094 0007	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - Mas de Fontanille / / aqueduc / Haut-empire
13 094 0057	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles Point EB 33(4) / / aqueduc / Gallo-romain
13 094 0008	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - Mas du Diable / / aqueduc / Haut-empire
13 094 0009	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - Montplaisir / / aqueduc / Haut-empire
13 094 0058	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles Point EB 30 / / aqueduc / Gallo-romain
13 094 0010	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - Mas d'Anez nord / / aqueduc / Haut-empire
13 094 0011	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - La Roche Percée / / aqueduc / Haut-empire
13 094 0060	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles Point EB 28(8) / / aqueduc / Gallo-romain

13 094 0059	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles Point EB 28(7) / / aqueduc / Gallo-romain
13 094 0061	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles Point EB 28(6) / / aqueduc / Gallo-romain
13 094 0062	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles Point EB 28(345) / / aqueduc / Gallo-romain
13 094 0015	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - Pont du Mas Rocheverde / / pont-aqueduc / Haut-empire
13 094 0063	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles Point EB 28(1) / / aqueduc / Gallo-romain
13 094 0019	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - Mas Bienvenue / / aqueduc / Gallo-romain
13 094 0028	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - Mas Payan / / aqueduc / Haut-empire
13 094 0025	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - Pont du Vallon d'Almèran / / pont-aqueduc / Gallo-romain
13 094 0046	SAINT-ETIENNE-DU-GRES / Aqueduc nord des Alpilles - Pont du Vallon de Rousty - EB 32(3) / / pont-aqueduc / Gallo-romain

5.1.9 Tracé piste cyclable

Foncier Saint Etienne du Grès/Tarascon

