



Commune de
Saint-Vincent-de-Barbeyrargues

PLAN LOCAL D'URBANISME (P.L.U.) MODIFICATION N°2

Prescription	Arrêt	Publication	Approbation
18 juillet 2024	-	18 décembre 2025	9 mars 2026

approbation

4.4 - Risques

A. RISQUE FEU DE FORET - PPRIF

voir aussi 4.5c textes liés au SUP

PREFECTURE DE L'HERAULT



Le préfet de la région Languedoc Roussillon
Préfet du département de l'Hérault
Officier de la légion d'honneur

**PLAN DE PREVENTION
DES RISQUES D' INCENDIES DE FORÊTS
BASSIN DE RISQUE N°1
COMMUNE DE SAINT VINCENT DE BARBEYRARGUES**

APPROBATION

Arrêté n° 2005 - 1 - 630 du 21 mars 2005

VU le code de l'environnement, et notamment ses articles L.123-1, L.562-1 à L.562-9 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

VU le titre II du code forestier relatif à la défense et à la lutte contre les incendies et notamment ses articles L.321-6 et L.322-4-1 ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2003.01.968 du 17 mars 2003 prescrivant l'établissement du plan de prévention des risques d'incendies de forêt sur le territoire de la Commune de Saint VINCENT de BARBEYRARGUES ;

VU l'arrêté n° 2004.01.1980 du 19 août 2004 prescrivant l'ouverture d'une enquête publique du 20 septembre 2004 au 21 octobre 2004 relative à l'élaboration du plan de prévention des risques d'incendies de forêt sur le territoire de la Commune de Saint VINCENT de BARBEYRARGUES ;

VU les pièces constatant que l'arrêté du 19 août 2004 a été publié, affiché et inséré dans deux journaux du département dans les délais voulus et que le dossier d'enquête est resté, du 20 septembre 2004 au 21 octobre 2004 inclus, en mairie de Saint VINCENT de BARBEYRARGUES ;

VU la délibération du conseil municipal de la commune de Saint VINCENT de BARBEYRARGUES en date du 04 novembre 2004 ;

VU l'avis de la communauté de communes du Pic Saint-Loup ;

VU l'avis réputé favorable du conseil régional de la région Languedoc-Roussillon ;

VU l'avis du conseil général du département de l'Hérault ;

VU l'avis du directeur départemental des services d'incendie et de secours ;

VU l'avis du directeur départemental de l'équipement ;

VU l'avis réputé favorable de la chambre d'agriculture de l'Hérault ;

VU l'avis du centre régional de la propriété forestière ;

VU le rapport du commissaire enquêteur en date du 21 novembre 2004 ;

Vu l'avis émis par la sous-commission pour la sécurité contre les risques d'incendie de forêts, bois, landes, maquis et garrigues du 4 mars 2005 ;

SUR proposition du directeur départemental de l'agriculture et de la forêt ;

A R R E T E :

Article 1 :

Est approuvé, tel qu'il est annexé au présent arrêté, le plan de prévention des risques d'incendies de forêt (PPRIF) du bassin de risque n°1, sur le territoire de la Commune de Saint VINCENT de BARBEYRARGUES ;

Article 2 :

Le plan approuvé comprend :

- un rapport de présentation ;
- un règlement ;
- une carte de zonage ;

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en mairie de Saint VINCENT de BARBEYRARGUES, au siège de la communauté de communes du Pic Saint-Loup et à la préfecture du département de l'Hérault ;

Article 3 :

Il sera fait mention du présent arrêté au recueil des actes administratifs de la préfecture et dans un journal diffusé dans le département ;

Article 4 :

Une copie du présent arrêté sera adressée à monsieur le maire de la commune de Saint VINCENT de BARBEYRARGUES, mesdames et messieurs les maires des communes du bassin de risque n°1, monsieur le président de la communauté de communes du Pic Saint-Loup, madame la directrice régionale de l'environnement, monsieur le directeur départemental de l'équipement et monsieur le délégué aux risques majeurs.

Article 5 :

Une copie du présent arrêté sera affiché à la mairie de Saint VINCENT de BARBEYRARGUES et au siège de la communauté de communes du Pic Saint-Loup pendant au moins un mois à partir de la date de réception de la notification du présent arrêté.

Article 6 :

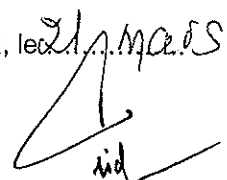
La présente décision peut être déférée au tribunal administratif de Montpellier dans les conditions prévues par l'article R 421-1 du code de justice administrative, dans le délai de deux mois à partir de sa notification ou de sa publication.

Article 7 :

Le préfet de l'Hérault, le directeur du cabinet du préfet, le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt et le chef du service interministériel régional des affaires civiles et économiques de défense et de la protection civile sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

à MONTPELLIER, le 21 mars 2005

Le Préfet,



Le Secrétaire Général

B. RISQUE FEU DE FORET - PAC 2021

LE RISQUE

FEU DE FORÊT

GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'un feu de forêt ?.....	p.114
Comment se manifeste-t-il ?.....	p.115
Les conséquences sur les personnes et les biens.....	p.118
Le contexte en zone méditerranéenne.....	p.118

LE RISQUE FEU DE FORÊT DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Les feux de forêt.....	p.119
L'historique des principaux feux de forêt.....	p.120
Les actions préventives.....	p.122
L'organisation des secours.....	p.129
Les consignes individuelles de sécurité.....	p.131
Pour en savoir plus.....	p.132
Annexe cartographique des communes à risque.....	p.133



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'un feu de forêt ?

Avec plus de quinze millions d'hectares de zones boisées, la France est régulièrement soumise à des incendies de forêt, plus particulièrement en région méditerranéenne et dans les Landes. Face à ce constat, l'État mène une politique de prévention active qui s'articule autour :

- de la surveillance, l'alerte et la lutte contre les incendies ;
- de la gestion de la forêt mais aussi de l'espace entre la forêt et les habitations (interface habitat-forêt) ;
- de la connaissance des incendies et de leurs causes
- et de l'information du public et des usagers de la forêt.

Le risque majeur d'incendie de forêt résulte du croisement entre **l'aléa feu de forêt et l'enjeu humain**. Si les personnes et les biens représentent l'enjeu humain, l'aléa feu de forêt peut être assimilé à la puissance potentielle (ou intensité) de l'incendie qui atteint cet enjeu.

Il est à noter que lorsque **l'enjeu est forestier**, ce risque d'incendie de forêt, différent du risque majeur d'incendie de forêt mais soumis au même aléa, est traité par ailleurs dans le cadre de la défense des forêts contre l'incendie (DFCI).

On définit l'incendie de forêt comme **un incendie qui atteint bois, forêts, landes, garrigues, maquis et reboisements dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare**.



Comment se manifeste-t-il ?

LES MODES DE PROPAGATION

Lorsqu'un feu éclate, il n'est pas nécessairement dangereux, car son impact va dépendre de son intensité et de sa surface d'extension. La propagation de l'incendie va être le plus souvent déterminée par des facteurs naturels (vent, sécheresse, végétation), mais des facteurs anthropiques peuvent également intervenir.

Le feu utilise les herbes sèches pour se propager aux arbustes et buissons, puis aux branches basses des arbres qui elles-mêmes, propagent le feu aux arbres. Le feu ne pourra se maintenir en cime que s'il est alimenté par la combustion des strates herbacées et arbustives.

- **Les feux de sol** brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Alimentés par incandescence avec combustion,

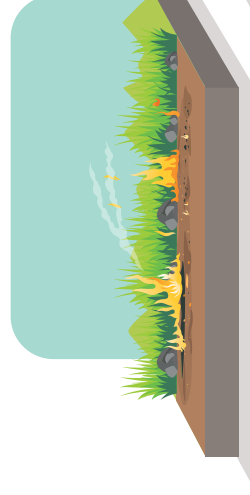
leur vitesse de propagation est faible. Bien que peu virulents, ils peuvent être très destructeurs en s'attaquant aux systèmes racinaires souterrains des végétaux. Ils peuvent également couvrir en profondeur ce qui rend plus difficile leur extinction complète.

- **Les feux de surface** brûlent les strates basses de la végétation, c'est-à-dire la partie supérieure de la litière, la strate herbacée et les ligneux bas. Ils se propagent en général par rayonnement et affectent la garrigue, le maquis, les landes ou les peuplements forestiers clairsemés. Leur propagation peut être rapide lorsqu'ils se développent librement et que les conditions de vent ou de relief et de sécheresse y sont favorables.

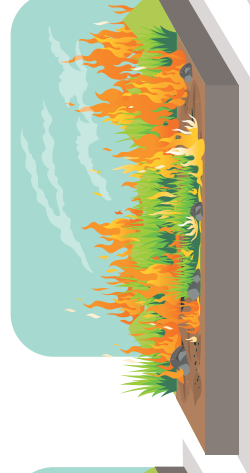
- **Les feux de cimes** (ou feu total) brûlent jusqu'à la partie supérieure des arbres (lignaux hauts) et forment une couronne de feu. Ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et leur vitesse de propagation peut être très élevée. Ils sont d'autant plus intenses et difficiles à contrôler que le vent est fort et la végétation sèche.



© Laurent Mignaux / Terra



Les feux de sol



Les feux de surface

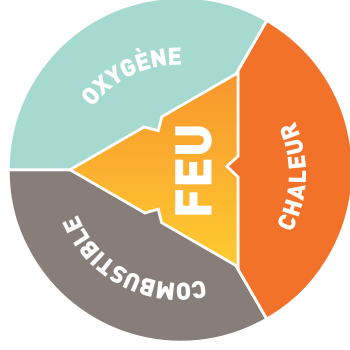


Les feux de cimes



Trois éléments se combinent pour qu'un incendie puisse se développer.

- **Un combustible** (végétation arbustive ou zone boisée). Le risque est également lié à l'état de la forêt (sécheresse, entretien) et à la nature des essences végétales (les pins figurant parmi les essences forestières les plus sensibles).
- **Un comburant** : l'oxygène de l'air. Le vent active la combustion, accélère la propagation en desséchant les végétaux à l'avant des flammes. Une faible teneur en humidité de l'air constitue un facteur aggravant dans l'éclosion et la propagation de l'incendie.
- **Une source de chaleur** : flamme, étincelle, objet incandescent...



- **Naturels**

Des vents forts (Tramontane, Mistral...) à grand pouvoir desséchant et de propagation, la sécheresse estivale (risque restant cependant non négligeable à d'autres périodes notamment en hiver et début de printemps), une végétation fortement inflammable et combustible favorisant des sautes de feu.

- **Topographiques**

Un relief prononcé associé à des massifs forestiers souvent non isolés les uns des autres facilitent la propagation du feu.



**DANS
L'HÉRAULT,
EN 2019,
ON ENREGISTRE
203 FEUX DE
FORÊT ET 1086
FEUX EN ZONE
PÉRI-URBAINE**

FACTEURS PRÉDISPOSANTS OU AGGRAVANTS

- **D'origine humaine**

Une urbanisation dynamique au détriment des espaces naturels, agricoles et forestiers, des zones habitées de plus en plus nombreuses au contact direct de l'espace naturel, le débroussaillagement réglementaire insuffisamment mis en œuvre malgré une politique volontariste de l'État sur le sujet, l'enfrichement de parcelles anciennement cultivées consécutif à la déprise agricole créant des continuités végétales entre les massifs, l'évolution des pratiques culturales - passage de vignes en céréales. Ces facteurs accroissent la surface de contact entre les espaces naturels combustibles et les habitations, et augmentent simultanément les risques d'incendie. Les zones agricoles autrefois peu ou pas combustibles participent aujourd'hui pour partie à la propagation d'incendies sur de grandes surfaces y compris au sein des zones agricoles. Les feux de végétation hors zone forestière prennent de plus en plus d'ampleur.

- **L'augmentation de la population** en période estivale avec une intensification du transit est aussi un facteur aggravant.

Ainsi en 2019, on enregistre dans le département de l'Hérault 203 feux de forêt (1 217 hectares parcourus dont 237 hectares sur l'incendie de Loupian le 8 septembre 2019) et 1 086 feux de l'espace rural et péri-urbain (ou feux de végétation) (source Prométhée).



Zone brûlée à Loupian (2019) © DDTM 34



L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES INCENDIES DE FORÊT

Hausse des températures, périodes de canicule plus fréquentes, sécheresses plus sévères sont attendues d'ici la fin du XXI^e siècle.

Les rapports d'expertise publiés après les épisodes tempétueux de 1999 et 2009, ceux produits après l'épisode de sécheresse de 2003, le rapport interministériel sur l'extension des risques d'incendie publié en 2010... illustrent bien les impacts de ces perturbations dans l'avenir, notamment concernant les incendies de forêt.

Ces phénomènes vont provoquer une aggravation du danger météorologique d'incendie de forêt ou de la sensibilité au feu de la végétation, et une extension des zones sensibles aux incendies.

Le PNACC, conformément à la loi sur la programmation du Grenelle de l'environnement, a pour objectif de présenter des mesures concrètes, opérationnelles pour préparer, la France à faire face et à tirer parti de nouvelles conditions climatiques.

Le premier PNACC établi sur la période 2011 à 2015 a donné lieu à un bilan en vue de renforcer la stratégie de la France dans la nouvelle version de ce plan (PNACC 2). Il convient également d'actualiser la politique française d'adaptation en cohérence avec l'Accord de Paris. En lançant les travaux de son deuxième PNACC, la France vise une adaptation effective dès le milieu du XXI^e siècle à un climat régional en métropole et dans les outre-mer cohérent avec une hausse de température de +1,5 à 2 °C au niveau mondial par rapport au XIX^e siècle.

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE VA PROVOQUER UNE AGGRAVATION DU RISQUE FEUX DE FORÊT ET UNE EXTENSION DES ZONES SENSIBLES AUX INCENDIES

+ Pour en savoir

Le site du ministère de la Transition écologique :

www.ecologique-solidaire.gouv.fr/adaptation-france-au-changement-climatique#e2



Les conséquences sur les personnes et les biens

Les incendies de forêt sont très coûteux en termes d'impacts humain, économique, matériel et environnemental. Ils peuvent faire des victimes parmi les sapeurs-pompiers (en 2016 sur le feu de Roquessels) et les civils.

La disparition de la couverture végétale aggrave les phénomènes d'érosion et le ruissellement des eaux superficielles. Le passage répété des feux contribue également à la destruction des sols forestiers et de la biodiversité forestière et à la disparition durable de puits de carbone.

La destruction des paysages suite au passage des flammes a une grande répercussion au sein de la population locale. Les incendies répétitifs détruisent de façon quasiment irréversible le patrimoine forestier (incendies répétitifs sur le causse d'Aumelas, sur les communes de Saint-Bauzille de Montmel et de Guzargues... conduisant à un stade de garrigue basse à chêne kermès avec phénomène d'évolution régressive de la dynamique de végétation – sols squelettiques).

Dans les départements méditerranéens littoraux de Corse, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie les plus gravement exposés, la prévention des incendies de forêt constitue un enjeu majeur pour l'aménagement du territoire.

Le contexte en zone méditerranéenne

En France, 5 966 communes sont exposées à un risque de feux de forêts, soit une commune sur six. Les trois quarts d'entre elles sont situées dans la moitié Sud de la France.

L'année 2003, en France, restera dans les mémoires comme l'une des plus dramatiques sur le plan des incendies de forêt. Le bilan humain est très lourd : 10 morts, dont 4 pompiers, plusieurs centaines de pompiers blessés, de nombreuses constructions et installations détruites. Plus de 73 000 ha de formations forestières

et sub-forestières ont été parcourues par le feu en France métropolitaine, dont près de 62 000 ha pour la seule zone méditerranéenne. Ce bilan national est voisin de celui des années les plus difficiles (1976, 1989 et 1990). Pour la zone méditerranéenne c'est le plus important enregistré depuis 1973, date depuis laquelle les statistiques feux de forêt sont enregistrées dans la base de données « Prométhée ». Depuis 2004, on dénombre en moyenne chaque année en zone méditerranéenne une surface parcourue de 7 656 ha et 1 750 incendies.

Même si la surface moyenne parcourue a tendance à diminuer depuis le début des années 1990, la probabilité de grands feux voire de très grands feux catastrophiques augmente notamment en raison de l'augmentation des surfaces combustibles, d'un accroissement important de la biomasse combustible et d'une sécheresse plus prononcée. Malgré l'efficacité des dispositifs de prévention et de lutte mis en œuvre, notamment la rapidité d'intervention sur feu naissant, les bilans en termes de surface se réalisent seulement sur quelques journées.

DONNÉES SUR LES INCENDIES DE FORÊT SUR LA PÉRIODE 2000-2018 DANS LES DÉPARTEMENTS MÉDITERRANÉENS DE LA RÉGION OCCITANIE

(issues de la base de données Prométhée)

Département	Nombre d'incendies de forêt	Nombre moyen d'incendies de forêt par an	Surface totale parcourue (en ha)	Surface annuelle moyenne parcourue (en ha)
Aude	2 426	128	10 999	579
Gard	1 185	62	3 997	210
Hérault	3 172	167	15 284	804
Lozère	1 186	62	5 925	312
Pyrénées-Orientales	1 727	91	10 956	577
Total Région ex-LR	9 696	510	47 163	2 482



LE RISQUE FEU DE FORÊT DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Les feux de forêt

L'Hérault est un département présentant un taux de boisement élevé (47,7 % de la superficie du département). La surface forestière a doublé depuis 1974 (22,2 % de boisement), elle représente sur le département environ 297 000 ha (source BD Forêt V2 de l'IGN, 2017). Les espaces naturels combustibles (forêts et landes) exposés aux incendies de forêt représentent une surface de 350 086 ha, soit 56,2 % de la superficie du département.

Le code forestier classe les massifs forestiers particulièrement exposés aux incendies. Toutes les communes du département sont concernées par ce risque.

Le Plan Départemental de Protection des Forêts contre les Incendies (PDPCI) de l'Hérault, document établi en 2013 pour une durée de 10 ans (2013-2022) et approuvé par le préfet, fixe la politique départementale de la DFCI et

notamment les actions à mettre en œuvre par l'ensemble des partenaires impliqués dans la prévention des incendies (Préfecture, DDTM, SDIS, Conseil départemental, office national des forêts (ONF), ADCCFF...).

Dans l'Hérault, **95 % des départements d'incendies sont d'origine anthropique** et 5 % ont une cause naturelle (la foudre). C'est en cela que le risque incendie de forêt se différencie des autres

risques « naturels ». Les causes involontaires (entre 40 et 60 % des causes connues selon les années) sont à l'origine de nombreux départs d'incendie. Ces départs sont souvent dus aux imprudences liées à l'emploi du feu (brûlage, barbecue, mégots de cigarettes), aux travaux, aux installations...

Il est important de noter que 40 à 45 % des incendies sont d'origine volontaire (conflits, malveillance, pyromanie...), incendies sur lesquels la politique de prévention est inopérante.

Surface du département (en ha) 622 500

EVOLUTION DES SURFACES FORESTIÈRE ET DE LANDES DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT SUR LA PÉRIODE 1878 – 2017 (données IFN puis IGN)

Année / Période	Surface forêt	Taux couvert forêt	Surface exposée aux incendies de forêt (IF)	Taux couvert surf exp. IF
Enquête 1878	85 967	13 %		
Enquête Daubrée 1904-1908	84 714	13 %		
Cadastre 1938	100 527	16 %		
Cadastre 1948	117 307	18 %		
1974 (1 ^{er} passage IFN)	138 484	22 %	316 388	50 %
1983 (2 nd passage IFN)	162 284	26 %	329 203	52 %
1996 (3 ^e passage IFN)	203 202	32 %	321 493	51 %
Période 2009-2013 (IGN)	264 000	42 %	330 000	53 %
2017 (IGN)	296 945	47 %	350 086	56 %

Un travail important sur la recherche des causes et des circonstances des incendies de forêt et de végétation a été initié dans le département de l'Hérault depuis 2009. Ce travail permet de disposer depuis 2010 d'un taux de connaissance de 90 % des causes des incendies de forêt. Il permet d'apporter des informations intéressantes à la justice sur les incendies d'origine malveillante et de permettre ainsi à un plus grand nombre d'enquêtes d'aboutir.

*Outre les surfaces forestières, les surfaces exposées aux incendies de forêt comprennent les surfaces en landes.



L'histoire des principaux feux de forêts

À titre comparatif : 1 ha correspond à la surface de deux terrains de football.

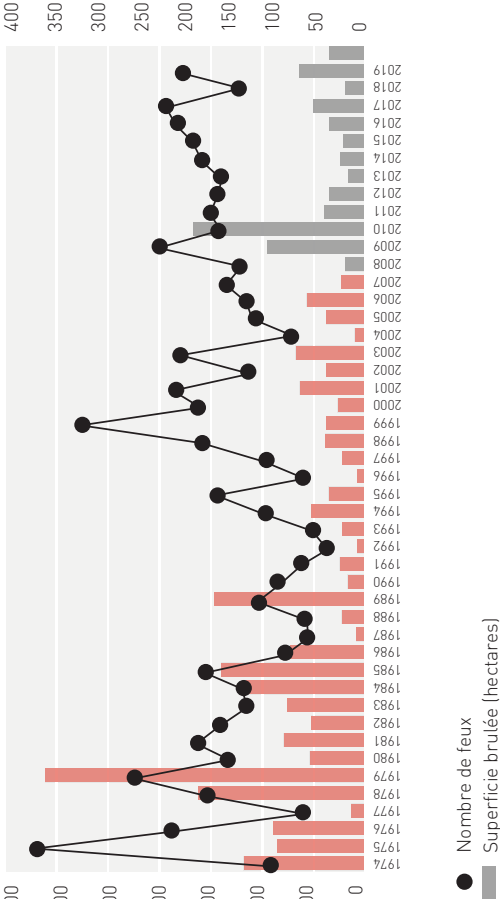
PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS DANS L'HÉRAULT ENTRE 1973 ET 2000		
Date	Superficies brûlées	Commune
3 août 1973	1 000 ha	Cournonsec
7 août 1973	1 000 ha	Montbazin
14 août 1973	720 ha	Minerve
12 septembre 1973	1 200 ha	Aumelas
28 juillet 1984	700 ha	Montpeyroux
27 juillet 1989	1 835 ha	Saint-Bauzille de Montmel

PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS DANS L'HÉRAULT DEPUIS 2000		
Date	Superficies brûlées	Commune
8 septembre 2001	192 ha	Oupia
24 juillet 2002	147 ha	Villeveyrac
3 juillet 2003	149 ha	Aumelas
8 juillet 2003	177 ha	Causse et Veyran
9 juillet 2003	145 ha	Florensac
1 ^{er} août 2006	430 ha	Vendémian
5 août 2006	159 ha	Nissan les Ensérune
2 octobre 2009	1 190 ha	Vendémian
30 août 2010	407 ha 2 544 ha	Villeveyrac Fontanès
22 juillet 2012	185 ha	Nissan les Ensérune
10 août 2016	196 ha	Roquessels
9 août 2017	197 ha	Saint-Pons de Mauchiens
6 septembre 2017	157 ha	Combailaux
15 juillet 2019	168 ha	Galargues
14 août 2019	171 ha	Quarante
6 septembre 2019	140 ha	Saint-Jean de la Blaquière
8 septembre 2019	237 ha	Loupian

Des incendies de forêt se déclarent chaque année.
De 1973 à 2019, les superficies brûlées s'élevaient à plus de 44 669 ha au total pour 6 903 départs de feu.

DONNÉES MOYENNES SUR LES INCENDIES DE FORÊT SUR LA PÉRIODE 2000-2018 ET ANNÉE 2019 (source : Prométhée)		
Période de référence	Nombre annuel moyen d'incendie de forêt	Surface annuelle moyenne parcourue (en ha)
2000-2018	167	804
2019	203	1 217

Évolution des surfaces brûlées et du nombre de feux de 1974 à 2019





CARACTÉRISTIQUES DE DEUX FEUX MAJEURS

Le 30 août 2010, le département de l'Hérault, a connu des incendies de forêts exceptionnels de par leur développement :

- 2 544 ha parcourus par l'incendie de Fontanès ;
- 407 ha parcourus par l'incendie de Villeveyrac ;
- de nombreuses constructions touchées ou menacées ;
- 2 500 personnes évacuées.

L'incendie de Fontanès a touché 8 communes et plus particulièrement les communes de Saint-Bauzille-de-Montmel et de Guzargues dont les populations ont été en partie évacuées. Il s'agit du plus grand feu de forêt enregistré dans le département de l'Hérault depuis la création en 1973 de la base de données Prométhée, certainement le plus important depuis plus de 50 ans.

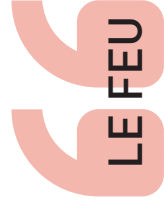
Le bilan 2010 des incendies de forêt de l'Hérault peut être donc qualifié d'exceptionnel, il représente 50 % du bilan en terme de surface brûlée en région méditerranéenne française pour cette année.

En comparaison, le 27 juillet 1989, le grand incendie de Guzargues avait parcouru 1 835 ha sur quasiment les mêmes territoires.

Le risque de très grand feu existe bel et bien dans le département de l'Hérault.

Le 10 août 2016, dans l'Hérault, plusieurs incendies dont 2 majeurs, attisés par des vents violents, ont parcouru 196 ha à Roquessels-Gabian et 29 ha à Saint-Pons-de-Mauchiens.

L'incendie de Roquessels a mobilisé 234 véhicules et 563 sapeurs-pompiers. On déplorait 1 décès et 3 sapeurs-pompiers grièvement brûlés lors de cette intervention.



LE FEU DU 30 AOÛT 2010 QUI A TOUCHÉ 8 COMMUNES ET PARCOURU 2 500 HECTARES EST

LE FEU DE FORÊT
LE PLUS IMPORTANT
QU'AIT CONNU
L'HÉRAULT CES 50
DERNIÈRES ANNÉES

QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSÉS ?

Le risque est fort à très fort dans les zones naturelles boisées accueillant des bâtiments et des habitations sous forme d'urbanisation diffuse (mitage), ainsi que dans les zones urbaines situées à proximité des massifs forestiers.

L'interface habitat-forêt est la zone de contact entre l'espace naturel exposé aux incendies de forêt et la zone urbanisée. La densité des constructions influence fortement la surface d'interface exposée au risque majeur d'incendie de forêt, l'habitat groupé étant moins vulnérable au feu.

En matière d'intervention, l'habitat diffus ou isolé sera un gros consommateur de moyens de protection au détriment de la lutte contre l'incendie de forêt lui-même. La protection des personnes et des biens (les enjeux humains) est en effet l'objectif premier des services d'incendie et de secours.

Plusieurs bassins de risque ont été répertoriés et déterminés.

- Le principal bassin de risque se situe au nord de Montpellier et correspond à un couloir de feu déjà identifié et fortement urbanisé.

Actuellement, chaque commune de ce bassin de risque n° 1 dispose d'un plan de prévention des risques d'incendies de forêt (PPRIF), approuvé par arrêté préfectoral le 21 mars 2005. Il s'agit des communes d'Assas, Clapiers, Montferrier-sur-Lez, Prades-le-Lez, Saint-Mathieu-de-Trévières, Saint-Vincent-de-Barbeyrargues et le Triadou.

Deux autres bassins de risque ont ensuite été identifiés et les communes concernées ont fait l'objet d'un PPRIF approuvé en 2008 :

- le bassin de risque n° 2 regroupe les communes de Combaillaux, Grabels, Les Matelles, Saint-Clément-de-Rivière et de Saint-Gély-du-Fesc ;
- le bassin de risque n° 3 regroupe les communes de Juvignac, Montpellier, Murviel-lès-Montpellier, Pignan et Saint-Georges-d'Orques.



Les actions préventives

L'objectif de la stratégie de l'État est de diminuer les départs de feu et de limiter les surfaces brûlées, stratégie identifiée et décrite dans le PDPFCl. Toutefois, le PDPFCl est principalement centré sur la protection des forêts contre les incendies. La prévention du risque pour les biens et les personnes relève notamment des politiques d'aménagement et d'urbanisme, mises en œuvre à travers plusieurs dispositifs tels que les décisions et documents d'urbanisme, les plans de prévention des risques d'incendie de forêt (PPRIF).

LA CONNAISSANCE DES PHÉNOMÈNES

Afin d'améliorer les connaissances sur les incendies, plusieurs dispositions sont mises en œuvre, notamment :

- la cartographie systématique de tous les points d'éclosion et des contours des incendies de forêt ;
- la cellule technique départementale de recherche des causes des incendies de forêt de l'Hérault (CTRCA 34) créée en 2009 qui a un double objectif : améliorer le niveau de connaissance des causes des incendies de forêt, dans un but de prévention des feux, et rechercher des preuves matérielles sur les causes des départs de feux en vue d'éventuelles poursuites judiciaires des auteurs ;
- la réalisation de retours d'expérience sur les grands incendies pour mieux connaître leur développement et leur impact sur les biens ;
- l'amélioration des connaissances des aléas dans le cadre du PDPFCl.

La carte d'aléas départementale est en cours d'actualisation : elle fera l'objet d'un porter à connaissance, associé à des mesures de prévention traduisant les principes nationaux de maîtrise de l'urbanisation en zone d'aléa feu de forêt (note du ministère

de l'écologie et du ministère du logement du 29 juillet 2015).

Afin d'améliorer la connaissance des phénomènes à base de données Prométhée, spécifique aux incendies de forêts dans la zone méditerranéenne française, est alimentée régulièrement et de façon exhaustive concernant le département de l'Hérault. Dans chaque département, elle est alimentée par les services qui concourent à la prévention et la lutte (SDIS, DDTM, ONF, gendarmerie, police).

L'objectif est de disposer d'un outil statistique fiable permettant des comparaisons spatiales, temporelles et une meilleure connaissance des causes. La préfecture de la zone Sud – délégation à la protection de la forêt méditerranéenne (DPFM) en assure le pilotage en liaison étroite avec le ministère de l'Intérieur et le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

+

Pour en savoir

Le site des services de l'État dans le département de l'Hérault :

www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-foret-et-developpement-durable/Foret/Prevention-des-forets-contre-les-incendies/Signature-de-la-convention-relative-a-la-creation-de-la-cellule-technique-departementale-de-recherche-des-causes-des-incendies-de-forets-CTRC34

LA BASE PROMETHÉE PERMET LE RECENSEMENT DE TOUS LES INCENDIES DE FORÊTS DE LA ZONE MÉDITERRANÉENNE



Ouvrier sylvicole lors de son travail de débroussaillage
© Arnaud Bouissou / Terra



LES TRAVAUX DE PRÉVENTION

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa feu de forêt ou la vulnérabilité des enjeux on peut citer les suivantes.

Les mesures collectives

Le Plan départemental de protection des forêts contre les incendies (PDPFCI) :

Le code forestier (article L.133-2) prévoit l'établissement d'un PDPFCI dans les départements particulièrement exposés au risque d'incendie de forêt.

Son objectif est de réduire le nombre de départs de feux et les superficies brûlées et de prévenir leurs conséquences sur les personnes, les biens, les activités et les milieux naturels. Ce plan, arrêté par le préfet pour une durée maximale de 10 ans, inclut un affichage du risque (carte des aléas, analyse statistique des incendies, zones prioritaires pour les Plans de prévention des risques incendies de forêts). Il est complété par un découpage du territoire par massifs forestiers avec une analyse stratégique par massif, notamment des équipements de défense des forêts contre les incendies – DFCI – (pistes, points d'eau, tour de guet). Il intègre également des mesures de prévention telles que le brûlage dirigé ou le débroussaillage le long des voies ouvertes à la circulation publique.

Le plan départemental actuel a été approuvé en juin 2013 et court jusqu'en 2022 suite à sa prorogation de 3 ans par arrêté du 25 mars 2019. Le renouvellement du PDPFCI est prévu en 2022.

L'aménagement des zones forestières :

La DDTM est chargée de mettre en œuvre les actions de prévention contre les incendies de forêt. Elle le fait en concertation permanente avec l'ensemble des partenaires concernés : collectivités (Conseil départemental, Communautés de communes, Métropole de Montpellier), État, établissements publics forestiers (ONF et centre national de la propriété forestière) et le service départemental d'incendie et de secours (SDIS), ainsi qu'avec les représentants des comités communaux « feu de forêt » et de la chambre d'agriculture.

Cette réflexion collective permet de mettre en place dans le département une politique cohérente et concertée de prévention des incendies de forêt. Ces différents partenaires se retrouvent dans différents groupes de travail thématiques, des réunions de programmation des crédits DFCI et des sous-commissions de sécurité feu de forêt.

Équipements DFCI dans l'Hérault :

Les aménagements ont vocation à améliorer la protection des massifs forestiers contre les incendies. On dénombre en 2020 environ 2 200 km de voiries DFCI (pistes et voies publiques) 2 500 ha débroussaillés de part et d'autre de ces voiries, 350 citernes réparties dans les massifs forestiers. La maîtrise d'ouvrage de ces aménagements est assurée par le Conseil départemental et l'ONF.



Citerne d'eau contre les incendies © Laurent Mignaux / Terra

LA SURVEILLANCE ET LA PRÉVISION DES PHÉNOMÈNES

En période estivale où le risque d'incendie est maximal, les massifs forestiers les plus sensibles de la partie basse du département sont constamment surveillés : Conseil départemental, DDTM, ONF, SDIS, office français de la biodiversité (OFB), CCFF (comités communaux feu de forêt). La surveillance est assurée par un réseau de tours de guet équipées progressivement de caméras de levé de doute et de patrouilles de surveillance, d'alerte et de première intervention armées pour attaquer les départs de feux (forestiers sapeurs du CD, agents de protection de la forêt méditerranéenne (APFM) de l'ONF et pompiers du SDIS). Le Conseil départemental est fortement impliqué en matière de surveillance.

Pendant la même période, Météo-France établit deux fois par jour pour chacune des 8 zones météo du département une

prévision du danger météorologique qui intègre à la fois les prévisions météo et l'état de sécheresse de la végétation et des sols. Ces prévisions sont diffusées aux services de prévention et de lutte contre les incendies de forêt. Les dispositifs de surveillance et de lutte sont adaptés au jour le jour en fonction de cette prévision.

800 bénévoles sont aussi présents au travers des 37 CCFF dont certains sont constitués en réserves communales de sécurité civile (RCSC). Ils assurent, sous l'autorité des maires, diverses missions relevant de la prévention et de la sensibilisation aux dangers des incendies de forêt, notamment la surveillance des massifs par des missions de patrouilles, de guidage des pompiers et d'assistance logistique à la gestion de crise sur le territoire communal.



LES TRAVAUX DE PRÉVENTION (SUITE)

Les mesures individuelles

Elles sont précisées par les deux arrêtés préfectoraux ci-dessous et s'appliquent dans les zones exposées aux incendies de forêt et à moins de 200 mètres de celles-ci (soit sur plus de 56 % de la superficie du département) :

- débroussaillage légal autour des habitations ;
 - emploi du feu dans les massifs forestiers.
- Un arrêté préfectoral devrait réglementer prochainement les travaux susceptibles de générer des départs de feu l'été en fonction du niveau de vigilance incendie de forêt.

Les obligations légales de débroussaillage (OLD) :

L'arrêté préfectoral du 11 mars 2013 fixe et précise les règles concernant le débroussaillage obligatoire qui incombe au propriétaire ou ayant droit et s'applique notamment :

- aux abords de constructions, chantiers, travaux ou installations sur une largeur de 50 mètres (selon un principe du droit des assurances, tout propriétaire est tenu d'assurer la protection de ses biens), et de 5 mètres de part et d'autre des voies privées y donnant accès ;
- sur les terrains, bâtis ou non, situés en zone urbaine délimitée par un PLU approuvé ;
- dans les ZAC, les secteurs de lotissement ou d'association foncière urbaine ;
- dans les campings et les caravanings ;
- dans les terrains situés dans les zones

soumises aux prescriptions d'un Plan de Protection des Risques Naturels incendies de forêt.

La distance de débroussaillage peut être portée par le maire à 100 mètres autour des constructions dans les zones les plus exposées. Plusieurs communes (Vacquières, Saint-Bauzille-de-Montmel, Saint-Gély-du-Fesc...) ont pris des arrêtés municipaux sur les parties de leur territoire communal à risque très élevé pour améliorer la protection passive des constructions en cas d'incendie de forêt.

Il convient de se renseigner auprès de sa mairie pour connaître ses obligations.

L'emploi du feu (arrêté préfectoral du 25 avril 2002) :

Il est interdit d'apporter du feu, de fumer et de jeter des mégots de cigarette dans les espaces sensibles et sur les voies qui les traversent sous peine de sanctions. Les contrevenants encourrent les sanctions prévues au Code forestier (135 € d'amende forfaitaire dans la majorité des cas). Les auteurs d'incendie sont passibles de peines d'emprisonnement et d'amendes prévues par le Code forestier et le Code pénal. Il en va de même en cas de non-respect des dispositions contenues dans l'arrêté relatif au débroussaillage.



Zone brûlée à Loupian (2019) © DDTM 34



Brûlage Hérault (2019) © DDTM 34

Au niveau réglementaire, un arrêté préfectoral fixe, pour l'Hérault, une période rouge (interdiction absolue de brûler) du 1^{er} juin au 30 septembre ainsi que toute l'année lorsque le vent en rafales est supérieur à 40 km/h, et deux périodes soumises à déclaration (15 avril au 15 juin et 1^{er} octobre au 15 octobre). En cas de conditions météorologiques exceptionnelles, des interdictions de brûler peuvent être édictées au-delà de la période rouge du 15 juin au 30 septembre. La période verte couvre le reste de l'année, où seuls sont tolérés les usages du feu admis par dérogation au principe d'interdiction générale précisée par l'article 84 du règlement sanitaire départemental (RSD).

Les travaux susceptibles de générer des départs de feux :

Afin de limiter les départs de feux accidentels dus à des travaux, une réflexion est en cours pour réglementer l'été en fonction du niveau de vigilance incendie de forêt l'usage de tout appareil ou matériel pouvant être à l'origine d'un départ de feu par échauffement, flamme nue ou production d'étincelles. Seront notamment concernés les travaux mécaniques agricoles, les travaux mécaniques de terrassement, les travaux mécaniques forestiers et les travaux d'entretien des espaces verts, espaces naturels et bords de voirie, les travaux en extérieur nécessitant l'usage de matériels de découpe, de soudure et d'abrasion.

L'accès aux massifs :

Contrairement aux départements côtiers méditerranéens de PACA, l'accès aux massifs forestiers n'est pas réglementé dans l'Hérault à l'exception des massifs forestiers situés au nord de la commune de Montpelliér (bois de Montmaur et parc zoologique du Lunaret). Il est toutefois recommandé de ne pas s'aventurer en forêt à partir du niveau de risque météorologique sévère à très sévère. Depuis 2020, une communication sur le sujet est réalisée sur le site internet des services de l'État avec la mise en ligne du niveau de danger météorologique et des recommandations associées notamment en terme de fréquentation des massifs forestiers. En parallèle, une réflexion sera engagée dès la fin de la saison estivale 2020 pour réglementer à compter de l'été 2021 l'accès

aux massifs forestiers les plus à risque du département en fonction du niveau de vigilance incendie de forêt.



Pour en savoir

Le site des services de l'État dans le département de l'Hérault :

www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-foret-et-developpement-durable/Foret/Prevention-des-forets-contre-les-incendies/Plan-departemental-de-protection-des-forets-contre-les-incendies-2013-2019



LA PRISE EN COMPTE DU RISQUE DANS L'AMÉNAGEMENT

Afin de limiter les éventuels dommages, il est nécessaire de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les risques dans les zones sensibles et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées : proscrire les constructions isolées et les zones d'urbanisation diffuse en forêt (mitage) ; aménager des accès aux moyens de lutte et d'évacuation des personnes : chemin d'accès débroussaillé d'une largeur suffisante, zones de croisement, aire(s) de retournement, poteaux ou citernes incendie.

L'urbanisation peut être réglementée par trois documents.

Le schéma de cohérence territoriale (SCOT)

L'article L101-2 du code de l'urbanisme impose aux SCOT de prendre en compte la prévention des risques dans leur élaboration.

C'est à l'échelle élargie du massif forestier et du bassin de vie (échelle intercommunale) qu'il est pertinent d'avoir une analyse globale pour conjuguer le projet de territoire et la prévention du risque feu de forêt.

Le SCOT doit ainsi identifier et définir les zones à risque incendie de forêt et proscrire les aménagements futurs dans les zones les plus exposées.

Le plan de prévention des risques incendie de forêt

Le PPRIF, établi par l'État en concertation avec les collectivités locales, a pour objet la maîtrise de l'urbanisation dans les zones exposées à l'aléa. Il définit des zones d'interdiction et des zones de prescription (constructibles sous conditions). Il peut imposer d'agir sur le bâti existant pour réduire la vulnérabilité des biens.

Le PPRIF délimite les zones concernées par l'aléa et y prescrit des mesures de prévention visant à ne pas augmenter les enjeux dans les zones les plus exposées et à réduire la vulnérabilité des personnes, des biens et des activités déjà implantés en zone de risque. C'est le document de référence pour la prise en compte de ce risque naturel dans l'aménagement du territoire. Le PPRIF approuvé vaut servitude d'utilité publique et doit être annexé au PLU.

Le PPRIF comprend un rapport de présentation qui précise l'analyse des risques, le zonage réglementaire (croisement des aléas et enjeux) et le règlement applicable à chacune des zones (autorisation ou interdiction d'aménagement, prescriptions

particulières pour certaines constructions, point d'eau, voiries, mesures constructives...).

17 communes du département, correspondant aux bassins de risques les plus exposés (voir précédemment) et subissant une forte pression d'urbanisation en périphérie de l'agglomération de Montpellier, sont concernées par un PPRIF approuvé depuis 2005 et 2008.

Les documents d'urbanisme communaux

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les PLU doivent réglementer les zones exposées afin de refuser les projets d'aménagement nouveaux et les constructions vulnérables dans les zones les plus exposées, ou les accepter sous certaines conditions.

Pour les communes non couvertes par un PPRIF, un porter à connaissance (PAC) est réalisé par les services de l'État, qui apporte des éléments de connaissance sur l'exposition de la commune à l'aléa et les principes de prévention à mettre en œuvre.

On rappelle que la carte d'aléas départementale, en cours d'actualisation, fera l'objet d'un porter à connaissance, associé à des mesures de prévention traduisant les principes nationaux de maîtrise de l'urbanisation en zone d'aléa feu de forêt (note du ministère de l'écologie et du ministère du logement du 29 juillet 2015).

**17 COMMUNES
DE L'HÉRAULT
SONT COUVERTES
PAR UN PPRIF**



Piste DFCI à Saint-Gély-du-Fesc © DDTM34



L'INFORMATION ET L'ÉDUCATION SUR LES RISQUES

L'objectif recherché est la sensibilisation de la population sur les causes accidentelles de départs de feux : travaux, imprudences, jeux d'enfants, véhicules... Elle est réalisée via des campagnes d'information : « Sachez vous protéger des feux de forêt », vidéos sous forme tutorielle, dépliants, sensibilisation des scolaires, communiqués de presse, intervention auprès des médias, formation des élus et des policiers municipaux, réunions publiques, mise en place d'une vigilance incendie de forêt...

Pour exemple, des communiqués de presse sont diffusés tout au long de l'année et notamment en début de période estivale :

- pour informer la population, des risques d'incendies de végétation et de forêt auxquels elle est soumise ;

- pour lui rappeler la conduite à tenir afin d'éviter toute mise en danger des personnes et des biens ;
- pour la renseigner sur la réglementation en vigueur relative à la prévention des incendies de forêt ;
- pour la réalisation des OLD.

L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs, le préfet transmet au maire les éléments d'information concernant les risques de sa commune, précisant la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures d'État mises en place.

Dans le cadre de la mise en œuvre du PDPFCI, certaines actions d'information et de sensibilisation du grand public sont menées dans les zones sensibles et pendant les périodes sèches. Elles s'appuient sur les patrouilles estivales dont l'une des missions est précisément l'information, et qui sont en contact direct avec le public.

Les supports d'information, régulièrement renouvelés, sont variés :

- plaquettes d'information ;
- signalétique sur le terrain ;
- mise en ligne sur internet.

Le maire élabore le DICRIM. Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque feu de forêt et des consignes individuelles de sécurité. Il organise des actions de communication au moins tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

Le préfet et le maire portent ainsi conjointement la mission d'information préventive du citoyen, des scolaires et des professionnels.

Les bénévoles des 37 CCFF participent à des actions de sensibilisation et d'information du public par la distribution de plaquettes d'informations auprès des touristes, promeneurs et des interventions auprès des scolaires. Le conseil départemental intervient également avec ses forestiers-sapeurs auprès des collégiens.

L'information des acquéreurs ou locataires (IAL)

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs :

- établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour les biens situés dans un périmètre de PPRIF ;
- déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.

L'éducation et la formation sur les risques

Elle concerne :

- La sensibilisation et la formation des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires, des policiers municipaux.

Cette action fait partie des mesures programmées dans le PDPFCI de l'Hérault. Elle comprend l'information et la formation en direction de publics spécifiques, tels que les maires par l'intermédiaire de différents moyens tels que :

- la participation à des manifestations générales (interventions à des congrès...);
- l'organisation d'une formation spécifique avec l'appui du centre de formation des maires et des élus locaux (CFMEL) ;
- la formation du personnel territorial par l'intermédiaire du centre national de la fonction publique territoriale (CNFPT).

Par ailleurs une information générale sur les journées de danger météorologique d'incendie, est assurée par l'intermédiaire de Météo-France à l'attention des services en charge de la protection des forêts contre les incendies.

- Les actions en liaison avec l'éducation nationale : l'éducation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

LE RETOUR D'EXPÉRIENCE

Les feux importants font l'objet de rapports de retour d'expérience dont les services de l'État et les élus locaux tirent les leçons. Le risque de feu évolue au fur à mesure de l'entretien des espaces naturels et forestiers, de la déprise agricole, et de l'urbanisation.

Pour exemple :

- le rapport relatif à la protection contre les incendies de forêt après les feux de l'été 2003 ;
- le dossier de presse élaboré par la DDTM de l'Hérault (DDTM 34) suite aux grands incendies du 30 août 2010 qui ont touché 11 communes de l'Hérault. Après un diagnostic de cet événement, un plan d'actions a été signé entre l'État et les 11 communes concernées programmant des mesures immédiates et curatives ainsi que des actions préventives et réglementaires ;
- la réalisation de retours d'expériences sur les conséquences des incendies de forêt de Combaillaux et de Saint-Gély-du-Fesc des 6 et 10 septembre 2017 et de l'incendie de Loupian du 8 septembre 2019 qui ont endommagé et détruit plusieurs constructions.

LES TRAVAUX DE PROTECTION

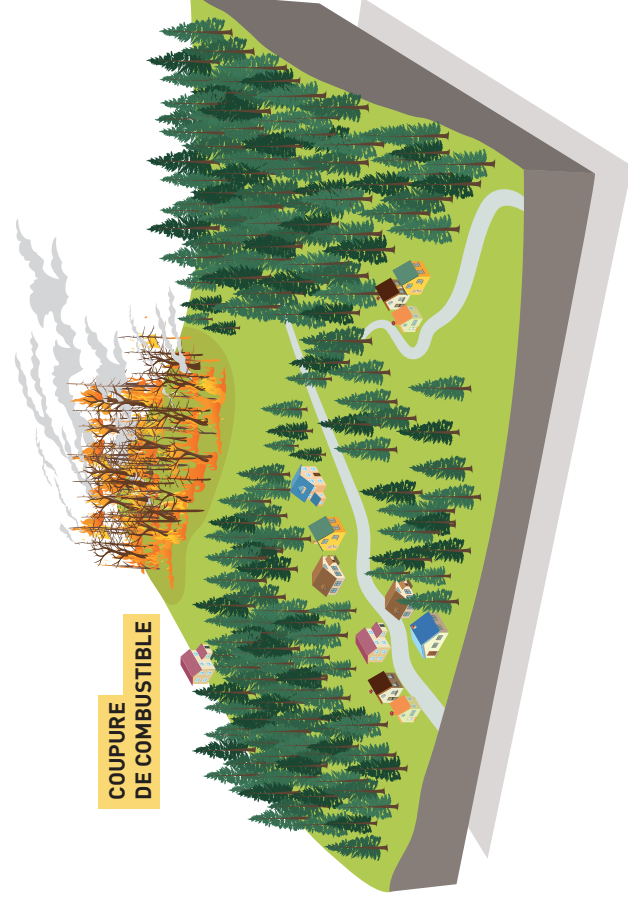
Pour maîtriser les facteurs naturels favorisant la propagation des incendies, la mise en place d'une politique globale d'aménagement et d'entretien de l'espace rural et forestier s'avère la solution la mieux adaptée.

L'aménagement de la forêt consiste, entre autres, en mesures de prévention du risque de propagation du feu. Elles se traduisent par :

- la réduction de la biomasse combustible, notamment par l'agriculture ;
- la création de coupures de combustible, qui permettent de cloisonner les massifs.

Ces dispositions permettent également de limiter la propagation des feux de forêt vers les zones urbanisées.

Une coupe de combustible est une discontinuité dans le couvert forestier, permettant de diminuer la vulnérabilité de la forêt envers le feu et de faciliter l'intervention des moyens de lutte. Ces zones, généralement cultivées, sont dépourvues au maximum d'essences inflammables. Elles sont encore appelées coupe, zone tampon, zone coupe-feu.



Brûlage Hérault (2019) © DDTM 34



L'organisation des secours



Au niveau départemental

Les moyens de protection sont prévus dans le cadre du PDPFCI de l'Hérault, et mis en œuvre annuellement dans le cadre de « l'ordre d'opération départemental feux de forêt » approuvé par arrêté préfectoral.

Au niveau départemental, dès qu'un incendie concerne plusieurs communes, c'est le préfet qui est le directeur des opérations de secours. En cas de nécessité, il peut faire appel à des moyens zonaux ou nationaux.

Les secours ont pour mission la protection de la forêt, des zones habitées ou aménagées et des personnes menacées par un incendie de forêt. Pour s'attaquer au feu, les sapeurs-pompiers disposent de moyens terrestres (véhicules d'intervention) qui peuvent être complétés par des moyens aériens (avions ou hélicoptères bombardiers d'eau), en cas de grands incendies.

L'équipement des massifs qui consiste notamment à assurer aux sapeurs-pompiers et aux véhicules forestiers de première intervention des pistes d'accès et à implanter des citernes dans les zones forestières, permet d'améliorer la rapidité d'intervention. En effet, la rapidité d'intervention des secours conditionne fortement l'étendue potentielle d'un incendie.

Aujourd'hui, la lutte contre les feux de forêts repose sur la mobilisation préventive des moyens d'intervention et sur une évaluation quotidienne et précise du risque. L'efficacité du dispositif de lutte dépend, en grande partie de la détection précoce des incendies et de l'engagement rapide des moyens d'intervention sur les feux. La mobilisation préventive des moyens est donc d'une extrême importance pour réduire le plus possible les délais d'action. En période estivale, la surveillance des massifs comprend une surveillance terrestre et une surveillance aérienne, coordonnée par le préfet de zone.

La stratégie de maîtrise des feux naissants :

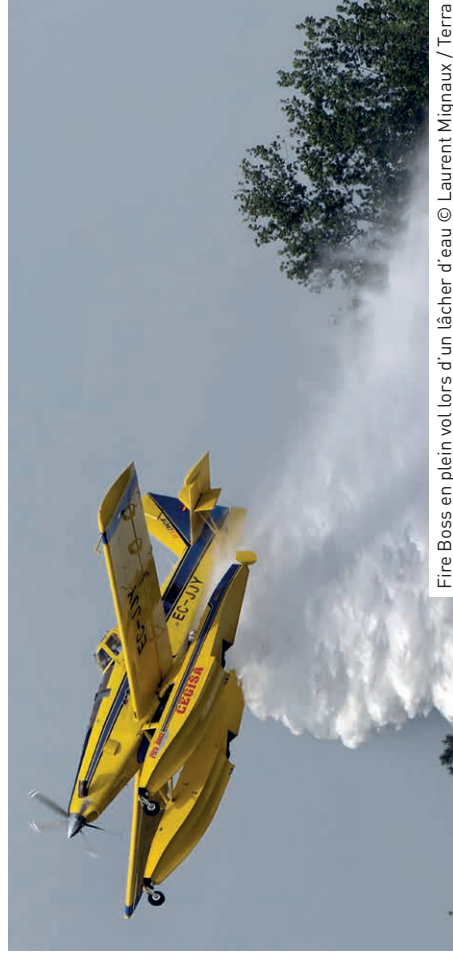
Développée depuis 1987 dans le midi méditerranéen, elle repose sur des mesures de prévention opérationnelle :

- attaque rapide et massive de tout feu naissant ;
- quadrillage préventif du terrain, en fonction du niveau de risque météorologique, par des moyens forestiers et pompiers de surveillance, d'alerte et de première intervention ainsi que par le pré-positionnement sur des lieux stratégiques du territoire de groupes

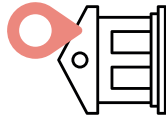
de véhicules de lutte contre les incendies de forêt ;

- cellule aérienne départementale. Le département de l'Hérault est le seul département de la zone de défense Sud à mettre en œuvre depuis plus de 10 ans une cellule aérienne composée de 3 avions bombardiers d'eau type Air tractor d'une capacité de 3 000 l permettant une attaque rapide des feux naissants, guet Aérien Armé par les bombardiers d'eau de la sécurité civile, permettant d'intervenir sur tout départ de feu dans les 10 premières minutes.

Cette stratégie montre son efficacité, puisqu'elle a permis, de traiter très rapidement la quasi-totalité des départs d'incendie (70 à 80 % des incendies font moins de 1 ha, 5 % des incendies sont à l'origine de 80 à 90 % des surfaces brûlées).



Fire Boss en plein vol lors d'un lâcher d'eau © Laurent Mignaux / Terra



Au niveau communal

Le maire est directeur des opérations dès lors qu'un incendie se déroule sur le territoire de sa commune.

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 PCS qui est obligatoire si un PPRIF est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'un PPI.

Il est important que les communes à risques, identifiées dans le DDRM comme celles concernées par un PPR ou un PPI, disposent d'un PCS, voire d'un PCS élaboré à l'échelle intercommunale. Ce document intègre tous les risques, et notamment le risque feu de forêt. Pour être réellement opérationnel, il doit être régulièrement testé.

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 PPMS afin d'assurer la sûreté des enfants et du personnel.



Au niveau individuel

Lorsque la commune est couverte par un plan de prévention des risques incendie de forêt (PPRIF) le règlement comprend des prescriptions (mesures de mitigation) ou des recommandations visant à réduire la vulnérabilité des habitations situées en zone bleue et rouge.

Nota : Les règles de construction, données à titre indicatif dans les PPRIF, peuvent être utilisées pour les habitations situées en zone sensible, lors de travaux de réfection d'un bâti existant, afin de réduire la vulnérabilité de la construction au risque de feux de forêt.

En l'absence de PPRIF, il est possible de faire effectuer des travaux ou d'entreprendre des aménagements (mesures d'autoprotection telles que des occultants d'ouvertures résistants au feu, des moyens de prévention individuels comme des pompes...) afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. L'objectif est de mettre les personnes à l'abri, de retarder les effets du feu, et de limiter les dommages.

L'élaboration d'un Plan familial de mise en sûreté (PFMS) :

La préparation à la gestion de crise est une responsabilité partagée. Elle incombe aux pouvoirs publics mais également à chaque citoyen. Le guide « Je me protège en famille » aide le particulier à organiser son autonomie durant cette phase critique, en élaborant son « Plan familial de mise en sûreté ».



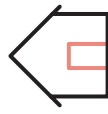
Pour en savoir

Le site du ministère de l'Intérieur :

www.interieur.gouv.fr/Media/Securite-civile/Files/je-me-protège-en-famille



Les consignes individuelles de sécurité



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER
LA RADIO
(STATIONS
LOCALES)**



**RESPECTER
LES CONSIGNES**

QUE DOIT FAIRE LA POPULATION ?



**AVANT :
PRÉVOIR**

- Repérer les chemins d'évacuation, les abris.
- Prévoir des moyens de lutte (eau, matériels...).
- Débroussailler autour de la maison (50 mètres ou plus).
- Ne pas accoler à la maison des réserves de combustibles.
- S'il existe une piscine, la rendre accessible et prévoir une motopompe thermique stockée dans un endroit protégé.



**PENDANT :
AGIR**

Si vous êtes témoin d'un départ de feu

- Informer les services d'intervention (sapeurs-pompiers : 18 ou 112 portable) le plus vite et le plus précisément possible.
- Si possible attaquer le feu.
- Rechercher un abri en fuyant.
- Respirer à travers un linge humide.
- Ne pas circuler en voiture.

Dans un bâtiment

- Ouvrir le portail du terrain.
- Fermer les bouteilles de gaz.
- Fermer et arroser volets, portes et fenêtres.
- Occulter les aérations avec des linges humides.
- Mettre les tuyaux d'arrosage à l'abri.



**APRÈS :
CONFORTER SA SÉCURITÉ**

- Éteindre les foyers résiduels.
- Surveiller les éventuelles reprises de feu.



LE RISQUE

FEU DE FORÊT

Pour en savoir plus

Le site du ministère de la Transition écologique

www.ecologie-solidaire.gouv.fr/prevention-des-feux-foret

www.georisques.gouv.fr/risques/feux-de-foret

Le site du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

www.agriculture.gouv.fr/prevenir-et-lutter-contre-les-incendies-de-foret

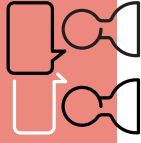
Le site des services de l'État dans le département de l'Hérault

www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-foret-et-developpement-durable/Foret/Prevention-des-forets-contre-les-incendies

www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques

Le site Prométhée : banque de données sur les incendies de forêt en région méditerranéenne

www.promethee.com



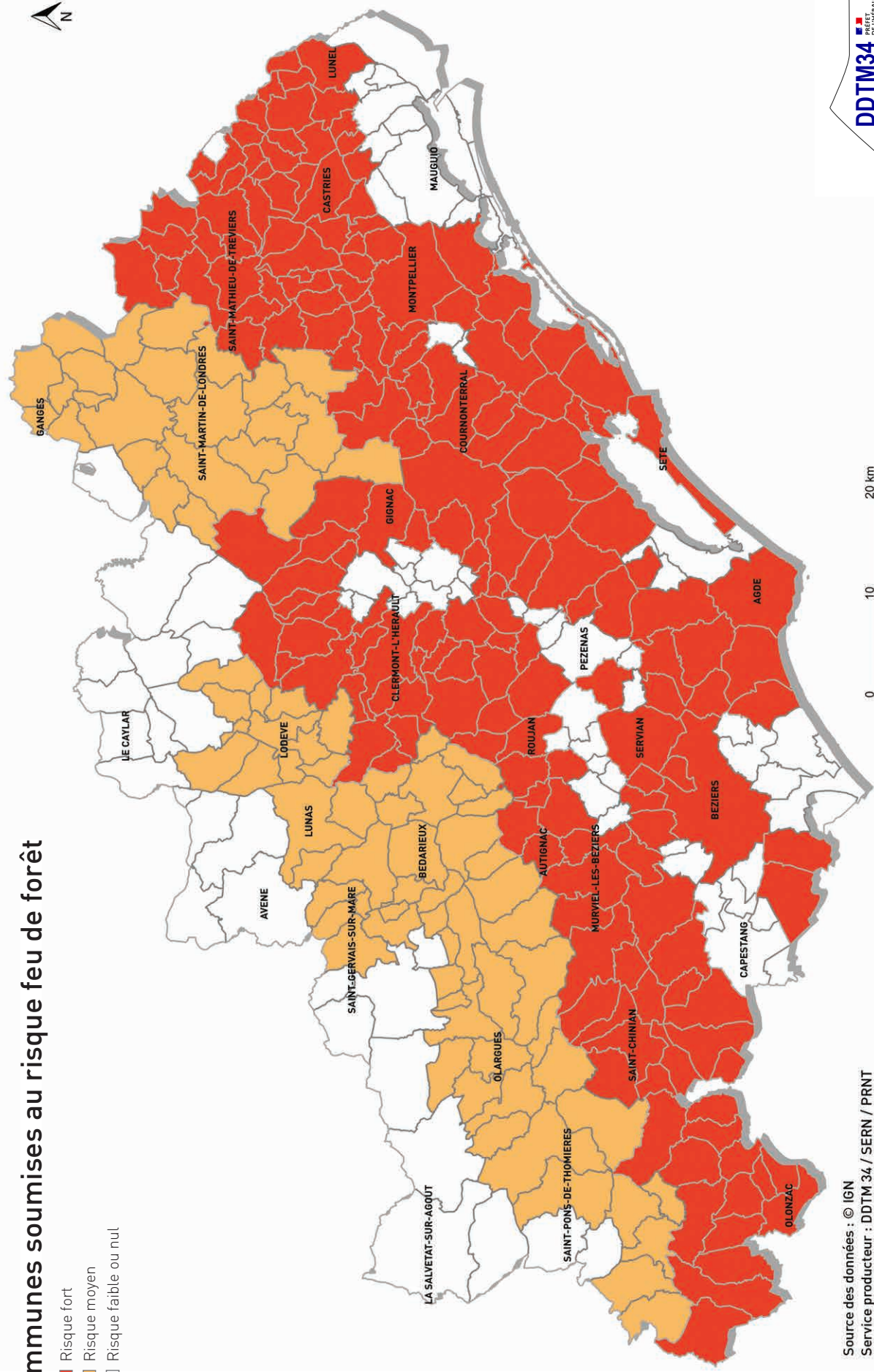
Contacts

Service	Adresse	Téléphone
SDIS	150, rue Supernova 34570 Vailhauquès	04 67 10 34 18 04 67 10 35 18
DDTM de l'Hérault	181, place Ernest Granier, CS 60556 34064 Montpellier cedex 2	04 34 46 60 00
ONF - Direction territoriale Midi-Méditerranée (Régions Occitanie et Sud Provence- Alpes-Côte d'Azur)	505, rue Croix Verte 34094 Montpellier Cedex	04 67 04 66 99
Conseil départemental de l'Hérault	Hôtel du département, Mas d'Alco 1977, avenue des moulins 34087 Montpellier Cedex 4	04 67 67 67 67
Association départementale des CCFF et des RCSC de l'Hérault	8, ZA les Baronnès 34730 Prades-le-Lez	04 67 59 77 17
Mairie	Coordonnées disponibles sur le site : www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Elections-et-citoyennete/Les-elus/Les-maires	
Préfecture de l'Hérault	34, place Martyrs de la Résistance 34000 Montpellier	04 67 61 61 61



Communes soumises au risque feu de forêt

- Risque fort
- Risque moyen
- Risque faible ou nul



Source des données : © IGN
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
Année d'impression : 2020



NOTICE D'URBANISME

PORTER À CONNAISSANCE
DE L'ALÉA FEU DE FORÊT
DÉPARTEMENTAL

2021

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES ET DE LA MER
DE L'HÉRAULT


**PRÉFET
DE L'HÉRAULT**
*Liberté
Égalité
Fraternité*





Préambule

Sont qualifiés de « bois et forêts » les espaces visés à l'article L.111-2 du code forestier, à savoir les espaces comportant des plantations d'essences forestières, des reboisements, des landes, maquis et garrigues. Ces espaces sont exposés à un aléa feu de forêt, plus ou moins intense selon la nature et la structure des boisements, la topographie du site et sa situation par rapport aux vents dominants.

Dans toute zone exposée à un aléa feu de forêt, quelle que soit son intensité, les personnes et les biens sont susceptibles de subir des atteintes en cas d'incendie. La menace est plus forte pour les constructions isolées et l'habitat diffus, particulièrement vulnérables et difficilement défendables par les services de secours. En outre, ces constructions et la présence humaine induite augmentent le risque de départ de feu.

Afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens et de ne pas aggraver le risque de départ de feu, les documents d'urbanisme doivent intégrer des règles de prévention en zone boisée, ainsi que dans leur périphérie (zone d'effet exposée au rayonnement thermique) :

- le développement de l'urbanisation doit être privilégié en dehors des zones d'aléa feu de forêt ;
- il est strictement interdit dans les secteurs les plus exposés ;
- par exception, certains projets peuvent être admis sous conditions ; une forme urbaine dense, organisée et équipée, en continuité avec l'urbanisation existante, sera privilégiée afin de réduire sa vulnérabilité à la propagation du feu.

La présente note traduit ces principes généraux à travers des mesures préventives liées :

- au niveau d'aléa incendie de forêt ;
- à la forme urbaine dans laquelle s'inscrit le projet ;
- à la vulnérabilité du projet futur ;
- et au niveau des équipements de défense.

La prise en compte des principes de prévention des risques naturels majeurs d'incendie de forêt s'appuie sur :

- l'application du Plan de prévention des risques d'incendie de forêt (PPRIF) approuvé en référence aux articles L562-1 à 9 et R562-1 à 11 du code de l'environnement pour les communes concernées ;
- l'application du document d'urbanisme, dont l'un des objectifs est « la prévention des risques naturels prévisibles » (article L101-2 5° du code de l'urbanisme) ;
- l'usage de l'article R111-2 du code de l'urbanisme qui dispose : « Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations. ».

Dans le cas où la collectivité détiendrait une connaissance majorant ou complétant celle établie par les services de l'État, il relèverait de sa responsabilité de la prendre en compte dans ses décisions d'aménagement et d'urbanisme.





Principes de prévention

En matière d'aménagement et d'urbanisme, **les mesures préventives sont liées au niveau d'aléa, à la forme urbaine dans laquelle s'inscrit le projet, à la vulnérabilité du projet futur et au niveau des équipements de défense.** Les principes généraux présentés ci-après indiquent comment conjuguer ces 4 conditions.

Pour connaître les mesures préventives qui traduisent ces principes, il faut se référer aux fiches détaillées :

- 1) Tableau des mesures préventives ;
- 2) Zone urbanisée sous forme peu vulnérable aux incendies de forêt ;
- 3) Possibilité de densifier une zone urbanisée déjà existante ;

- 4) Opération d'ensemble ;
- 5) Enjeux soumis à des dispositions spécifiques (E1 à E6) ;
- 6) Règles relatives aux changements de destination ou d'usage ;
- 7) Études complémentaires d'aléas et de risques ;
- 8) Mesures complémentaires de réduction de la vulnérabilité ;
- 9) Application de la réglementation sur les Obligations légales de débroussaillage (OLD).

Tous les projets autorisés sont conditionnés à la présence d'équipements de défense active suffisants (voirie, hydrants-PEI, dispositif d'isolement

avec l'espace naturel boisé) et à la réalisation des obligations légales de débroussaillage. En présence d'un aléa feu de forêt, les prescriptions d'équipement de défense extérieure prévues par le règlement départemental de défense extérieure contre les incendies de l'Hérault (RDDECI) doivent être proportionnées au risque et peuvent être majorées : quantités d'eau majorées et/ou distances réduites entre le point d'eau et la construction. Pour l'ensemble des projets de construction ou d'aménagement en zone d'aléa, le SDIS est compétent en matière d'équipements de défense active.

EN ALÉA FAIBLE ET TRÈS FAIBLE

Le principe général qui s'applique en zone d'aléa faible et très faible est celui de la constructibilité, quelles que soient l'implantation et la forme du projet : projet dans une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt ou dans une autre zone (vulnérable au feu), sous forme d'une opération d'ensemble ou non.

Cas particuliers : les enjeux spécifiques

- Les installations aggravant le risque (E5) sont interdites quelles que soient l'implantation et la forme du projet.
- Les établissements vulnérables ou stratégiques (E1), les autres établissements sensibles (E3) et les campings (E4) ne sont admis qu'en densification d'une zone urbanisée sous forme peu vulnérable ou au sein d'une nouvelle opération d'ensemble.

Toutefois, la création d'un camping en lisière ou son extension limitée est admise hors environnement urbanisé sous réserve que sa capacité d'accueil soit limitée à 30 emplacements (seuil fixé pour les aires naturelles de camping) et qu'il fasse l'objet d'un affichage du risque et d'un plan de gestion de crise.

EN ALÉA MOYEN

Le principe général qui s'applique en zone d'aléa moyen est celui de l'inconstructibilité, excepté en densification d'une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt (construction en dent creuse au sein de l'enveloppe bâtie).

Toutefois, l'extension d'une zone urbanisée peut être admise dans le cadre d'une nouvelle opération d'ensemble, sous conditions.

Cas particuliers : les enjeux spécifiques

- Sont interdits, y compris en densification d'une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt :
 - les autres établissements sensibles (E3) ;
 - les campings (E4) ;
 - les installations aggravant le risque (E5).
- Les établissements vulnérables et stratégiques (E1) et les logements (E2) de capacité d'accueil limitée (hors établissements sensibles E3) sont admis en densification d'une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt ou au sein d'une opération d'ensemble.



EN ALÉA FORT ET TRÈS FORT

Comme en aléa moyen, le principe général qui s'applique en zone d'aléa fort et très fort est celui de l'inconstructibilité, excepté en densification d'une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt.

Toutefois, l'extension d'une zone urbanisée peut être admise dans le cadre d'une nouvelle opération d'ensemble, sous conditions renforcées et après réalisation d'une étude de risques.

Cas particulier : les enjeux spécifiques

- Sont interdits, y compris en densification d'une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt :
 - les établissements vulnérables et stratégiques (E1) ;
 - les autres établissements sensibles (E3) ;
 - les campings (E4) ;
 - les installations aggravant le risque (E5).
- Les logements (E2) de capacité d'accueil limitée (hors établissements sensibles E3) sont admis en densification d'une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt ou au sein d'une opération d'ensemble.

EN ALÉA EXCEPTIONNEL

Le principe général qui s'applique en zone d'aléa exceptionnel est celui de l'inconstructibilité stricte, excepté en densification d'une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt, sous les mêmes conditions qu'en aléa fort et très fort.

QUEL QUE SOIT LE NIVEAU D'ALÉA

La reconstruction à l'identique après sinistre d'une construction existante régulièrement autorisée est admise sous conditions de réduire sa vulnérabilité et qu'elle soit desservie par les équipements de défense suffisants.

Dans le cas d'une opération d'ensemble, si elle peut être admise, les mesures préventives à appliquer correspondent à celles définies dans la zone d'aléas requalifié après la réalisation des aménagements de protection.

Il convient de souligner que le présent porter à connaissance traite du phénomène d'incendie de forêt, qui est associé à des mesures préventives de maîtrise de l'urbanisation. Ainsi, la carte départementale d'aléa couvre les espaces naturels à végétation de type ligneux et non pas herbacé. Cependant, les champs et prairies sont également susceptibles d'être parcourus par le feu, a fortiori lorsqu'ils sont peu entretenus ou en voie d'enfrichement : il s'agit de phénomènes d'incendie de végétation, dont les leviers de prévention privilégiés reposent sur l'entretien des espaces naturels et la sensibilisation de la population.

Voir fiche 8



© SDIS de l'Hérault

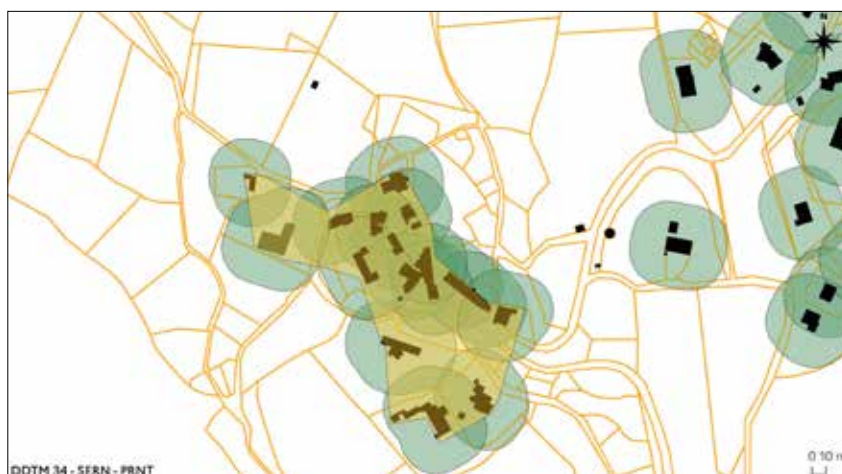


Les notions utiles

ZONE URBANISÉE SOUS FORME PEU VULNÉRABLE AU FEU DE FORÊT

Hameau de plus de 6 constructions principales, inter-distantes deux à deux de 50 m au maximum, non alignées, et dont l'emprise bâtie de la zone urbanisée est supérieure à 2 ha.

Voir fiche 2

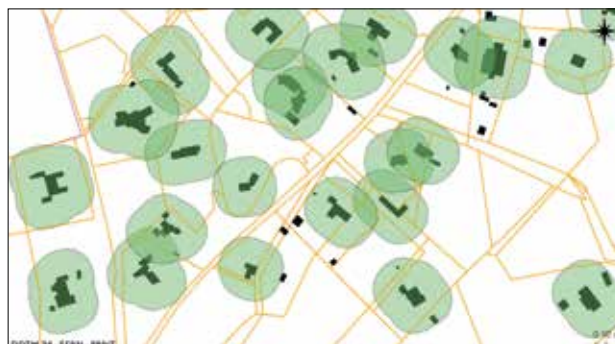


Des « tampons » de 25 m (en vert) sont apposés autour des constructions principales existantes. Lorsque 2 tampons se touchent, cela signifie que les constructions sont inter-distantes de 50 m au maximum.

ZONE URBANISÉE SOUS FORME VULNÉRABLE AU FEU DE FORÊT

Exemple (vignette gauche) : Hameau de plus de 6 habitations principales groupées, mais dont l'emprise de la zone urbanisée est inférieure à 2 ha.

Voir fiche 2



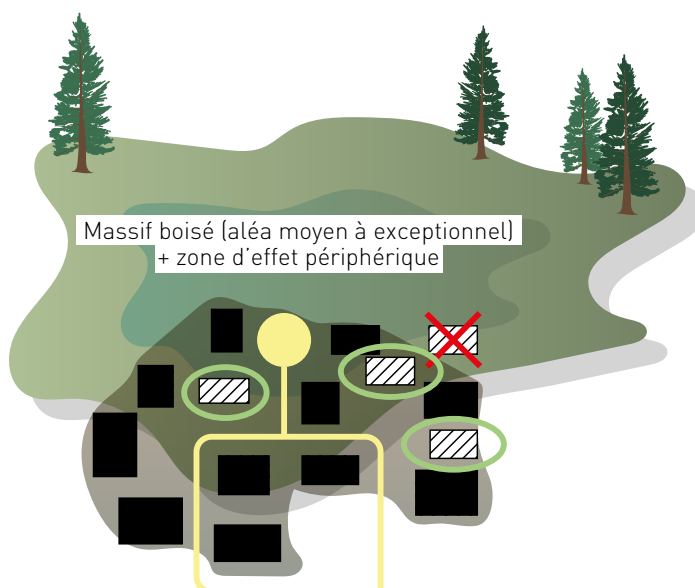
Exemple : Zone d'urbanisation diffuse en milieu naturel boisé

POSSIBILITÉ DE DENSIFIER UNE ZONE URBANISÉE SOUS FORME PEU VULNÉRABLE AU FEU DE FORÊT

Il est possible de construire en dent creuse au sein de l'enveloppe bâtie existante, sous réserve que la zone soit correctement desservie par les équipements de défense extérieure (voirie, hydrants-PEI, dispositif d'isolement avec le massif boisé) et maintenue en état débroussaillé (OLD).

L'objectif est notamment de ne pas augmenter le linéaire à défendre par rapport à la situation initiale.

Voir fiche 3



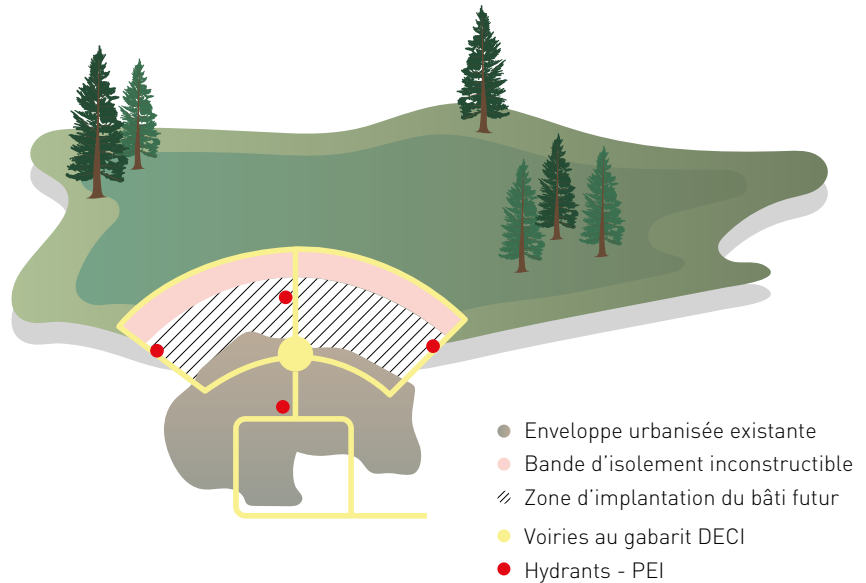
Notion d'enveloppe urbanisée et de dent creuse

OPÉRATION D'ENSEMBLE

Une opération d'ensemble désigne toute opération d'urbanisme dont les équipements et la forme urbaine sont encadrés à l'échelle du quartier par un schéma d'organisation : Orientation d'Aménagement et de Planification (OAP) du Plan local d'urbanisme (PLU), Zone d'aménagement concerté (ZAC), plan d'aménagement et règlement de lotissement...

Ce schéma, qui s'impose aux constructions futures, doit apporter la garantie du respect des mesures préventives.

Voir fiche 4



ENJEUX SPÉCIFIQUES

6 catégories d'enjeux font l'objet de dispositions spécifiques :

- (E1) Établissements stratégiques ou vulnérables (ex : école, caserne de pompiers)
- (E2) Habitations : logements, hébergements hôtelier et/ou touristique, constructions comprenant des locaux de sommeil de nuit
- (E3) Autres établissements sensibles : constructions recevant du public et pouvant présenter des difficultés de gestion de crise en raison de leur capacité d'accueil importante (assimilable aux ERP de catégories 1 à 4)
- (E4) Campings, aires de gens du voyage ou de grand passage
- (E5) Constructions et installations susceptibles d'aggraver les départs et la propagation du feu et son intensité
- (E6) Exceptions : constructions et installations sans possibilité d'implantation alternative

Les projets qui ne relèvent pas d'une de ces 6 catégories sont réglementés selon les mesures définies pour le cas général.

Voir fiche 5



CHANGEMENT DE DESTINATION

Les changements de destination sont strictement encadrés. 6 catégories sont définies en fonction de la vulnérabilité des constructions, classées par vulnérabilité décroissante :

- a) Établissements stratégiques ou vulnérables (enjeux E1)
- b) Logements (enjeux E2)
- c) Autres établissements sensibles (enjeux E3)
- d) Installations aggravant le risque (enjeux E5)
- e) Constructions et installations avec présence humaine ne relevant pas des classes a, b, c et d
- f) Constructions et installations sans présence humaine ne relevant pas des classes a, b, c et d

Voir fiche 5





1

TABLEAU DES MESURES PRÉVENTIVES

IMPORTANT : Tous les projets autorisés ci-après (constructions nouvelles, extensions, changements de destination) sont conditionnés à l'existence préalable des équipements de défense extérieure suffisants (voirie, hydrants-PEI, dispositif d'isolement avec la zone naturelle boisée) et à la réalisation des obligations légales de débroussaillage. Le SDIS est le service compétent pour définir les prescriptions d'équipements adaptées.

Les projets devront également respecter des règles visant à réduire leur vulnérabilité : entretien de la végétation, sécurisation des réserves de combustibles, mesures constructives (voir **fiche 8**).

Projet ⁹	Zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt (ensemble bâti groupé, non aligné, emprise > 2 ha si inséré en milieu boisé)			Autres zones vulnérables au feu de forêt (espaces non ou peu bâtis, zones d'urbanisation diffuse)		
	Construction nouvelle ^{1 et 2}	Extension	Changement de destination ³	Construction nouvelle ^{2 et 4}	Extension	Changement de destination ³
ALÉA FAIBLE ET TRÈS FAIBLE						
E1 Établissements vulnérables et stratégiques	O	O	O Sans création d'un nouvel usage E5	N sauf opération d'ensemble ⁴	O Extension limitée ⁷	O Sans création d'un nouvel usage E1, E3, E4 ou E5
E2 Habitations	O	O		O dont ERP de capacité limitée ⁵	O	
E3 Autres établissements sensibles	O	O		N sauf opération d'ensemble ⁴	O Extension limitée ⁷	
E4 Campings	O	O		N sauf aire de capacité limitée ⁶	N sauf aire de capacité limitée ⁶	
E5 Installation aggravant le risque	N	O (une seule fois)		N	O Extension limitée ⁷	
E6 Exceptions	O	O		O	O	
Autres – cas général⁸	O	O		O	O	

¹ Constructions nouvelles admises en densification d'une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt (dent creuse) – voir **fiches 2 et 3**.

² Construction nouvelle admise sans création d'un nouvel usage interdit dans la zone. Exemple : nouveau commerce admis sans création d'un établissement sensible (E3) ni d'une installation aggravant le risque (E5).

³ Changement de destination admis sans création d'un nouvel usage interdit dans la zone ou sans augmentation de la vulnérabilité – voir **fiche 6**.

⁴ Dans le cas d'une opération d'ensemble, si elle peut être admise – voir **fiche 4**, les mesures de prévention à appliquer correspondent à celles définies en zone urbanisée peu vulnérable, dans la zone d'aléa requalifié après la réalisation des aménagements de protection.

⁵ Établissements de capacité d'accueil limitée : la capacité pourra s'apprécier en référence à la réglementation des ERP de 5^e catégorie – voir la définition des enjeux E3 en **fiche 5**.

⁶ Campings : admis en aléa faible sous conditions : capacité d'accueil limitée, affichage du risque, plan de gestion de crise et implantation en lisière.

⁷ Extension limitée des constructions existantes : extension une seule fois, par exemple de l'ordre de 30 % de la surface de plancher existante.



Projet ⁹	Zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt (ensemble bâti groupé, non aligné, emprise > 2 ha si inséré en milieu boisé)			Autres zones vulnérables au feu de forêt (espaces non ou peu bâtis, zones d'urbanisation diffuse)		
	Construction nouvelle ^{1 et 2}	Extension	Changement de destination ³	Construction nouvelle ^{2 et 4}	Extension	Changement de destination ³
ALÉA MOYEN						
E1 Établissements vulnérables et stratégiques	O Si étab. de capacité limitée ⁵	O Extension limitée ⁷	O Sans création d'un nouvel usage E3, E4, E5	N sauf opération d'ensemble ⁴	O Extension limitée ⁷	O Sans augmenter la vulnérabilité
E2 Habitations	O dont ERP de capacité limitée ⁵	O		N sauf opération d'ensemble ⁴	O Extension limitée ⁷	
E3 Autres établissements sensibles	N	O Extension limitée ⁷		N	O Extension limitée ⁷	
E4 Campings		N			N	
E5 Installation aggravant le risque		O Extension limitée ⁷			O Extension limitée ⁷	
E6 Exceptions		O			O	
Autres – cas général ⁸	O	O		N sauf opération d'ensemble ⁴	O Extension limitée ⁷	
ALÉA FORT ET TRÈS FORT						
E1 Établissements vulnérables et stratégiques	N	O Extension limitée ⁷	O Sans création d'un nouvel usage E1, E3, E4, E5	N sauf opération d'ensemble ⁴	N	O Sans augmenter la vulnérabilité
E2 Habitations	O dont ERP de capacité limitée ⁵	O		N sauf opération d'ensemble ⁴	O Extension limitée ⁷	
E3 Autres établissements sensibles	N	O Extension limitée ⁷		N sauf opération d'ensemble ⁴	N	
E4 Campings		N				
E5 Installation aggravant le risque		O Extension limitée ⁷				
E6 Exceptions		O				
Autres – cas général ⁸	O	O		N sauf opération d'ensemble ⁴	O Extension limitée ⁷	

⁸ Exemple d'autres usages hors E1 à E6 (cas général) : bâtiment d'activité (hors ERP) ; ERP de capacité d'accueil limitée (catégorie 5) hors vulnérables et stratégiques (par exemple commerce de moins de 200 personnes = ERP de type M et de catégorie 5)...

⁹ Définition des enjeux spécifiques E1 à E6 – voir **fiche 5**.



Projet ⁹	Zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt (ensemble bâti groupé, non aligné, emprise > 2 ha si inséré en milieu boisé)			Autres zones vulnérables au feu de forêt (espaces non ou peu bâtis, zones d'urbanisation diffuse)			
	Construction nouvelle ^{1 et 2}	Extension	Changement de destination ³	Construction nouvelle ²	Extension	Changement de destination ³	
ALÉA EXCEPTIONNEL							
E1 Établissements vulnérables et stratégiques ¹⁰	Densification d'une zone déjà urbanisée sous forme peu vulnérable au feu de forêt : mêmes dispositions qu'en aléa fort et très fort			N	N	O Sans augmenter la vulnérabilité	
E2 Habitations				N	O Extension limitée ⁷		
E3 Autres établissements sensibles				N	N		
E4 Campings							
E5 Installation aggravant le risque				O	O		
E6 Exceptions							
Autres – cas général ⁸				N	O Extension limitée ⁷		

¹⁰ Le cas échéant, une adaptation à ces règles pourra être admise pour l'implantation de certains établissements de défense contre l'incendie, en conformité avec la stratégie de défense départementale (validation du Préfet).



2

ZONE URBANISÉE SOUS FORME PEU VULNÉRABLE AUX INCENDIES DE FORÊT

Les zones urbaines peu vulnérables aux incendies de forêt se définissent en fonction du nombre et de la densité des bâtiments existants. Les autres zones (urbanisation diffuse, constructions isolées, zone naturelle boisée) sont toutes considérées comme vulnérables aux incendies de forêt.

- **Cas général :** Il faut *a minima* 6 bâtiments existants inter-distants 2 à 2 de 50 m au maximum et non alignés. Ne sont pas comptabilisées les annexes, les constructions de moins de 20 m² et autres installations techniques dont le comportement au feu peut être très différent d'une construction principale.
- **Cas d'une zone urbanisée isolée ou fortement insérée en milieu boisé :** Cette zone sera considérée comme peu vulnérable aux incendies de forêt dès lors que la zone est urbanisée sous forme groupée et présente en outre une superficie de l'enveloppe bâtie supérieure ou égale à 2 ha.

A) PRÉAMBULE : L'IMPACT DE LA FORME URBAINE SUR LA VULNÉRABILITÉ AUX INCENDIES DE FORÊT

La vulnérabilité des zones urbanisées au risque feu de forêt est liée d'une part à leur proximité avec le massif, et d'autre part au risque de propagation du feu au sein de la zone bâtie :

- Les constructions les plus proches du massif sont fortement exposées au risque par rayonnement et par transfert direct du feu aux bâtiments. La nature de la végétation, la configuration du site (couloir de feu...) influent sur la zone d'effet de l'incendie de forêt en lisière des massifs. C'est la raison pour laquelle une zone d'effet autour des massifs est également exposée à un aléa incendie de forêt.
- Le feu peut également se propager par le biais de la végétation et d'éléments combustibles présents

au sein de la zone urbanisée, en impactant alors l'ensemble des constructions, y compris les plus éloignées de l'espace naturel boisé. L'ONF définit comme « susceptibilité aux incendies de forêt des interfaces forêt-habitat le potentiel de ces espaces plus ou moins modelés par l'homme à propager un incendie éclos en leur sein ou les abordant avec une intensité plus ou moins élevée, dans des conditions de référence données ». Les travaux du pôle DFCI zonal de l'ONF Méditerranée¹, issus du retour d'expérience d'incendies en région méditerranéenne, montrent que la susceptibilité aux incendies de forêt au sein d'une zone urbanisée est moindre lorsque celle-ci présente une densité de constructions et une étendue suffisantes.

L'objet de la présente note est de caractériser la forme urbaine des zones urbanisées présentant une faible vulnérabilité aux incendies, en prenant en compte les deux paramètres aggravants : proximité du massif et risque de propagation du feu dans l'espace urbanisé.

On rappelle par ailleurs que, pour réduire la vulnérabilité des personnes et des biens, **la zone doit en outre bénéficier des moyens optimums de défense active et passive** : voirie permettant l'accès rapide à la zone à défendre, hydrants permettant l'apport d'eau suffisant, bande d'isolement débroussaillée réduisant l'intensité du feu à l'approche de la zone urbanisée, débroussaillage continu interne à la zone, mesures constructives...

¹ Évaluation et cartographie de la susceptibilité aux incendies des interfaces forêt-habitat en région méditerranéenne française, ONF, 2014.



B) LES CRITÈRES À PRENDRE EN COMPTE

Le retour d'expérience de l'ONF permet de conclure qu'au sein d'un groupe de 6 constructions au minimum, inter-distantes 2 à 2 de 50 m au maximum, et non alignées : « les formations naturelles deviennent minoritaires ; elles sont en général débroussaillées pour partie et remplacées par de la végétation ornementale. Le feu peut cependant se propager au sol puis brûler en cime les bosquets non entretenus entre les constructions. [...] La première rangée de constructions

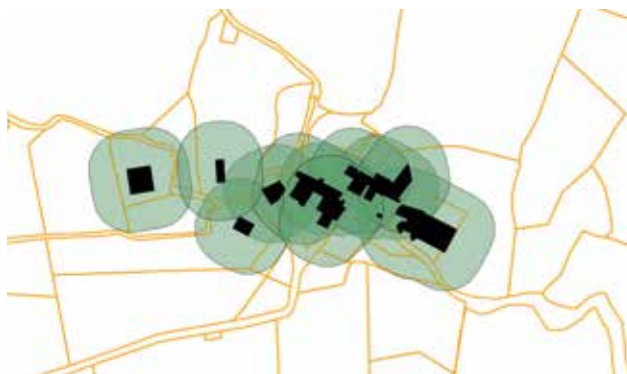
[...] peut être affectée par des feux de cimes en fonction de la formation végétale qui compose cet espace, de son degré d'anthropisation et du respect du débroussaillage obligatoire ».

On retiendra ainsi en premier lieu qu'une **urbanisation groupée est globalement moins vulnérable à la propagation du feu** – cette notion étant associée *a minima* à un groupe de 6 constructions existantes inter-

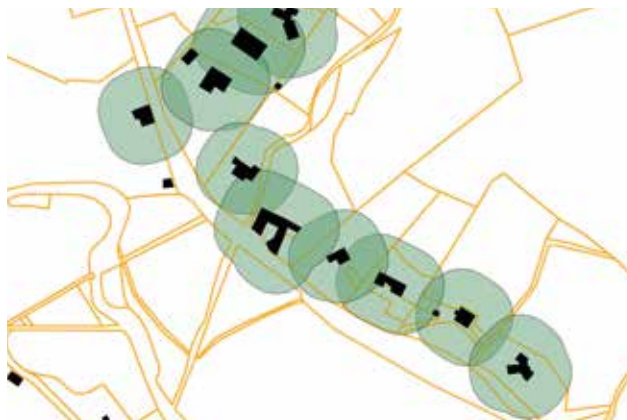
distantes 2 à 2 de 50 m au maximum, et non alignées. Cependant, le premier rang de constructions reste en tout état de cause particulièrement exposé. Dans le **cas particulier d'un petit groupe de constructions (hameau) isolé ou fortement inséré en milieu boisé**, c'est alors l'ensemble de la zone bâtie qui est directement exposée. Aussi, **outre la densité de l'urbanisation, l'étendue de la zone urbanisée groupée doit alors être prise en compte.**

C) EXEMPLES

1) Groupe de plus de 6 constructions inter-distantes de 50 m au maximum², non alignées, non isolées dans le massif boisé (présence de cultures exploitées) : l'enveloppe bâtie, bien que peu étendue, est peu vulnérable aux incendies de forêt. Les constructions les plus proches du massif sont plus exposées que les constructions isolées par les cultures ou en 2^e rang bâti.



2) Constructions alignées, à proximité du massif boisé : le linéaire de constructions présente une **forte vulnérabilité** aux incendies de forêt, liée à la proximité du massif boisé au Nord.

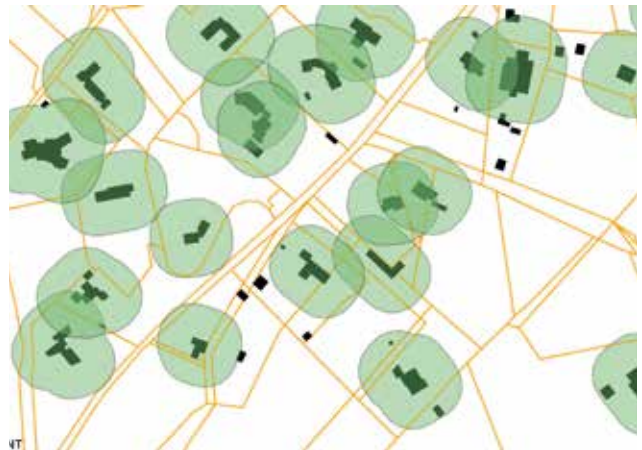


² Des « tampons » de 25 m sont apposés autour des constructions existantes : lorsque 2 tampons voisins se touchent, cela signifie que les constructions sont inter-distantes de 50 m au maximum.

3) Hameau de plus de 6 constructions isolé en milieu boisé : l'enveloppe bâtie (en jaune) est de 3 000 m² (0,3 ha) $\longleftrightarrow$ hameau **vulnérable** au risque d'incendie de forêt.



4) Zone urbanisée sous forme diffuse en milieu boisé $\longleftrightarrow$ vulnérable au feu de forêt



5) Hameau de plus de 6 constructions, isolé en milieu boisé : plus de 6 constructions groupées non alignées, l'enveloppe bâtie (en jaune) est de 2 ha $\longleftrightarrow$ **peu vulnérable** aux incendies de forêt. Le 1^{er} rang de constructions au contact avec le milieu boisé est cependant le plus exposé.





3 POSSIBILITÉ DE DENSIFIER UNE ZONE URBANISÉE DÉJÀ EXISTANTE

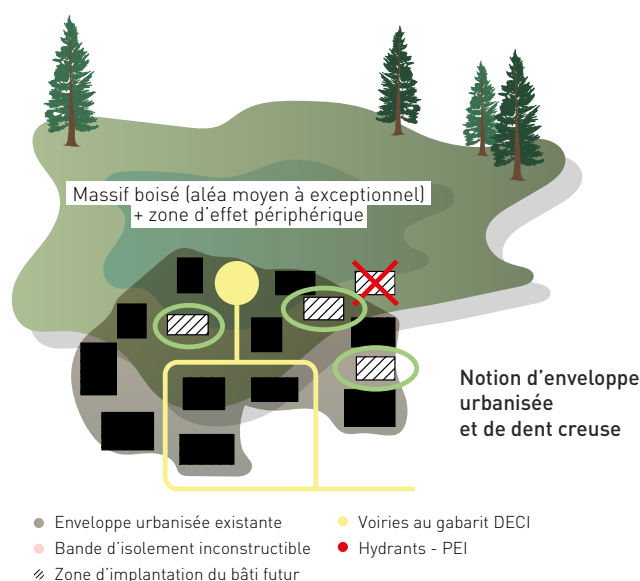
A) CAS D'UNE ZONE URBANISÉE PEU VULNÉRABLE AU FEU DE FORÊT

La notion de zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt est définie dans la [fiche 2](#).

La densification d'une zone urbanisée peu vulnérable au feu de forêt peut être admise, sous réserve qu'elle soit suffisamment équipée : constructions et installations nouvelles en dent creuse.

Un diagnostic du niveau des équipements de défense existants sera établi dans les quartiers déjà urbanisés, notamment dans le cadre de l'élaboration du PLU. Ce diagnostic pourra préconiser selon la situation la mise en place d'une interface aménagée « habitat-forêt » avec piste périmétrale de défense, débroussaillage et hydrants associés.

Une « dent creuse » est implantée strictement à l'intérieur de l'enveloppe déjà bâtie (voir schéma ci-contre) : il s'agit ainsi de ne pas augmenter le linéaire à défendre par rapport à la situation initiale.



B) CAS DES ZONES D'URBANISATION DIFFUSE EXISTANTES

Il s'agit de zones urbanisées vulnérables au feu de forêt.

Une zone d'urbanisation diffuse en milieu boisé est particulièrement vulnérable à la propagation du feu associée à une intensité forte – par opposition aux zones urbanisées sous forme groupée. En outre, ce type d'urbanisation est fréquemment peu organisé, mal desservi tant par les voies d'accès que par le réseau d'hydrants, ce qui rend difficile leur défense et leur évacuation en cas d'incendie : voies en impasse, non ou peu praticables par les engins de secours, sans aires de retournement au gabarit suffisant, etc.

Par conséquent, il est préconisé *a minima* que la commune réalise, avec l'appui d'un bureau d'études compétent, un diagnostic préalable des équipements de défense existants (voiries,

hydrants-PEI, dispositif d'isolement avec l'espace naturel boisé), associé à un programme de mise à niveau des équipements éventuellement phasé dans le temps. Ce diagnostic permettra d'identifier les secteurs correctement desservis par les équipements de défense, et ceux où ces équipements doivent être mis à niveau pour assurer la défense des constructions existantes dans les meilleures conditions – en complément de la réalisation stricte des OLD dans la zone.

Si, au regard de l'ensemble des contraintes d'aménagement et d'urbanisme, la commune souhaite autoriser la densification d'une zone exposée à un aléa moyen à exceptionnel (nouvelles constructions en dent creuse), elle devra en outre faire établir une **étude de risques** visant à déterminer la faisabilité du projet (technique, économique, environnementale...), et, s'il

est acceptable, à définir le programme des équipements de défense nécessaires pour réduire sensiblement l'aléa et la vulnérabilité de la zone au feu (voiries, hydrants, dispositif d'isolement avec l'espace naturel boisé). Le contenu de l'étude de risques est précisé dans la [fiche 7](#).

En l'absence d'étude de risques, et dans l'attente du renforcement des équipements, aucune construction nouvelle ne pourra être admise au sein de la zone d'urbanisation diffuse. En effet, chaque nouvelle habitation conduirait à exposer un ménage supplémentaire à un risque important pour les personnes et les biens.

En d'autres termes, la densification « au fil de l'eau » des zones d'urbanisation diffuse est proscrite, au bénéfice d'une approche globale du risque.



4 OPÉRATION D'ENSEMBLE

Une opération d'ensemble désigne toute opération d'urbanisme dont les équipements et la forme urbaine sont encadrés à l'échelle du quartier par un schéma d'organisation : Orientation d'Aménagement et de Planification (OAP) du Plan local d'urbanisme (PLU), Zone d'aménagement concerté (ZAC), plan d'aménagement et règlement de lotissement...

Ce schéma, qui s'impose aux constructions futures, doit apporter la garantie du respect des mesures préventives : forme urbaine peu vulnérable au feu (urbanisation groupée ou dense), organisation cohérente et équipements de défense adaptés (voirie, hydrants-PEI, dispositif d'isolement avec l'espace naturel boisé).

Par exception, une nouvelle opération d'ensemble peut être admise dans une zone exposée à un aléa feu de forêt moyen, fort et très fort sous les conditions suivantes :

- L'opération présente un enjeu pour la commune justifié dans le document d'urbanisme, en l'absence de possibilité de développement alternative.
- La faisabilité des équipements de défense d'un point de vue technique, économique et environnemental est justifiée. En particulier, une bande d'isolement débroussaillée de 50 ou 100 m sera mise en œuvre en périphérie des constructions, pouvant correspondre à la réalisation des OLD. Pour toute opération de plus de 2 ha, cette bande intégrera une piste périmétrale de défense. La bande d'isolement sera située autant que possible à l'intérieur du périmètre de l'opération ; à défaut elle présentera les garanties d'une gestion pérenne sous maîtrise publique (bande d'isolement sous gestion publique ou servitude notariée liant les propriétaires des fonds dominants et des fonds servants avec garantie publique, constitution d'une association syndicale libre ASL, etc.).
- L'opération est réalisée sous forme peu vulnérable au feu de forêt (voir **fiche 2**), encadrée par un schéma d'organisation. Afin de réduire sa vulnérabilité, l'opération devra se situer **en continuité avec une zone déjà urbanisée**. De plus, si l'opération est fortement insérée en milieu boisé, son emprise bâtie sera au minimum de 2 ha.

En zone d'aléa fort et très fort, il faudra en plus s'assurer que :

- Le nouveau projet contribue à réduire la vulnérabilité d'une zone déjà urbanisée exposée au risque.
- Le porteur réalise une **étude de risques** visant à déterminer la faisabilité du projet et, s'il est acceptable, les conditions de sa mise en œuvre. Le contenu de l'étude de risques est précisé dans la **fiche 7**.

Dans le cas d'une opération d'ensemble, si elle peut être admise, les mesures de prévention à appliquer correspondent à celles définies en zone urbanisée peu vulnérable, dans la zone d'aléa requalifié après la réalisation des aménagements de protection (voir **fiche 1**).



5 ENJEUX SOUMIS À DES DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

6 catégories d'enjeux définies ci-après font l'objet de dispositions spécifiques. Les projets n'entrant pas dans ces 6 catégories sont réglementés selon les mesures définies pour le cas général.

(E1) Établissements vulnérables (dédiés à l'accueil d'un public jeune, de personnes âgées, ou de personnes médicalisées ou dépendantes) **ou stratégiques** (utiles à la gestion de crise).

Exemples : école, crèche, EHPAD, clinique, caserne, mairie, lycée, collège, etc.

(E2) Habitations : logements, hébergements de type hôtelier et/ou touristique, tous bâtiments, constructions et installations comprenant des locaux de sommeil de nuit.

(E3) Autres établissements sensibles : Constructions recevant du public et pouvant présenter des difficultés de gestion de crise (risques de panique, comportements inadaptés...) du fait notamment de leur capacité d'accueil importante. Ils peuvent être assimilés aux ERP de catégorie 1 à 4.

Exemple : un supermarché pouvant accueillir plus de 200 personnes (type M, catégorie 1 à 4).

(E4) Campings, aires d'accueil des gens du voyage, aires de grand passage.

(E5) Constructions et installations aggravant le risque : susceptibles d'aggraver le risque de départ et de propagation du feu, ainsi que l'intensité du feu : ICPE et activités présentant un danger d'incendie, d'explosion, d'émanation de produits nocifs ou un risque pour l'environnement en cas d'incendie. Il s'agit notamment des

ICPE dans lesquelles sont utilisées les substances répertoriées comme comburantes, inflammables, explosives et combustibles (en référence par exemple à la nomenclature des installations classées définies à l'article L511-2 du code de l'environnement).

(E6) Exceptions - Constructions et installations sans possibilité d'implantation alternative : certains aménagements, constructions et installations peuvent être admis sous conditions. Ils sont **listés limitativement ci-après**.

L'ensemble de ces projets devra notamment satisfaire aux conditions suivantes : ne pas aggraver le risque, être défendables (présence des équipements de défense), interdire toute présence et intervention humaine en période de risque fort.

• **Les installations et constructions techniques suivantes sans présence humaine**, qu'elle soit temporaire ou prolongée (notamment pas d'accueil du public de jour ni de nuit, pas de locaux de sommeil ni de postes de travail) :

- installations et constructions techniques de service public ou d'intérêt collectif d'emprise limitée (ex : antenne relais, poste de transformation et de distribution d'énergie, voirie...) ;

- installations et constructions techniques nécessaires à une exploitation agricole ou forestière existante à l'exclusion des bâtiments d'élevage.

- les installations et constructions temporaires nécessaires à l'élevage caprin ou ovin, qui participent à

l'entretien des espaces naturels et à la réduction du risque d'incendie de forêt, sous réserve d'un projet d'aménagement pastoral validé par une structure compétente (chambre d'agriculture...) et sans accueil de public ;

- autres installations et constructions techniques nécessaires à la mise en sécurité d'une activité existante (respect de la réglementation sanitaire ou sécurité... ex. : STEU) ;

- les annexes aux constructions existantes à usage d'habitation (abri de jardin, garage...) d'emprise limitée à 20 m².

• **Les aménagements spécifiques suivants** :

- carrières, sans création de logement, sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité du secteur (pas de stockage d'explosifs ou de produits inflammables...) ;

- aire de loisirs de plein air (accrobranche, parcours sportif...), ainsi que l'aire de stationnement et le local technique limité à 20 m² (sanitaires, stockage de petit matériel, accueil), à condition d'être implantés en lisière de massif.



6 RÈGLES RELATIVES AUX CHANGEMENTS DE DESTINATION OU D'USAGE

Parmi les règles applicables décrites dans le tableau des prescriptions détaillées (voir **fiche 1**), figure le cas des changements de destination réduisant la vulnérabilité. 6 classes sont définies en fonction de la vulnérabilité des constructions :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable (enjeux E1) ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tous bâtiments, constructions et installations comprenant des locaux de sommeil de nuit (enjeux E2) ;

c) autres établissements sensibles (enjeux E3) ;

d) constructions et installations aggravant le risque (enjeux E5) ;

e) autres bâtiments, constructions et installations avec présence humaine : activités (bureaux, commerces, artisanat, industrie) ne relevant pas des classes a, b, c et d ;

f) autres bâtiments, constructions et installations techniques sans présence humaine : bâtiments à fonction d'entrepôt et de stockage, (notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, et locaux techniques - par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires...) ne relevant pas des classes a, b, c, d, et e.

**La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée :
a > b > c > d > e > f.**

Lorsque le changement de destination ou d'usage est admis « sans augmentation de la vulnérabilité », il ne doit pas permettre de passer à une classe de vulnérabilité supérieure par rapport à la situation initiale existante.

Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

À noter :

- Au regard de la vulnérabilité, un hébergement de type hôtelier ou de tourisme est comparable à de l'habitation, tandis qu'un restaurant relève de l'activité de type commerce.

- La transformation d'un unique logement ou d'une activité unique en plusieurs accroît la vulnérabilité ; de même, l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement hôtelier et/ou touristique augmente sa vulnérabilité.



7

ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES D'ALÉAS ET DE RISQUES

La collectivité, dans le cadre de l'élaboration de son document d'urbanisme, ou le porteur d'un projet à enjeu, pourront être amenés à réaliser des études complémentaires pour vérifier la faisabilité de leur plan ou projet.

A) ÉTUDE D'ALÉAS

Elle vise à préciser à l'échelle cadastrale l'aléa établi à l'échelle départementale.

Les études d'aléas complémentaires consisteront le plus souvent à transposer à l'échelle cadastrale la carte d'aléas départementale, sur la base d'une expertise de terrain par un bureau d'études ou un expert compétents. La carte précisée sera ainsi cohérente avec l'aléa départemental,

et prendra en compte la réalité de la zone boisée constatée sur le terrain augmentée d'une zone d'effet mise en évidence par la carte départementale (zone d'effet liée au rayonnement thermique).

Dans certains cas particuliers, une nouvelle modélisation de l'aléa établie par un bureau d'études compétent pourra être nécessaire. Elle répondra

aux conditions suivantes :

- périmètre de l'étude correspondant *a minima* à la zone de projet augmentée d'un tampon de 200 m ;
- conditions de référence issues de l'étude départementale, notamment le rattachement aux types de combustibles définis par l'étude.

B) ÉTUDE DE RISQUES

Une étude de risques est prescrite pour déterminer la faisabilité des projets suivants :

- densifier une zone d'urbanisation diffuse existante exposée à un aléa moyen à exceptionnel (voir **fiche 3**) ;
- réaliser une nouvelle opération d'ensemble en aléa fort ou très fort (voir **fiche 4**).

Si le projet est acceptable (contraintes techniques, économiques, environnementales), l'étude permet alors de définir les aménagements à réaliser pour réduire l'aléa et la vulnérabilité de la zone.

Cette étude de risques comprend :

- le diagnostic des équipements de défense existants ;
- la qualification des aléas avant/après aménagements visant à réduire sensiblement l'intensité du feu dans la zone de projet (voir les hypothèses de la modélisation au chapitre A ci-dessus ; tester notamment la réalisation d'une piste périmétrale de défense, ainsi que l'augmentation des OLD à 100 m) ;

- le programme d'équipements à mettre en œuvre, éventuellement phasé dans le temps, qui déterminera en conséquence les possibilités constructives (voirie, hydrants-PEI, zone d'isolement avec le massif pouvant correspondre à la réalisation des OLD).



8 MESURES COMPLÉMENTAIRES DE RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ

La mise en œuvre des mesures préventives suivantes est recommandée dans l'ensemble des zones exposées à un aléa feu de forêt afin de réduire la vulnérabilité des constructions et installations existantes et la puissance du feu à l'approche de la zone aménagée – sans préjudice des autres réglementations éventuellement applicables, dont notamment les obligations légales de débroussaillage (voir [fiche 9](#)).

Toutefois, les mesures relatives aux réserves de combustibles constituent une prescription à mettre en œuvre préalablement à toute demande d'autorisation d'urbanisme (chapitre B).

Il est à noter que des études pilotées par le ministère de la Transition écologique sont en cours en matière de réduction de vulnérabilité des constructions à l'aléa feu de forêt. Cette annexe pourra donc être actualisée lorsque ces études seront finalisées.

A) ENTRETIEN DE LA VÉGÉTATION

Les terrains non bâtis situés au sein des zones urbanisées ou à proximité des zones à enjeux doivent être régulièrement entretenus, afin d'éviter qu'ils ne deviennent des friches favorisant la propagation du feu à l'espace naturel ou aux constructions, conformément à l'article L2212-25 du code général des collectivités locales. De même, les surfaces agricoles non régulièrement entretenues doivent être nettoyées.

La plantation d'espèces très inflammables notamment le mimosa, l'eucalyptus et toutes les espèces de résineux (cypres, thuyas, pins...) est à proscrire dans un rayon de 100 mètres autour des bâtiments.

Les haies séparatives ne peuvent dépasser une hauteur ou une largeur de 2 mètres et sont distantes d'au moins 3 mètres des constructions et

installations. Les haies non séparatives ne peuvent dépasser une longueur de 10 mètres d'un seul tenant et sont distantes d'au moins 3 mètres des autres arbres ou arbustes et des constructions ou installations. Ces dispositions sont régies par l'article 671 du code civil.

B) RÉSERVES DE COMBUSTIBLES

1) Constructions nouvelles

Les réserves extérieures de combustibles solides et les tas de bois sont installés à plus de dix mètres des bâtiments à usage d'habitation.

Pour l'utilisation de cuves d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés, les cuves seront enterrées et leur implantation sera privilégiée dans les zones non directement exposées à l'aléa feu de forêt.

Les conduites d'alimentation en cuivre de ces citernes ne devront pas parcourir la génératrice supérieure du réservoir. Elles devront partir immédiatement perpendiculairement à celui-ci dès la sortie du capot de protection, dans la

mesure du possible du côté non-exposé à la forêt. Elles devront être enfouies ou être protégées par un manchon isolant de classe A2.

Un périmètre situé autour des réservoirs d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés devra être exempt de tous matériaux ou végétaux combustibles sur une distance mesurée à partir de la bouche d'emplissage et de la soupape de sécurité de 3 m pour les réservoirs d'une capacité jusqu'à 3,5 tonnes, de 5 m pour les réservoirs de capacité supérieure à 3,5 tonnes et jusqu'à 6 tonnes et de 10 m pour les réservoirs de capacité supérieure à 6 tonnes.

Les alimentations en bouteilles de

gaz seront protégées par un muret en maçonnerie pleine de 0,10 m d'épaisseur au moins dépassant en hauteur de 0,50 m au moins l'ensemble du dispositif.

Si la lisière des arbres est située du côté des vents dominants, les citernes seront protégées par la mise en place d'un écran de classe A2 sur ce côté. Cet écran sera positionné entre 60 centimètres et 2 mètres de la paroi de la citerne avec une hauteur dépassant de 50 centimètres au moins les orifices de soupapes de sécurité. Il peut être constitué par les murs de la maison ou tout autre bâtiment, un mur de clôture ou tout autre écran constitué d'un matériau de classe A2.



2) Bâtiments existants

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.

Par exception, si l'enfouissement des citernes et des canalisations s'avère techniquement irréalisable, celles-ci doivent être ceinturées par un mur de protection en maçonnerie pleine de 0,1 mètre d'épaisseur au moins (ou tout autre élément incombustible présentant une résistance mécanique équivalente), et dont la partie supérieure dépasse de 0,5 mètre 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.

C) RÈGLES ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Des études pilotées par le ministère de la transition écologique sont en cours visant à préciser les mesures constructives les plus adaptées aux sollicitations thermiques auxquelles les bâtiments sont soumis en cas d'incendie de forêt.

Dans l'attente des résultats de ces études, il est recommandé de mettre en œuvre les mesures constructives figurant dans la note du ministère de la Transition écologique en date du 29/07/2015 (annexe 5, chapitre 5.3 de la note nationale).

Ces mesures ont pour objet la non pénétration de l'incendie à l'intérieur du bâtiment et la sauvegarde des personnes réfugiées (confinement) pendant une durée d'exposition de 30 minutes.

9 L'APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION SUR LES OBLIGATIONS LÉGALES DE DÉBROUSSAILLEMENT (OLD)

Dans les départements méditerranéens, la loi [articles L131-10 à 131-16 du code forestier] prévoit l'obligation pour les propriétaires des constructions situées à moins de 200 mètres d'une zone sensible aux incendies de forêt de débroussailler et de maintenir en état débroussaillé les terrains sur **une profondeur de 50 mètres autour des constructions, y compris sur les fonds voisins. Le contrôle de ces obligations relève du maire de la commune.**

Le préfet de département fixe par arrêté les prescriptions techniques applicables et définit le champ d'application de cette réglementation. Dans le département de l'Hérault, c'est l'**arrêté préfectoral n°DDTM34-2013-03-02999 du 11 mars 2013** qui s'applique.

A) POURQUOI DÉBROUSSAILLER ?

L'article L131-10 du code forestier définit le débroussaillage comme suit : « Ce sont les opérations de réduction des combustibles végétaux de toute nature dans le but de **diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies**. Ces opérations assurent une rupture suffisante de la continuité du couvert végétal. Elles peuvent com-

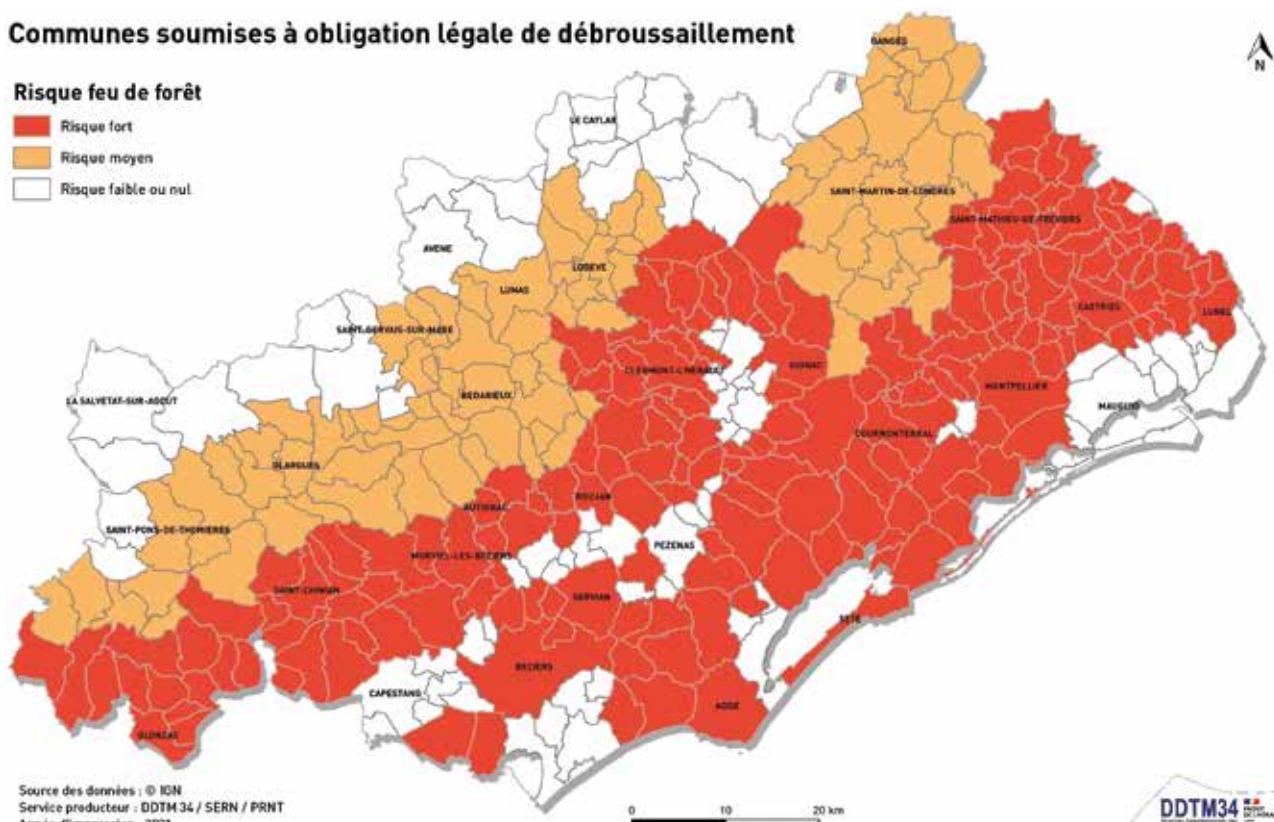
prendre l'élagage des sujets maintenus et l'élimination des rémanents de coupes ».

Un débroussaillage conforme n'arrête pas un feu. Toutefois il permet de ralentir suffisamment sa progression et de diminuer son intensité afin de permettre une **protection passive de la forêt, des biens et des personnes**

mais aussi de favoriser une **intervention sécurisée des pompiers**.

Dans l'Hérault, les 79 communes à risque global d'incendie de forêt faible ou nul sont exclues du champ d'application de la réglementation.

Communes soumises à obligation légale de débroussaillage



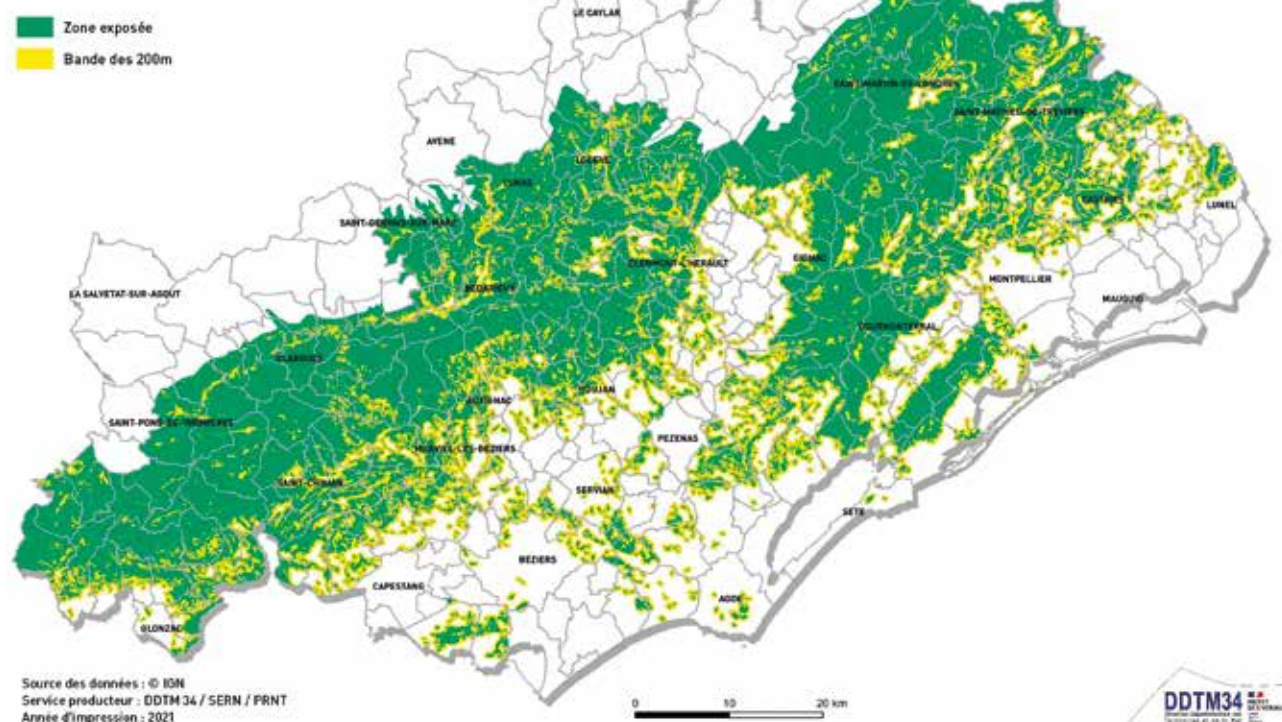


264 communes sont concernées en tout ou partie par la réglementation sur le débroussaillage dans le département de l'Hérault. Sur ces

communes, le champ d'application concerne les bois, forêts, plantations d'essences forestières, reboisements, landes, maquis et garrigues dénommées

« zones exposées aux incendies de forêt » (zone verte) ainsi qu'une bande de 200 mètres autour (zone jaune) sur la carte ci dessous :

Zone d'application de la réglementation du débroussaillage préventif des incendies de forêt



C) QUI DOIT DÉBROUSSAILLER QUOI ?

Le code forestier (article L134-6) prévoit que l'obligation de débroussailler et de maintien en état débroussaillé s'applique, pour les terrains situés à moins de 200 mètres des bois et forêts, dans chacune des situations suivantes :

1°) aux abords des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 mètres. Le maire a le pouvoir, par le code forestier, de porter les OLD de 50 à 100 m sur certains secteurs de sa commune par arrêté municipal.

2°) aux abords des voies privées donnant accès à ces constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une **profondeur de 5 mètres de part et d'autre de la voie** fixée par l'arrêté préfectoral du 11 mars 2013 ;

3°) sur les terrains situés dans les zones urbaines (zones U) du Plan local d'urbanisme (PLU) ;

4°) Dans les zones urbaines des communes non dotées d'un PLU, le Préfet peut, après avis du conseil

municipal et de la commission départementale compétente en matière de sécurité et après information du public, porter l'obligation énoncée au 1° au-delà de 50 mètres, sans toutefois excéder 200 mètres ;

5°) sur les terrains servant d'assiette à une Zone d'aménagement concertée (ZAC), un lotissement ou une Association foncière urbaine (AFU) ;

6°) sur la totalité du terrain lorsqu'il s'agit d'un terrain de camping ou servant d'aire de stationnement de

caravane. S'agissant des campings, ceux-ci sont considérés comme des installations et à ce titre, ils doivent être débroussaillés sur une profondeur de 50 mètres au-delà de la limite du camping.

Pour les points 3, 5 et 6, les travaux sont **à la charge du propriétaire du terrain.**

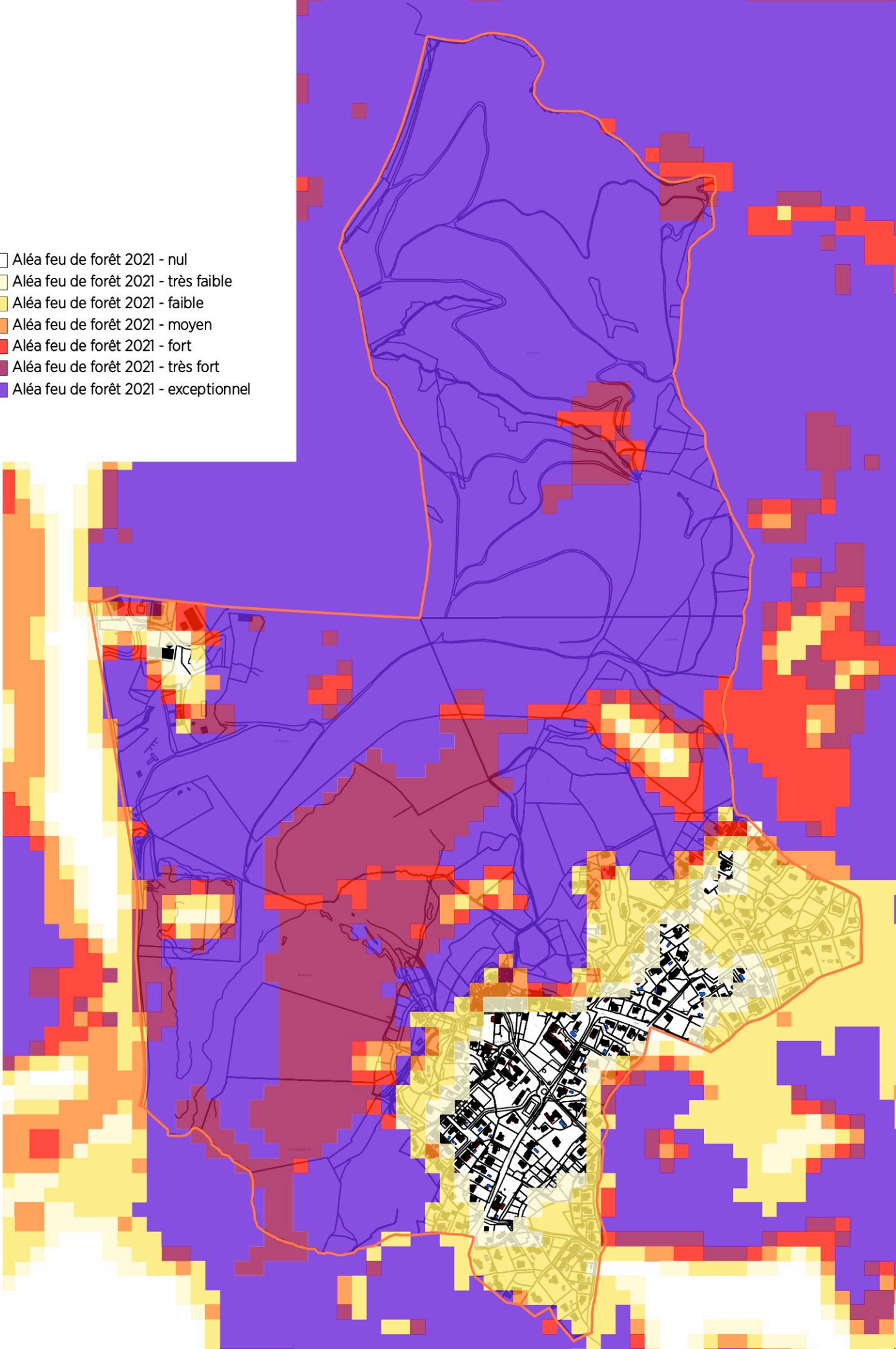
Les OLD s'appliquent également dans une bande de 5 m de part et d'autres des voiries ouvertes à la

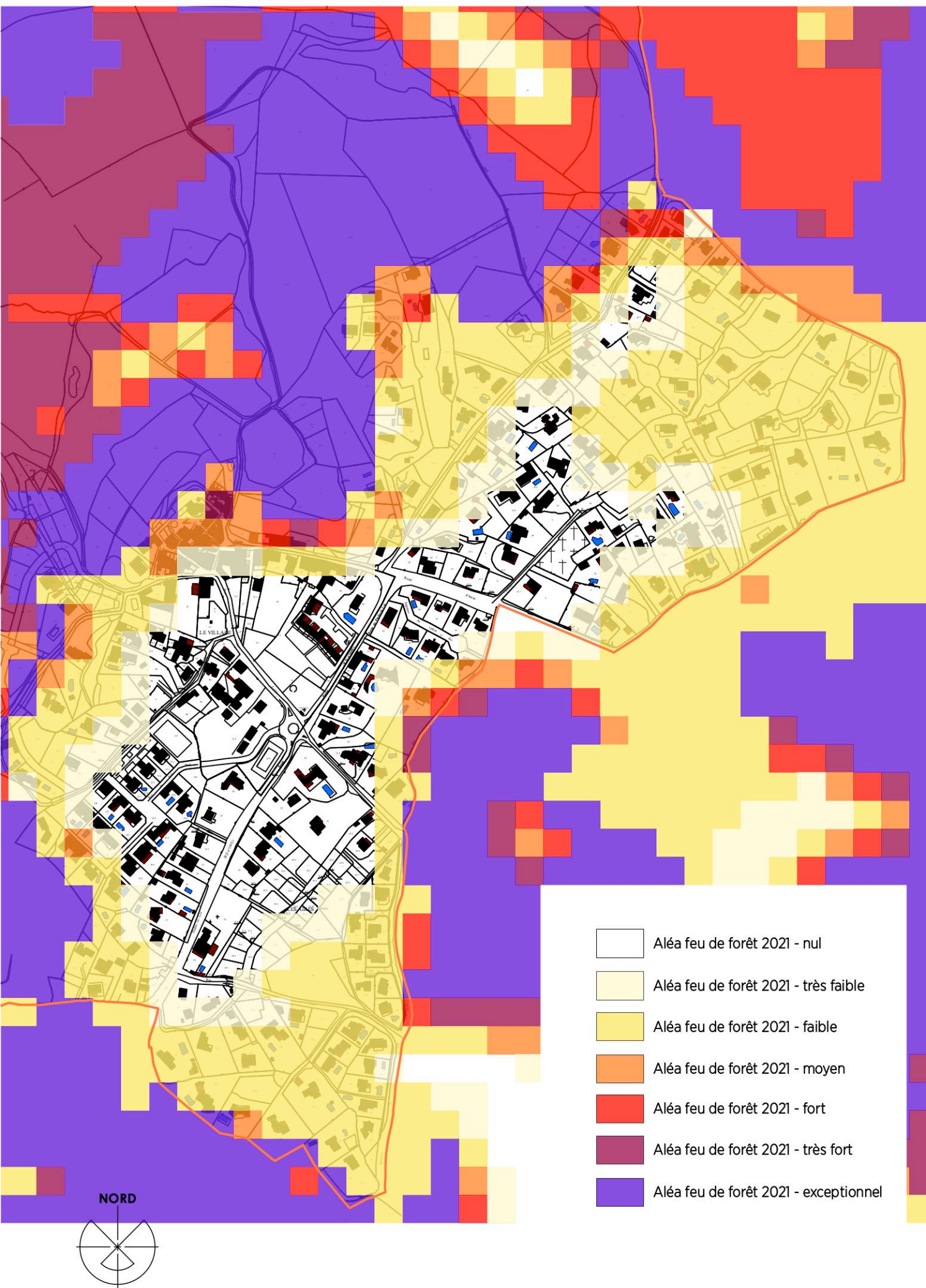
circulation automobile publique (routes communales, routes départementales, autoroutes...). Elles sont à la charge du gestionnaire de la voirie. Le gestionnaire est prioritaire en cas de superposition avec les OLD d'un bâti.



Ouvrier sylvicole lors de son travail de débroussaillage © Arnaud Bouissou / Terra

- Aléa feu de forêt 2021 - nul
- Aléa feu de forêt 2021 - très faible
- Aléa feu de forêt 2021 - faible
- Aléa feu de forêt 2021 - moyen
- Aléa feu de forêt 2021 - fort
- Aléa feu de forêt 2021 - très fort
- Aléa feu de forêt 2021 - exceptionnel





C. RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN



LE RISQUE

MOUVEMENT DE TERRAIN

GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain ?	p.136
Comment se manifeste-t-il ?	p.137
Les causes des mouvements de terrain	p.139
Les conséquences sur les biens et l'environnement	p.140
Le contexte en Occitanie	p.141

LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Les mouvements de terrain	p.142
L'historique des principaux mouvements de terrain et les enjeux exposés ...	p.147
Les actions préventives	p.149
Les travaux de protection	p.154
L'organisation des secours	p.155
Pour en savoir plus	p.156
Annexes cartographiques des communes à risque	p.157



GÉNÉRALITÉS

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

Les mouvements de terrain sont les **manifestations du déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles** (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, séisme, etc.) ou anthropiques (terrassement, vibration, déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères, etc.)

Ils recouvrent des formes très diverses qui résultent de la multiplicité des mécanismes initiateurs (érosion, dissolution, déformation et rupture sous charge statique ou dynamique), eux-mêmes liés à la complexité des comportements géotechniques des

matériaux sollicités et des conditions de gisement (structure géologique, géométrie des réseaux de fractures, caractéristiques des nappes aquifères, etc.)

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

Comment se manifeste-t-il ?

SELON LA VITESSE DE DÉPLACEMENT, DEUX ENSEMBLES PEUVENT ÊTRE DISTINGUÉS

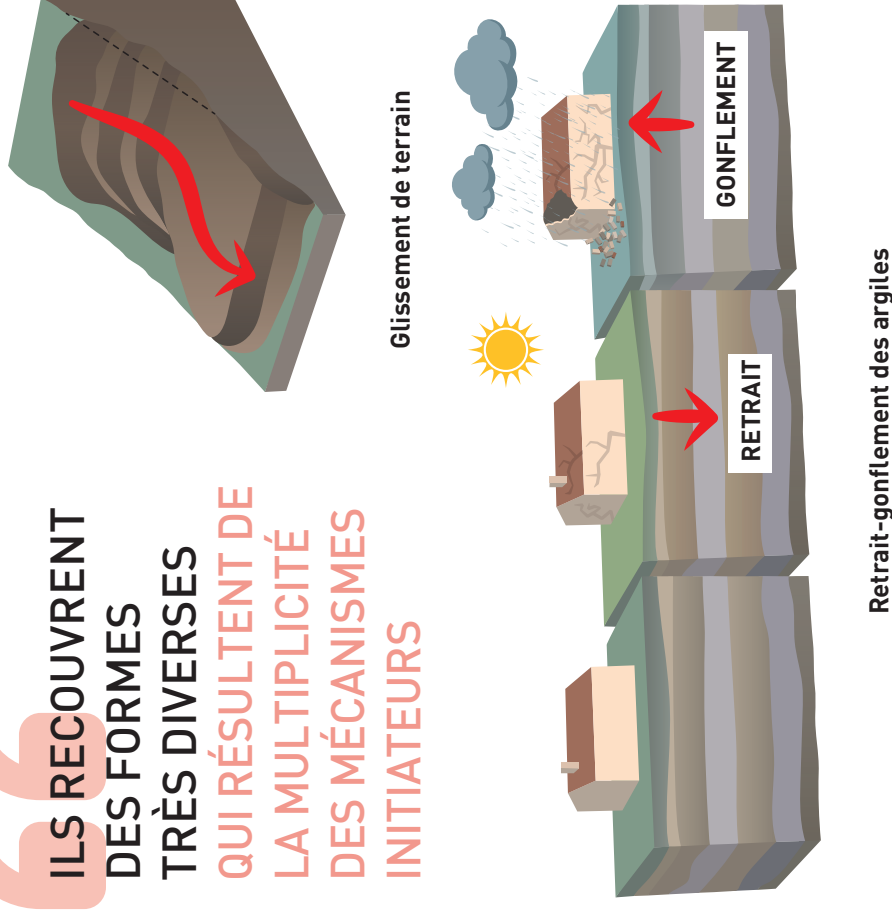
Les mouvements lents, pour lesquels la déformation est progressive et peut être accompagnée de rupture mais en principe d'aucune accélération brutale :

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



Affaissement de la voirie © Laurent Mignaux / Terra

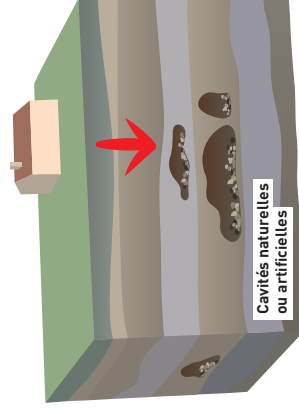
ILS RECOUVRENT DES FORMES TRÈS DIVERSES QUI RÉSULTENT DE LA MULTIPLICITÉ DES MÉCANISMES INITIATEURS



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

Le premier groupe comprend :

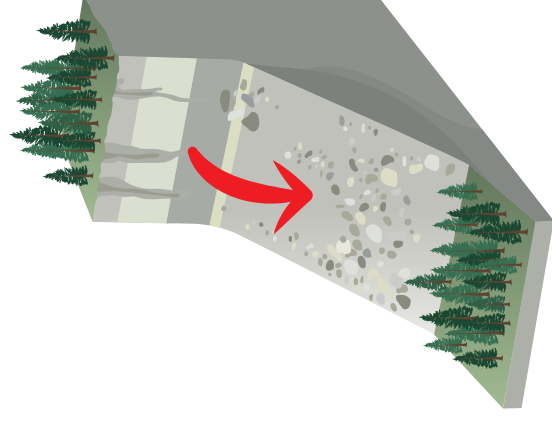
- **les effondrements**, qui résultent de la rupture brutale de voûtes de cavités souterraines naturelles ou artificielles, sans atténuation par les terrains de surface ;
- **les chutes de pierres ou de blocs** provenant de l'évolution mécanique de falaises ou d'escarpements rocheux très fracturés ;
- **les éboulements ou écroulements** de pans de falaises ou d'escarpements rocheux selon les plans de discontinuité préexistants ;
- **certains glissements rocheux.**



Effondrement de terrain

Le second groupe comprend :

- **les laves torrentielles**, qui résultent du transport de matériaux en coulées visqueuses ou fluides dans le lit de torrents de montagne ;
- **les coulées boueuses**, qui proviennent généralement de l'évolution du front des glissements. Leur mode de propagation est intermédiaire entre le déplacement en masse et le transport fluide ou visqueux.



Éboulements, écroulements, chutes de blocs



Érosion d'une falaise du littoral © Laurent Mignaux / Terra



Les causes des mouvements de terrain

L'analyse des mouvements de terrain permet de mettre en évidence certaines conditions de site favorables à l'apparition de tel ou tel phénomène d'instabilité. On peut classer ces facteurs d'instabilités en deux catégories :

- **les facteurs permanents** ou très lentement variables, caractérisant la prédisposition d'un site aux instabilités (relief, nature géologique...) ;
- **les facteurs variables** dans le temps (séismes, modifications anthropiques), pouvant jouer le rôle de déclencheur des mouvements.

La présence d'eau dans les sols est, par elle-même, un facteur d'instabilité. En général sa présence est permanente dans les formations sujettes aux mouvements de terrain. Par contre sa quantité dans les formations varie en fonction du climat et cette variation constitue un facteur déclenchant.

FACTEURS PERMANENTS OU TRÈS LENTEMENT VARIABLES

Les principaux facteurs permanents (inhérents au milieu) sont :

- **la pesanteur** qui constitue le moteur essentiel des mouvements de terrain qualifiés souvent d'ailleurs de « mouvements gravitaires » ;
- **l'eau** qui joue plusieurs rôles et dont l'action affecte de manière variable le comportement des terrains soumis à son action ;
- **la géologie** des terrains : la nature (rocher, argiles...) et l'agencement des terrains (dépôts successifs des couches géologiques, failles, fractures) conditionnent la prédisposition à l'apparition de mouvements de terrain ;
- **la présence de cavités souterraines** d'origine anthropique (ou naturelle) conditionne en grande partie tous les phénomènes d'affaissement / effondrement ;
- **la morphologie** des terrains conditionne en grande partie l'apparition de mouvements de terrain (hors retrait-gonflement des sols argileux) puisque la pente régit directement l'équilibre des efforts mécaniques (moteurs et résistants) ;

- **le couvert végétal** : la présence de couverture végétale peut assurer un rôle de protection contre les mouvements ou au contraire contribuer à leur possible apparition.

FACTEURS VARIABLES DANS LE TEMPS

Ces principaux facteurs variables dans le temps déclenchent l'instabilité ou provoquent une accélération marquée des mouvements conduisant à la rupture. On distingue :

- **les précipitations** : de nombreux événements se produisent suite à des épisodes pluvieux intenses ou suite à des périodes humides ;
- **les séismes** : responsables potentiels du déclenchement de glissements, éboulements ou effondrements de terrains, par sollicitation dynamique des terrains ;
- **l'action humaine** peut être considérée comme un des facteurs principaux de déclenchement des phénomènes d'instabilités quels qu'ils soient : travaux de terrassement, présence d'excavations souterraines anthropiques (carrières, mines), fuite des réseaux, rejets d'eaux, pompages..., ébranlements provoqués par les tirs de mines ;

- **autres facteurs**, pouvant favoriser plus indirectement les instabilités des terrains : incendies, déboisement, et plus marginalement le fouissement d'animaux par exemple.



L'ACTION HUMAINE EST

UN DES FACTEURS PRINCIPAUX DE DÉCLENCHEMENT DES PHÉNOMÈNES D'INSTABILITÉS :

TERRASSEMENT, CARRIÈRES, MINES, FUITE DES RÉSEAUX, REJETS D'EAUX, POMPAGES...

Les conséquences sur les biens et l'environnement

Les grands mouvements de terrain étant souvent peu rapides, les victimes sont, fort heureusement, peu nombreuses. En revanche, ces phénomènes sont généralement très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.

Les bâtiments, s'ils peuvent résister à de petits déplacements, subissent une fissuration intense en cas de déplacement de quelques centimètres seulement. Les désordres peuvent rapidement être tels que

LES GRANDS MOUVEMENTS DE TERRAIN ÉTANT SOUVENT PEU RAPIDES, LES VICTIMES SONT, HEUREUSEMENT, PEU NOMBREUSES

la sécurité des occupants ne peut plus être garantie et que la démolition reste la seule solution.

Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, écoulement et chutes de blocs, coulées boueuses), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication...) allant de la dégradation à la ruine totale et induisant par conséquent des pertes qualifiées de

« fonctionnelles » (coupures de route par exemple) ; ils peuvent dans certains cas extrêmes entraîner des pollutions induites lorsqu'ils concernent une usine chimique, une station d'épuration...

Les éboulements en grande masse (écroulements) peuvent dans le pire des cas entraîner un remodelage des paysages, avec par exemple l'obstruction d'une vallée par les matériaux déplacés engendrant la création d'une retenue d'eau pouvant rompre brusquement et entraîner une vague déferlante dans la vallée.



Témoins de fissuration © Laurent Mignaux / Terra



Fissures sur un mur en pierre © Laurent Mignaux / Terra



Le contexte en Occitanie



Pic Saint-Loup © Ophrys34

La diversité des types de mouvements de terrain rencontrés en Occitanie est intimement liée à l'extrême variabilité des formations géologiques représentées sur ce territoire.

En effet, en Occitanie, la totalité des âges géologiques sont représentés et la très grande partie des natures de terrain reconnues.

Cette diversité s'exprime au travers des paysages mais aussi naturellement du contexte géologique local.



La ruffe, roche rouge du lac du Salagou ©Stefi123

LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Les mouvements de terrain

Le contexte géologique du département conditionne la susceptibilité à l'apparition de mouvements de terrain. Le département peut être concerné par plusieurs types de mouvements de terrain.

LES TASSEMENTS ET AFFAISSEMENTS DE SOLS COMPRESSIBLES HORS ALÉA MINIER

Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène est à l'origine du tassement de sept mètres de la ville de Mexico et du basculement de la tour de Pise. Les faciès susceptibles de provoquer de tels désordres sont :

- l'ensemble des terrains argileux dans des proportions variables : on vérifie alors l'admissibilité des déformations engendrées par les sollicitations (remblais, fondations...) ;
- les formations littorales de remplissage lagunaires en particulier : vases, argiles littorales ou marines ;
- les tourbes qui révèlent en général une compressibilité très élevée, présentes

dans le département au niveau des contreforts de la Montagne Noire et du massif granitique du Caroux (tourbières).

**6 SUR LA MONTAGNE
NOIRE ET LE MASSIF
GRANITIQUE DU
CAROUX, LES
SOLS ONT UNE
COMPRESSIBILITÉ
TRÈS ÉLEVÉE**



Tourbière de la Lande sur le plateau du Caroux © Christian Ferrer



LE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles notamment. L'ensemble des sols argileux ou marneux sont susceptibles vis-à-vis de ce phénomène, dans des proportions variables. Les principaux critères déterminant la susceptibilité des terrains sont :

- la proportion d'argiles contenue dans le sol ;
- la minéralogie des argiles (seuls certains minéraux – de la famille des smectites – réagissent fortement aux variations de teneur en eau du sol) ;
- le comportement géotechnique des terrains et notamment vis-à-vis des variations de teneur en eau.

Les formations affectées principalement sont les dépôts d'âge tertiaire : argiles des bassins tertiaires du nord-montpelliérain, épanchages argileux du pliocène.

En application de la loi ELAN du 23 novembre 2018, le décret du 22 mai 2019 a créé une section du Code de la construction et de l'habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de mouvements de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols. L'objectif de cette mesure législative est de réduire le nombre de sinistres liés à ce

phénomène en imposant la réalisation d'études de sol préalablement à la construction dans les zones exposées au retrait-gonflement d'argile. Un zonage réglementaire est défini par arrêté ministériel, il identifie les zones exposées au phénomène de retrait-gonflement des argiles où s'appliquent les nouvelles dispositions réglementaires (carte d'exposition).

La nouvelle carte d'exposition publiée sur Géorisques doit permettre d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait-gonflement des argiles où s'appliquent les nouvelles dispositions réglementaires depuis le 1^{er} janvier 2020 dans les zones d'exposition moyenne et forte. Ces zones moyennes et fortes représentent 48 % du territoire national et intègrent 93 % de la sinistralité recensée.

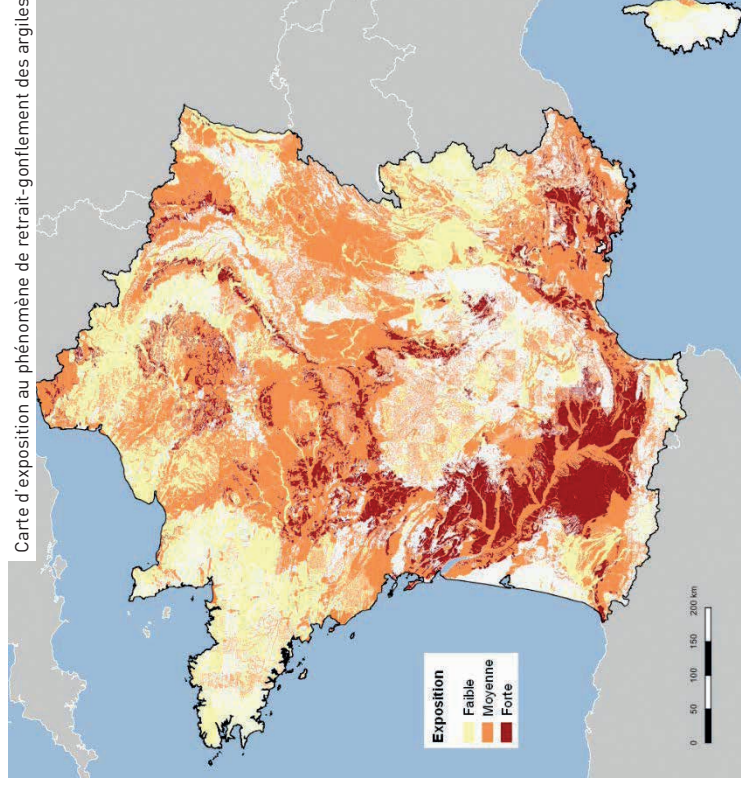
Dans l'Hérault, géographiquement, des sinistres liés au retrait-gonflement des sols argileux (désordres aux structures bâties suite à des épisodes de sécheresse intense) sont répertoriés majoritairement dans la grande agglomération de Montpellier et dans une moindre mesure dans le biterritois.

+ Pour en savoir

Consulter l'annexe :

« Carte des aléas mouvements de terrain » et l'annexe « Carte des communes de l'Hérault soumises aux risques mouvements de terrain »

Carte d'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles



LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente. Les glissements de terrain peuvent présenter des dynamiques variables :

- lente : fluage de matériaux sur faible pente (aussi dénommée solifluxion) ;
- mixte : les glissements, qui correspondent au déplacement en masse, le long d'une surface de rupture plane, courbe ou complexe, de sols cohérents (marnes et argiles) avec des précurseurs indiquant l'évolution des déformations jusqu'à une rupture qui peut être brutale ;
- rapide : tels que certains glissements rocheux (suivant une surface de rupture plane par exemple).

D'après la base de données nationale des mouvements de terrain et les données consolidées en 2019, dans le cadre d'une étude départementale, on recense 353 cas de glissements de terrain dans l'Hérault, répartis sur 121 communes.

Les glissements les plus remarquables (un million de m³ au moins) intéressent les secteurs du Lodévois :

- à proximité immédiate du bourg de Villecun, au sud du Mas de Maynes : glissement lent du versant, s'étant manifesté durant l'hiver 1971-72 et réactivé fin janvier 1996 avec de nombreux désordres sur une partie du bourg et destruction d'habitations ;
- sur la commune de Lodève au lieu-dit Les Girausses, glissement lent du versant depuis les années 1950 au moins, sur le versant est du Cervel. Sur la seule zone du Lodévois, lors de la réalisation du PPR des reculées Lodévoises / Sud du Causse du Larzac, plus de 150 cas de glissements ont été recensés.

Sont également affectés, plus ponctuellement le Saint-Chinianais et le Biterrois :

- à Béziers, un glissement de terrain sous la cathédrale a fait plusieurs victimes le 22 décembre 1929 ;
- sur la commune de Saint-Chinian, la partie Sud de l'agglomération particulièrement affectée de glissements : notamment 600 000 m³ répertoriés en 1982 le long de la RD20.

Dans une moindre mesure les formations du Permien (pélites rouges sombres présentes dans l'avant pays lodévois en particulier)

sont également sensibles aux glissements, de type plan suivant la stratification du massif rocheux (glissements rocheux). De la même façon, les formations schisteuses des contreforts de la Montagne Noire sont reconnus comme susceptibles aux glissements rocheux suivant les plans de discontinuités du massif rocheux. De manière générale, les formations argileuses ou marneuses demeurent sensibles aux glissements de terrains.



Glissement de versant ayant ruiné le viaduc de Pégaïrolles-de-l'Escalette © CEREMA



LES EFFONDREMENTS ET AFFAISSEMENTS LIÉS À LA PRÉSENCE DE CAVITÉS SOUTERRAINES

L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains hors mine, marnières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire. (Le risque minier fait l'objet d'un autre fascicule)

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

- **les effondrements brutaux** : appelés fontis, ils se manifestent sous la forme d'un entonnoir ou d'un cratère ou généralisé sur des grandes surfaces ;
 - **les affaissements** : déformation souple sans rupture et progressive de la surface du sol, se traduisant par une dépression topographique en forme de cuvette.
- Un recensement (non exhaustif) des cavités souterraines du département de l'**Hérault** a été réalisé en 2008. On répertorie au moins :
- **3 906 cavités naturelles** liées principalement à la présence de terrains karstiques ;
 - **128 cavités d'origine anthropique**, carrières et ouvrages civils notamment.

Les sites concernés, en dehors des quelques ouvrages civils répertoriés (ancien tunnel ou aqueduc), sont exclusivement liés au contexte géologique :

- **carrières** : de barytine attachées aux terrains cambriens et dévonien (Montagne Noire), de gypse affectant en particulier les niveaux d'argiles bariolées du Trias Supérieur. Ponctuellement les marnes du Lias (argiles), calcaires coquilliers miocènes (pierre de construction) sont également concernées. La bauxite (exploitée en souterrain à Villeveyrac notamment, mais aussi à Bédarieux, La Tour-sur-Orb, Carlencas et Pézènes-les-Mines) a été considérée jusqu'en 1960 comme substance non concessible et à ce titre faisait l'objet d'exploitation en carrière ;
- **cavités naturelles** : associées à la dissolution des carbonates pour l'essentiel (massifs karstiques) ou du gypse et concentrées dans les faciès calcaires du Jurassique (Causse du Larzac, massif de la Serrane, causse d'Aumelas, montagne de la Gardiole) en grande majorité et localement au sein des terrains d'âge primaire (dévonien calcaire de la Montagne Noire).



Fontis (Les Plans) © CETE

L'apparition de désordres en surface est essentiellement liée à la nature du recouvrement des cavités existantes et à la stabilité interne des cavités. Des éboulements de galeries et l'apparition de fontis sont signalés notamment sur les communes de Lamalou-les-Bains, Villeneuve, Clermont-l'Hérault et Hérépian au droit des exploitations anciennes, en général réalisées à faible profondeur.

Ces risques d'effondrement brutal des sols résultant de soutirage karstique ou d'effondrement mécanique sont représentés sur l'ensemble des Causse dits Montpelliérains, les contreforts du Larzac (gypse du Lodévois) et le Saint-Ponais. À noter enfin les phénomènes isolés de suffosion des sols très ponctuellement représentés, en milieu urbain notamment (soutirage de matériaux fins à faible profondeur) pouvant engendrer la formation de fontis isolés.



LES ÉBOULEMENTS ET CHUTES DE BLOCS

L'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm³), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm³) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m³). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux s'écoulent « à grande vitesse » sur une très grande distance (cas de l'écroulement historique du Mont Granier en Savoie (1248) qui a parcouru une distance horizontale de 7 km).

Outre le caractère rocheux dominant des faciès concernés, la susceptibilité aux chutes de blocs est liée à l'état de fracturation du massif rocheux, et au contexte morphologique. Les déclencheurs des chutes de blocs sont principalement les phénomènes climatiques (précipitations, gel-dégel).

D'après la base de données nationale des mouvements de terrain et les données consolidées en 2019, dans le cadre d'une étude départementale, on recense : 296 cas de glissements de terrain dans l'Hérault, répartis sur 72 communes.

LES COULÉES BOUEUSES ET TORRENTIELLES

Elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dévégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.

Les coulées de boue constituent le type de glissement de terrain le plus liquide. Associées aux pluies torrentielles, elles peuvent atteindre une vitesse de 90km/h et constituent à ce titre un danger réel pour les personnes.

On recense une quinzaine de cas de coulée de boue au sens strict dans le département répartis sur 11 communes. Il faut noter que ce phénomène est associé, dans la nomenclature des catastrophes naturelles aux inondations et semble à ce titre sous-représenté, notamment pour les phénomènes érosifs associés : « inondation et coulées boueuses ».

L'ÉROSION LITTORALE

Ce point est traité dans le fascicule concernant le risque littoral.

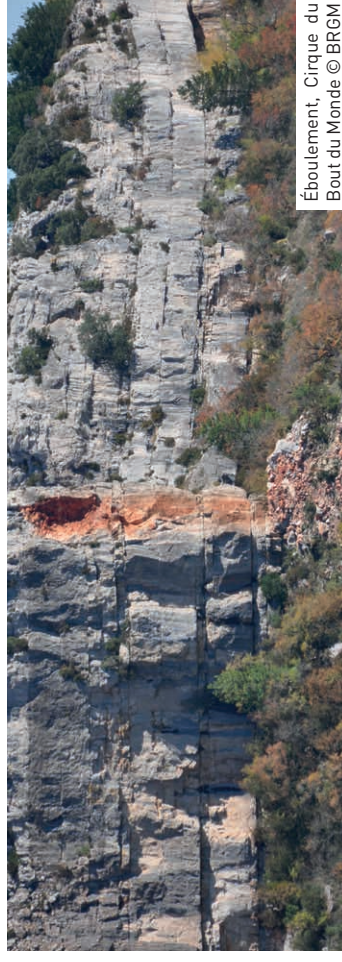
Ce phénomène naturel affecte aussi bien les côtes rocheuses par glissement et effondrement de falaise que les côtes sableuses soumises à l'érosion par les vagues et les courants marins.



Pour en savoir

Consulter l'annexe :

« Carte des inventaires des sinistres liés aux mouvements de terrain »
et l'annexe « Carte des communes de l'Hérault soumises aux risques mouvements de terrain »



Éboulement, Cirque du Bout du Monde © BRGM



L'histoire des principaux mouvements de terrain et les enjeux exposés

Les principaux mouvements affectant le département sont majoritairement des glissements de terrain par leur ampleur, mais il est avéré que les phénomènes rapides tels les éboulements, peuvent, même si ils sont de faible intensité, occasionner des dommages importants.

Les glissements de versant sont associés aux faciès du Trias rencontrés dans le Lodévois. Les glissements lents (type fluage) du Mont Cervel, de Pégairolles, du Devois au sein des reculées lodévoises illustrent ce phénomène en constante évolution sans datation précise. Les volumes concernés atteignent plusieurs centaines de milliers de m³. Les dommages associés sont souvent très importants :

- expropriation d'habitations hameau de Villecun ;
- ruine du Viaduc de Pégairolles.

Le 22 décembre 1929, à Béziers, un glissement situé sous la cathédrale, Boulevard d'Angleterre, d'un volume relativement faible estimé à 800 m³ entraîne des pertes humaines : 4 morts et 11 blessés.

En décembre 1985, un glissement-affaissement de terrain sur plus de 7,5 ha

affecte de façon notoire un lotissement au lieu-dit les Rompudes sur la commune de Vailhauquès. Des déformations du sous-sol sont mesurées pendant plus de 4 mois sur le site.

Le 16 décembre 1997, un glissement-coulée à Madières (commune Saint-Maurice-de-Navacelles) engendre des dommages très importants aux habitations suite à des pluies diluviennes.

Le 2 avril 2007, un rocher d'une quinzaine de tonnes s'écroule sur une habitation heureusement non occupée à Saint-Vincent-d'Olargues, engendrant la prise de mesures administratives de mise en sécurité des personnes.

En novembre 2008, des chutes de blocs sur le sentier de la Vierge à Laroque provoquent l'émoi et l'évacuation provisoire de plusieurs familles. Des travaux de mise en sécurité sont engagés et la gestion du risque d'éboulement intégrée. Dans la commune voisine, à Cazilhac en août 2018, un rocher de 1,3 m³ s'est détaché d'une falaise surplombant un parking et s'est écrasé sur un camping-car en stationnement provoquant un mort.

Laroque La crête rocheuse, instable, menace le village

RAPPEL

→ Après un éboulement chemin de la vierge, des mouvements suspects font craindre le pire

Un rocher de deux tonnes qui barre le chemin de la vierge. Un autre qui menace de s'écrouler. Les habitants de Laroque ont eu chaud. Cet éboulement s'est produit il y a quelques jours, après une bourrasque, sur la crête rocheuse on s'élève la partie dominante du village.

Le pire est pourtant peut-être à venir. Des mouvements suspects ont été enregistrés par les géomètres Pierre Chabrier et Pierre Chabrier. Le maire, Pierre Chabrier, averti la quinzaine de personnes concernées. « Le plan communal de sauvegarde est en route. J'ai dit aux gens de préparer leur valise et prévenir les hô-

tels. » La municipalité n'a pas attendu cette crise pour s'inquiéter du problème. « Nous travaillons sur ce dossier depuis quatre ans, explique Pierre Chabrier. On a eu des éboulements, mais ils n'ont pas d'écrouler. » Des câbles entrecroisent aujourd'hui différents points critiques de la crête rocheuse. Des filets ont été tendus.

Mais ces précautions s'avèrent insuffisantes. Un cabinet d'études grenoblois, spécialisé dans les mouvements de terrain, a réalisé une nouvelle évaluation des risques et chiffré le coût des travaux à 500 000 €. Une somme que la commune ne peut supporter pour la seule commune.



Le maire a pris un arrêté pour interdire le passage à l'endroit où a eu lieu l'éboulement. Bruno CAMPBELL

C'est pourquoi le maire tire la sonnette d'alarme. « Il y a urgence. Nous avons déposé des demandes de subventions auprès de toutes les collectivités. Mais nous nous heurtons à la difficulté d'obtenir des fonds. Nous avons organisé plusieurs réunions publiques pour tenter de convaincre les habitants. La commune a demandé à la société Hydrobarat, spécialisée dans la construction d'ouvrages de protection, de réaliser une étude de faisabilité. »

L'élu ne veut pas être un jour accusé de laxisme et a pris les devants. « La commune se situe dans une zone à risque d'éboulement de la nature géologique du grès. Ces rochers mettent en danger des chemins communaux. Il y a un risque humain. Nous avons organisé plusieurs réunions publiques pour tenter de convaincre les habitants. La commune a demandé à la société Hydrobarat, spécialisée dans la construction d'ouvrages de protection, de réaliser une étude de faisabilité. »

d'eux pour supprimer le chemin à l'origine du dernier éboulement.

Le maire est prêt à évacuer la quinzaine de personnes concernées

Un représentant de la DDE, assistant maître d'ouvrage, explique : « L'analyse de l'origine du problème avec des versants d'argile qui laissent à penser que la pluie est la cause de la déstabilisation permanente grâce aux travaux réalisés. »

registre jusqu'à une infiltration de 2 mm, précise le maire. Les mouvements sont à présent plus importants. » Un signe inquiétant qui souligne la gravité de la situation.

Seuls des travaux de prévention, tels que l'injection de béton dans les failles ou l'aplanissement de barres de fer, permettent de mettre le village à l'abri.

À la commune assaillie de réclamer l'occupation du site à travers son plan local d'urbanisme ou l'adoption d'un plan de prévention des risques de mouvements de terrain. Des mesures qui ne seront utiles que lorsque les travaux seront réalisés. »

Cathy SOU

Éboulement à Laroque © Midi-Libre

LES ENJEUX EXPOSÉS

Au premier chef, les habitations sont vulnérables aux phénomènes intenses de mouvements de terrains (cas Olmet et Villecun, Béziers, Madières, Saint-Vincent-d'Olargues, Ceyras...)

Certaines zones non concernées directement par des dommages aux biens ou aux personnes sont également exposées aux phénomènes de mouvements de terrain : sites touristiques des gorges de l'Hérault, de la Vis, village de Saint-Guilhem-le-Désert, sentiers de randonnées aux contreforts des Causses... De manière générale, les réseaux de communication, notamment ceux situés sur les contreforts des Causses, sont régulièrement soumis aux phénomènes de chutes de blocs et d'éboulements rocheux. Les dommages aux personnes sont rares néanmoins.

En mai 2017, un éboulement s'est à nouveau produit sur la D25 à l'entrée de la commune de Soubès. Les filets de protection de la falaise qui longent la route ont cédé sous la poussée des rochers qui se sont détachés. Le volume des matériaux éboulés a été évalué à 2 tonnes environ tandis qu'un bloc de près d'une tonne est resté en équilibre sur la paroi. Heureusement cet éboulement n'a pas fait de victime.



Partie de berge effondrée © Laurent Mignaux / Terra

**LES SITES
TOURISTIQUES
DES GORGES
DE L'HÉRAULT,
DE LA VIS, LE VILLAGE
DE SAINT-GUILHEM-
LE-DÉSERT,
LES SENTIERS
DE RANDONNÉES
AUX CONTREFORTS
DES CAUSSES
SONT AUTANT DE
SITES EXPOSÉS
AUX PHÉNOMÈNES
DE MOUVEMENT
DE TERRAIN**



Les actions préventives

LA CONNAISSANCE DU RISQUE

La connaissance du risque « mouvement de terrain » passe par le préalable incontournable qu'est la connaissance des événements. Cette connaissance se capitalise au jour le jour à partir de témoignages oraux, d'analyses d'archives, d'enquêtes de terrain, d'études diverses réalisées dans le cadre de sinistres notamment.

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

- la base de données nationale des mouvements de terrain connus, accessible via internet sur Géorisques www.georisques.gouv.fr/risques/mouvements-de-terrain/donnees ;
- les bases locales élaborées au travers de programmes spécifiques :
 - lors de la réalisation de PPR mouvement de terrain ou multirisques (communes du Lodévois, de Ceyras, Béziers, Saint-Chinian),
 - dans le projet PACTES (Haute-Vallée de l'Hérault) : Rapports du BRGM (RP-51327-FR et RP-51923-FR) www.brgm.fr/production-scientifique/rapports-publics/rapports-publics ;

- la base de données des cavités souterraines abandonnées.
www.brgm.fr/projet/mise-jour-donnees-base-bdcavite-avec-fichiers-speleologiques

La connaissance du risque passe également par la définition des zones potentiellement soumises aux phénomènes : cartes d'aléa ou de susceptibilité aux mouvements de terrain :

- carte régionale de susceptibilité au mouvement de terrain à l'échelle 1/250 000 réalisée dans le cadre de l'Observatoire régional des risques co-piloté par la DREAL et le Conseil régional ;
- cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux du département de l'Hérault ;
- cartographie de l'aléa mouvement de terrain à l'échelle 1/50 000 du département de l'Hérault (2020) ;
- études spécifiques dans le cadre de PPR mouvement de terrain :
 - reculées Lodévoises / Sud du Causse du Larzac (12 communes) : Fozzières, Lauroux, Les Plans, Lodève, Olmet et Villecun, Poujols, Saint-Étienne-de-Gourgas, Saint-Privat, Soubès, Soumont, Usclas-du-Bosc et Pégaïrolles de l'Escalette,

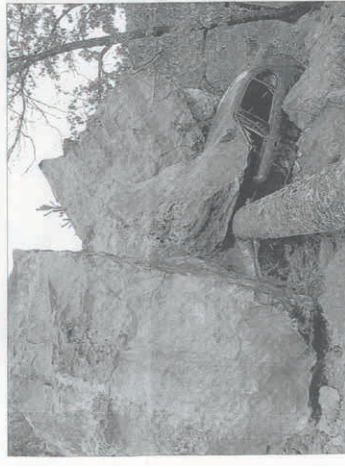
- certaines communes héraultaises : Saint-Chinian, Ceyras, Vailhauquès, Lamalou-les-Bains et Béziers (ex : Rapport sur le Glissement de terrain à Béziers, 66 bd d'Angletterre (Hérault). BRGM/RP-62450-FR).



DES BASES DE DONNÉES NATIONALES (GÉORISQUES) ET LOCALES (BRGM) RECHERCHENT LES MOUVEMENTS DE TERRAIN ET SONT CONSULTABLES SUR INTERNET



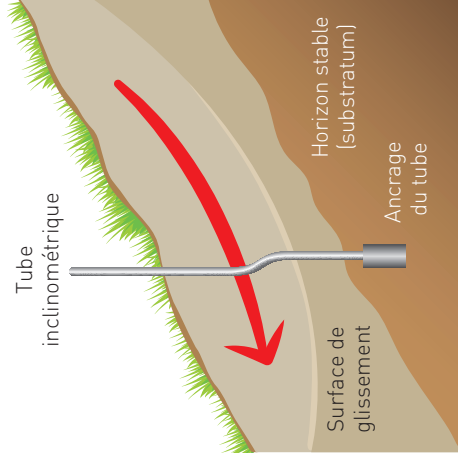
Miraculée sur une route lodévoise !



ÉBOULEMENT Une Honda Civic d'origine italienne se retrouve au milieu de l'effondrement d'un talus rocheux sur la route départementale 101 à Lodève. Les secours sont intervenus pour dégager le véhicule. Les services de la DREAL ont été alertés. Les services de la DREAL ont été alertés. Les services de la DREAL ont été alertés.

LA SURVEILLANCE ET LA PRÉVISION DES PHÉNOMÈNES

Pour les mouvements présentant de forts enjeux, des études peuvent être menées afin de tenter de prévoir l'évolution des phénomènes. La réalisation de campagnes géotechniques précise l'ampleur du phénomène. La mise en place d'instruments de surveillance (inclinomètre, suivi topographique...), associée à la détermination de seuils critiques, permet de suivre l'évolution du phénomène, de détecter une aggravation avec accélération des déplacements et de donner l'alerte si nécessaire.



Exemple de mesure de déformation en profondeur : inclinomètre

La prévision de l'occurrence d'un mouvement limite le nombre de victimes, en permettant d'évacuer les habitations menacées, ou de fermer les voies de communication vulnérables.

- Ce fut par exemple le cas pour le glissement de Vailhauquès en 1985 pour lequel un dispositif de suivi a été mis en œuvre pendant plusieurs mois afin de comprendre les mécanismes en jeu et de garantir la sécurité des biens et des personnes.
- L'autoroute A75 entre Lodève et le Pas de l'Escalette est soumise à des glissements de versant qui ont nécessité la mise en œuvre de système de mesures des déformations en profondeur, mesures coordonnées par le centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA).
- Suite à l'éboulement d'une masse rocheuse d'environ 2 tonnes, l'auscultation de la falaise de Laroque a permis d'anticiper le danger en évacuant une dizaine de personnes situées en contrebas des masses dont l'évolution a été jugée critique.
- Le même type de démarche est par exemple organisé sur la commune de

Saint-Guilhem-le-Désert où une masse rocheuse jugée dangereuse est suivie en continu par l'intermédiaire de capteurs de déplacement.

Néanmoins, il convient de préciser que la combinaison des différents mécanismes régissant la stabilité, ainsi que la possibilité de survenue d'un facteur déclencheur d'intensité inhabituelle, rendent toute prévision précise du déclenchement de mouvements de terrain difficile.



Mesures effectuées par les géologues du BRGM © Laurent Mignaux / Terra

LES TRAVAUX POUR RÉDUIRE LES RISQUES

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

- **Les mesures collectives et individuelles**

La maîtrise d'ouvrage des travaux de protection, lorsque ceux-ci protègent des intérêts collectifs, revient aux communes dans la limite de leurs ressources.

Dans le cas contraire, les travaux sont à la charge des particuliers, propriétaires des terrains à protéger. Le terme « particulier » désigne les citoyens, mais également les aménageurs et les associations syndicales agréées. En complément des mesures prises par les collectivités, l'État peut intervenir pour prendre les mesures de police.

Il est possible de mettre en œuvre des solutions techniques uniquement pour les phénomènes déclarés et peu actifs, afin de limiter le risque, à défaut de le supprimer. Les actions de protection sont diverses et varient d'un phénomène à l'autre, voici quelques exemples :

- **Contre les éboulements et chutes de bloc** : amarrage par câbles ou nappes de filets métalliques ; clouage des parois par des ancrages ou des tirants ; confortement des parois par massif bétonné ou béton projeté ; mise en place d'un écran de protection (merlon, digue pare-blocs, levée de terre) ou d'un filet pare-blocs associé à des systèmes de fixation à ressort et de boucles de freinage ; purge des parois.
- **Dans le cas de glissement de terrain**, réalisation d'un système de drainage (tranchée drainante, etc.) pour limiter les infiltrations d'eau, murs soutènement en pied, pose d'enrochements.
- **Contre le risque d'effondrement ou d'affaissement** : après sondages de reconnaissance, renforcement par piliers en maçonnerie, comblement par coulis de remplissage, fondations profondes traversant la cavité, contrôle des infiltrations d'eau, suivi de l'état des cavités.
- **Contre le retrait-gonflement** : en cas de construction neuve, après étude de sol. Par exemple : fondations profondes, rigidification de la structure par chaînage... Pour les bâtiments

existants et les projets de construction : maîtrise des rejets d'eau, contrôle de la végétation en évitant de planter trop près et en élaguant les arbres.

- **Pour l'érosion littorale** : mise en place d'enrochements, d'épis (voir le volet risque littoral).
- **Enfin les coulées boueuses** sont traitées par drainage des sols, végétalisation des zones exposées au ravinement, et correction torrentielle.

Souvent, dans les cas de mouvements de grande ampleur, aucune mesure de protection ne peut être mise en place à un coût réaliste. La sécurité des personnes et des biens doit alors passer par l'adoption de mesures préventives.



Filets de protection prévenant des éboulements © Laurent Mignaux / Terra



LA PRISE EN COMPTE DANS L'AMÉNAGEMENT

Elle s'exprime à travers trois documents.

- **Le schéma de cohérence et d'organisation territorial (SCOT)**

En application de l'article L. 101-2 du code de l'urbanisme, les SCOT doivent prendre en considération l'existence de risques naturels prévisibles et indiquer les risques existants, que ces risques fassent ou non déjà l'objet de mesures de protection.

- **Le plan de prévention des risques**

Il est souvent difficile d'arrêter un mouvement de terrain après son déclenchement. C'est pourquoi, il convient de développer au maximum la prévention en privilégiant notamment l'interdiction de nouvelles installations en zone à risque ou bien l'adaptation des constructions existantes en fonction du contexte local.

Ainsi le PPRN mouvement de terrain, établi par l'État, définit des zones d'interdiction et des zones de prescription (ou constructibles sous réserve). Il peut imposer d'agir sur l'existant pour réduire la vulnérabilité des biens. Par exemple le PPRmt établi sur le Lodévois impose à certaines communes de procéder à l'étude de stabilité d'une falaise surplombant leur village.

Le PPR s'appuie sur deux cartes : la carte des aléas et la carte de zonage. Cette dernière définit trois zones :

- la zone inconstructible (habituellement représentée en rouge) où, d'une manière générale, toute construction est interdite en raison d'un risque trop fort ;
- la zone constructible avec prescription (habituellement représentée en bleu) où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions ;
- la zone non réglementée car, dans l'état actuel des connaissances, non exposée.

Le PPR peut également prescrire ou recommander des dispositions constructives telles que l'adaptation des projets et de leurs fondations au contexte géologique local, des dispositions d'urbanisme, telles que la maîtrise des rejets d'eaux pluviales et usées, ou des dispositions concernant l'usage du sol.

17 PPR intégrant le risque mouvement de terrain sont approuvés dans l'Hérault :

- 12 communes du Lodévois (Fozières, Lauroux, Les Plans, Lodève, Olmet et Villecun, Poujols, Saint-Étienne-de-Gourgas, Saint-Privat, Soubès, Soumont, Usclas-du-Bosc et Pégaïrolles de l'Escalette),

- 5 autres communes du département : Saint-Chinian, Lamalou-les-Bains, Ceyras, Vailhauquès et Béziers.

- **Le document d'urbanisme**

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les PLU permettent de refuser ou d'accepter sous certaines conditions un permis de construire dans des zones soumises au risque mouvement de terrain.

Les documents d'urbanisme, tels que le PLU, réglementent les possibilités d'occupation et d'utilisation du sol et la forme urbaine (autorisation ou interdiction de construire, occupation maximale du sol, distances par rapport à une zone d'aléa, etc.) ; ils ne peuvent à ce titre pas imposer des dispositions constructives, ni prescrire des mesures de réduction de vulnérabilité aux constructions existantes, contrairement aux PPR.



**DANS L'HÉRAULT,
17 COMMUNES
ONT UN PPR
MOUVEMENT
DE TERRAIN :
12 COMMUNES
DU LODÉVOIS ET
SAINT-CHINIAN,
CEYRAS,
VAILLAUQUÈS,
LAMALOU-LES-
BAINS ET BÉZIER**

L'INFORMATION ET L'ÉDUCATION SUR LES RISQUES

• L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs, le préfet transmet au maire les éléments d'information concernant les risques de sa commune, les événements historiques, ainsi que les mesures d'État mises en place. Le maire élabore un DICRIM. Ce document synthétise les informations transmises par le préfet complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance. Le maire définit les modalités d'affichage du risque mouvement de terrain et des consignes individuelles de sécurité. Il organise des actions de communication au moins tous les deux ans en cas de PPRN prescrit ou approuvé.

• L'Information des acquéreurs ou locataires (IAL)

L'information sur l'état des risques lors des transactions immobilières, à la charge des vendeurs ou bailleurs, est une double obligation pour les biens situés dans un périmètre de PPR mouvement de terrain ou ayant fait l'objet d'une reconnaissance de CAT NAT mouvement de terrain. À noter

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

• L'éducation et la formation sur les risques

- Information-formation des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires...
 - Actions à l'éducation nationale
- L'éducation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

LE RETOUR D'EXPÉRIENCE

L'objectif est de tirer les enseignements des mouvements de terrain passés pour les dispositions préventives.



Les travaux de protection

Les études imposées dans les PPR mouvement de terrain, comme l'instrumentation des falaises (prévention) et les travaux relatifs à leur mise en sécurité donnent lieu à des subventions de la part de l'État, notamment par le FPRNM, et de la Région.

Exemples de travaux en cours ou réalisés dans le département de l'Hérault :

Ceyras : La commune est construite sur un plateau bordé par une falaise surplombant la Lergue, qui l'érode et la fait reculer. Les 11 habitations les plus exposées (construites sur la partie la plus haute et la plus escarpée, située à 20m au dessus du lit de la rivière) ont été démolies, puis le site a été mis en sécurité (pose d'une clôture et remplissage des cavités apparues après démolition avec un matériau stabilisé).

Saint-Vincent-d'Olargues : Sécurisation de la falaise au lieu-dit Les Trémoulèdes, après des éboulements de masses rocheuses qui se sont produits en 2007 et 2010. Après des études géotechniques puis une mise en sécurité du compartiment rocheux, les travaux ont consisté en une purge contrôlée et un démantèlement des blocs instables, suivis d'un confortement des éléments rocheux par ancrages successifs.

Saint-Guilhem-le-Désert : La falaise de plus de 50 m de hauteur par endroit, directement à l'aplomb d'habitations et de sentiers de randonnée impose une démarche préventive en matière de risque de chute de blocs. Après des études de diagnostic géotechnique et de modélisation de trajectographie de chutes de blocs, l'installation d'un système de surveillance de la colonne rocheuse (capteurs, fissuromètre) et d'un système de déplacements, différentes propositions de travaux de confortement sont envisageables.

Saint-Bauzille-de-Putois : Récemment (juillet 2018), des travaux urgents de consolidation (9 câbles métalliques de 20 mm de diamètre) ont été mis en place afin de ceinturer l'Aiguille des Demoiselles culminant la commune. Surveillée depuis 2015, un dispositif de capteurs de mesures continues couplé avec un système d'alerte automatique a été installé pour suivre les mouvements de cette masse rocheuse très fracturée et éviter son effondrement.



Dispositif de protection prévenant des éboulements au dessus d'une voie de chemin de fer © Laurent Mignaux / Terra

LES ÉTUDES IMPOSÉES DANS LES PPR MOUVEMENT DE TERRAIN DONNENT LIEU À DES SUBVENTIONS DE LA PART DE L'ÉTAT



L'organisation des secours

LE MAIRE ÉLABORE SUR SA COMMUNE UN PCS POUR POUVOIR GÉRER LA CRISE



• Au niveau départemental

Lorsque plusieurs communes sont concernées par une catastrophe, 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.



• 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 PCS qui est obligatoire si un PPRN est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'application d'un PPI. 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 scolaires d'élaborer un PPMS afin d'assurer la sûreté des enfants et du personnel.



• Au niveau individuel

Afin d'éviter la panique lors d'un mouvement de terrain un plan familial de mise en sûreté (PFMS), préparé et testé en famille, permet de mieux faire face en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit, 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 itinéraires d'évacuation, les lieux d'hébergement complètera ce dispositif. La réalisation de mesures de mitigation afin d'assurer la sécurité des personnes.



Pour en savoir

Le site du ministère l'Intérieur :

www.interieur.gouv.fr/Media/Securite-civile/Files/je-me-protège-en-famille



Pour en savoir

Le site des services de l'État dans le département de l'Hérault :

www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-et-protection-de-la-population/Protection-civile/Prevention-des-risques/Plan-communal-de-sauvegarde/Plan-communal-de-sauvegarde



LE RISQUE

MOUVEMENT DE TERRAIN

Pour en savoir plus

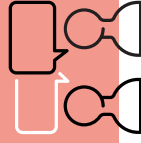
Le site du ministère de la Transition écologique

www.ecologie-solidaire.gouv.fr/mouvements-terrain
www.georisques.gouv.fr/risques/mouvements-de-terrain

- **Retrait-gonflement des argiles :**
www.georisques.gouv.fr/risques/retrait-gonflement-des-argiles

Le site des services de l'État dans le département de l'Hérault
www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques

Le site du BRGM
www.brgm.fr



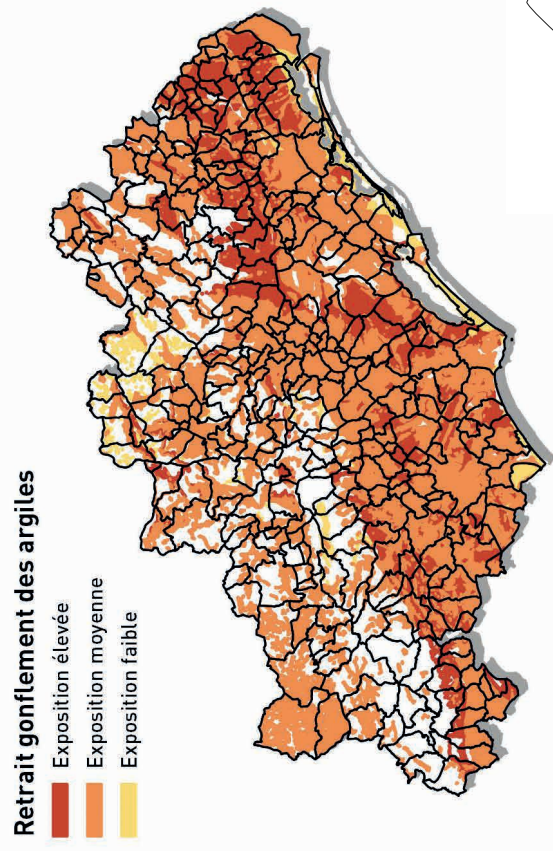
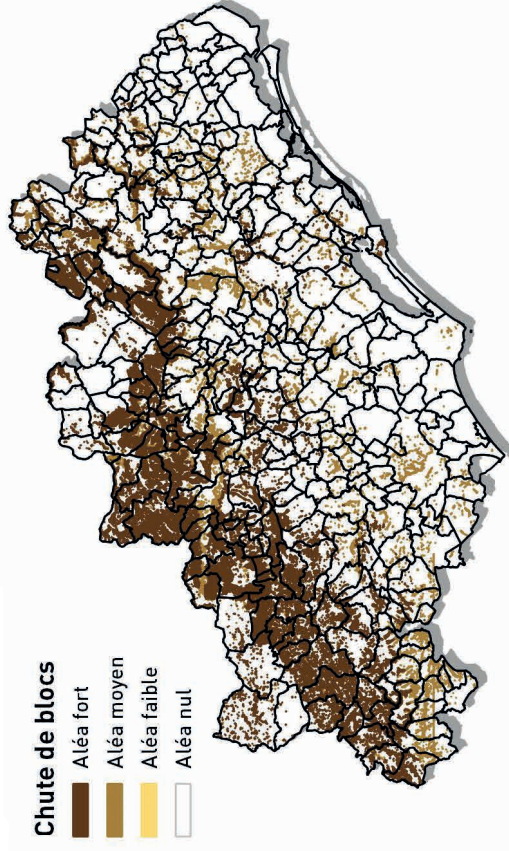
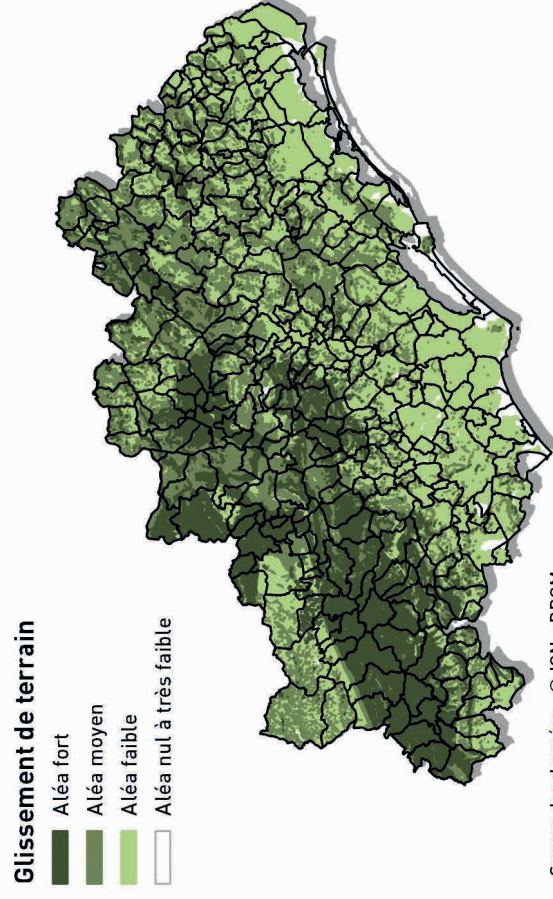
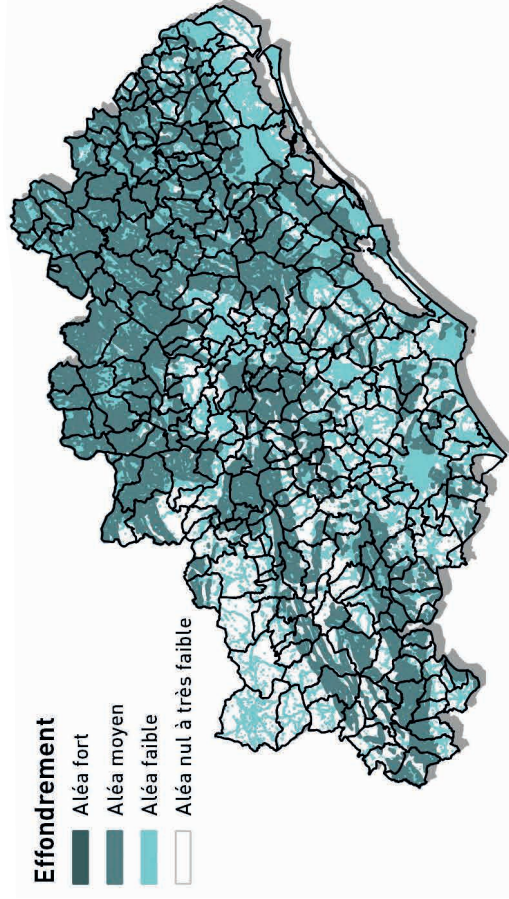
Contacts

Service	Adresse	Téléphone
DDTM de l'Hérault	181, place Ernest Granier CS 60556 34064 Montpellier cedex 2	04 34 46 60 00
Mairie	Coordonnées disponibles sur le site : www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Citoyennete-et-elections/Les-elus/Les-maires	
Préfecture de l'Hérault	34, place Martyrs de la Résistance 34000 Montpellier	04 67 61 61 61
BRGM Occitanie, Site de Montpellier	1039, rue de Pinville 34000 Montpellier	04 67 15 79 80
SDIS	150, rue Supernova 34570 Vailhauquès	04 67 10 34 18 04 67 10 35 18



Salvetat-sur-Agout (34) en octobre 2018 © DDTM34

Susceptibilité des sols aux mouvements de terrain

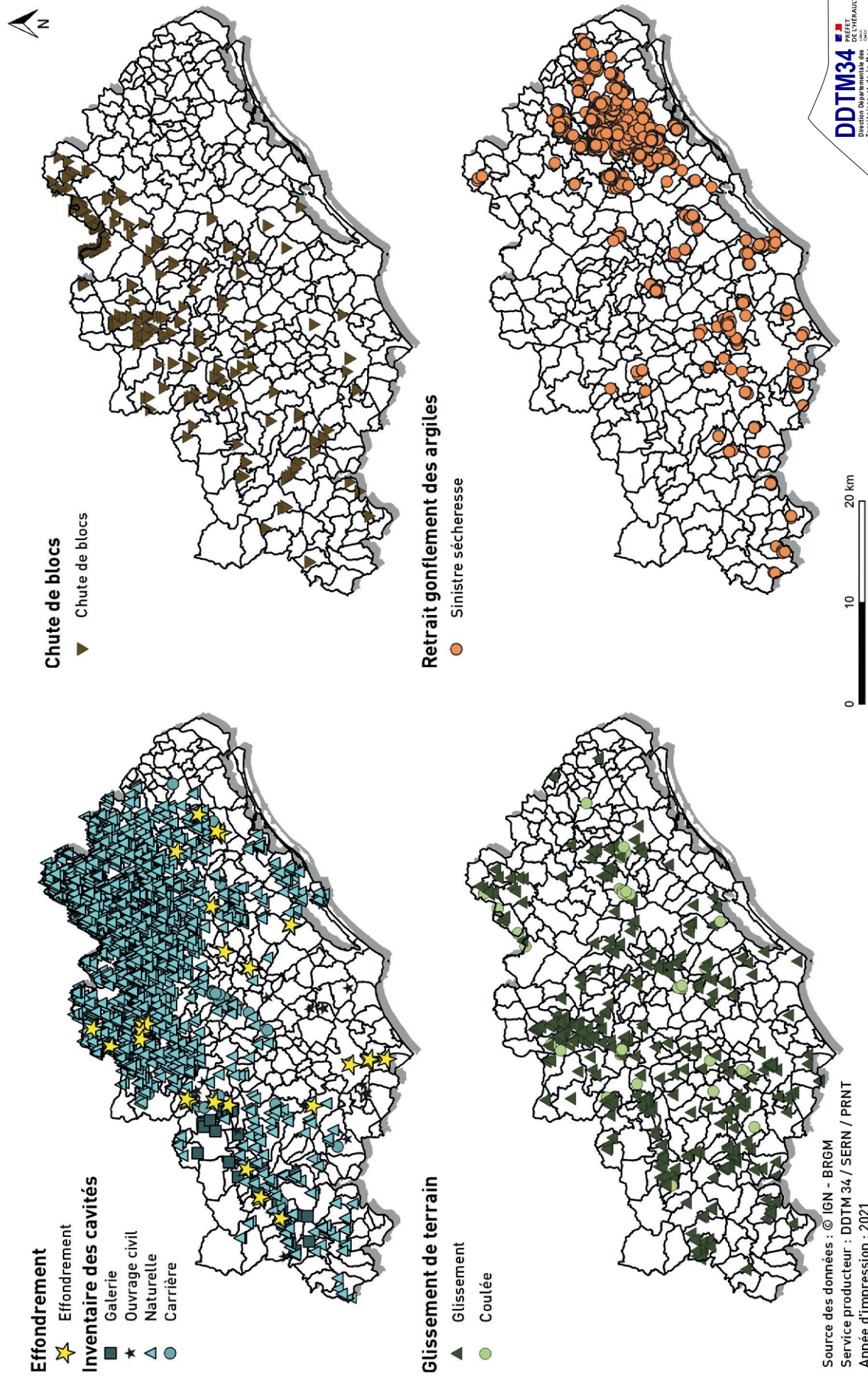


Source des données : © IGN - BRGM
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
Année d'impression : 2021

0 10 20 km

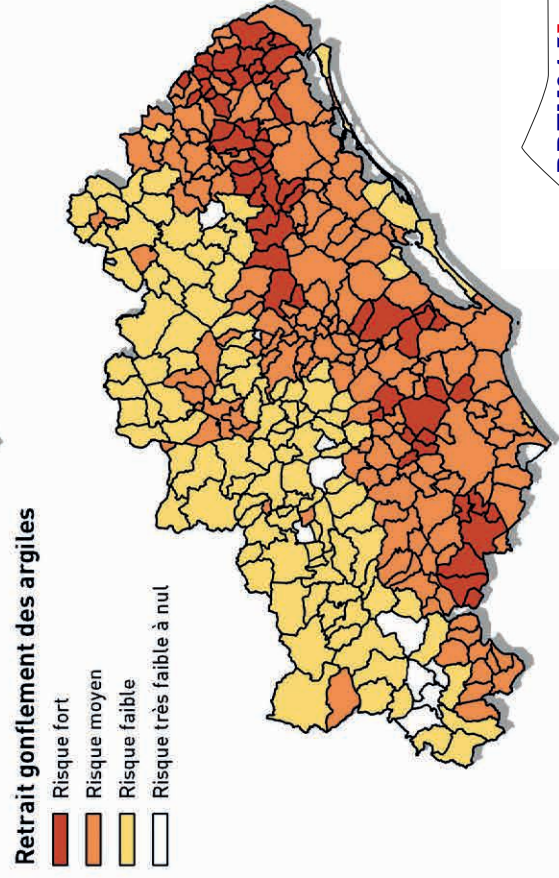
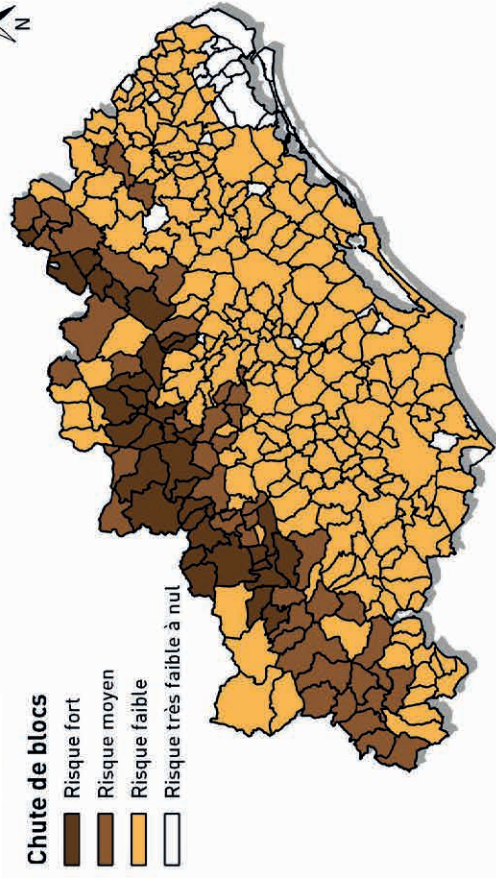
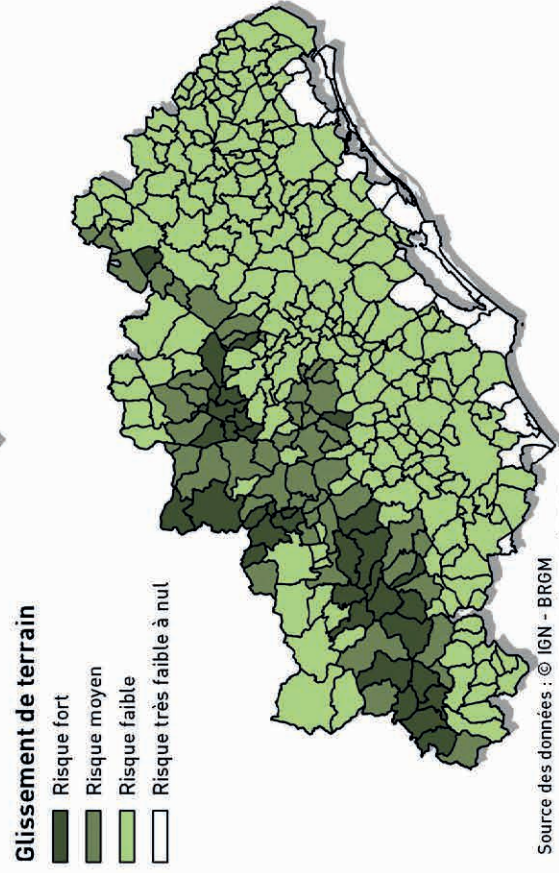
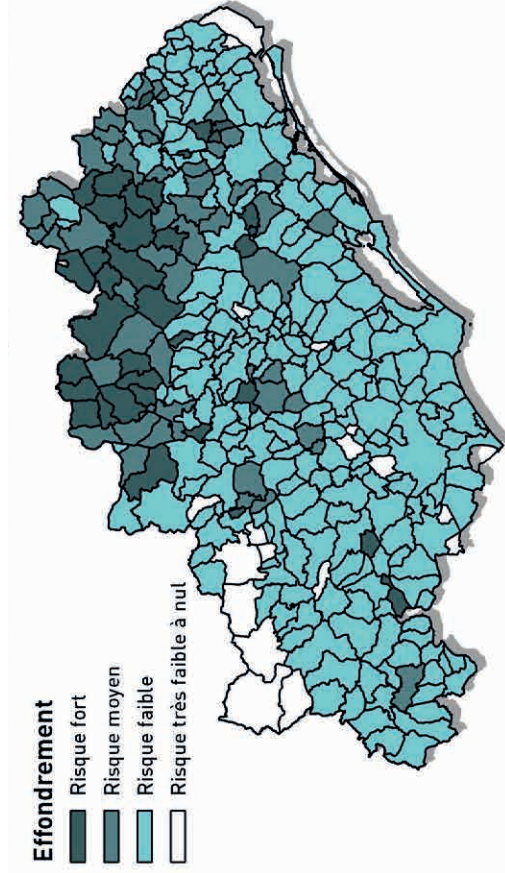


Inventaires des sinistres liés aux mouvements de terrain





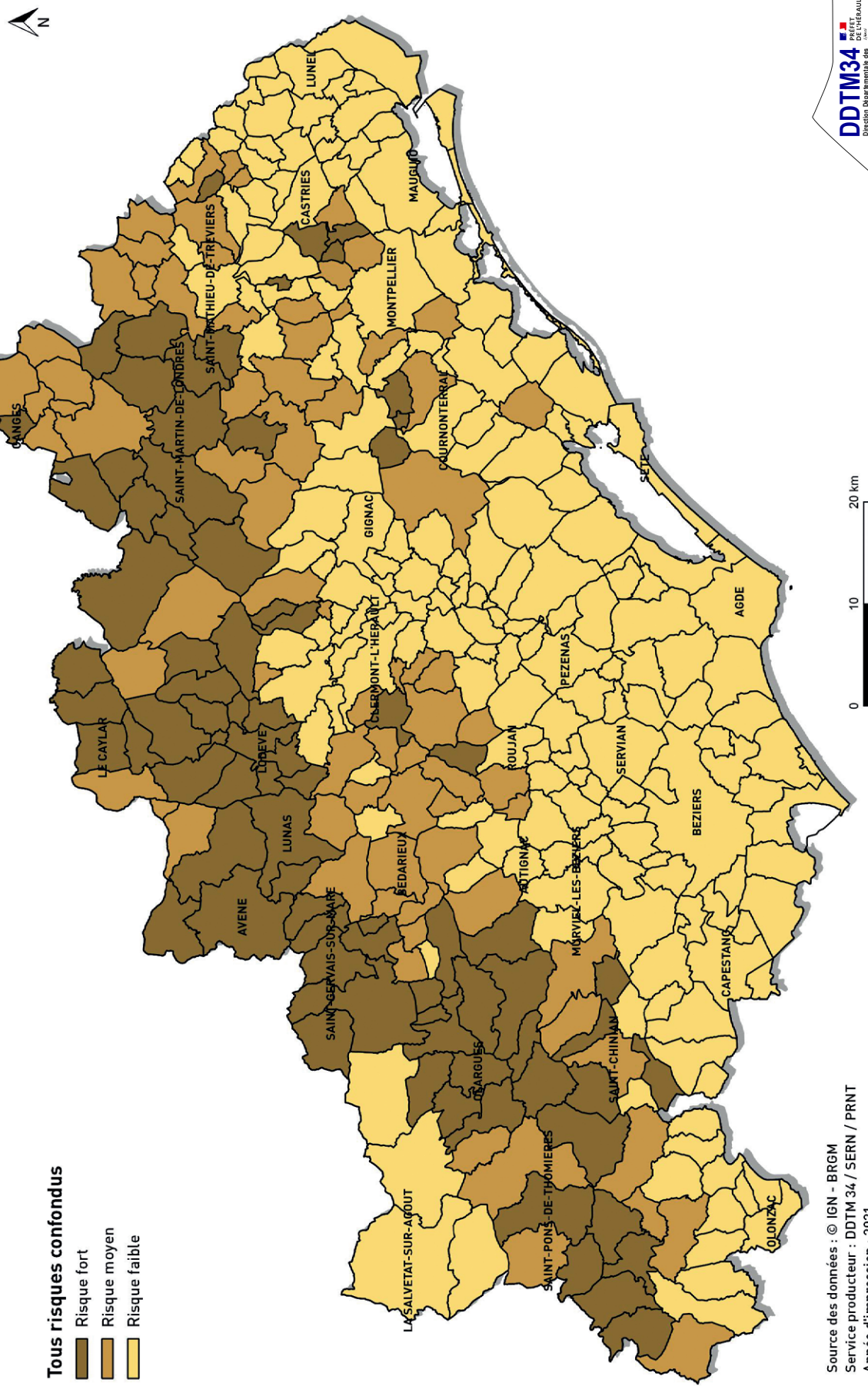
Communes soumises aux risques de mouvements de terrain



Source des données : © IGN - BRGM
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
Année d'impression : 2021



Communes soumises aux risques de mouvements de terrain



Source des données : © IGN - BRGM
 Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
 Année d'impression : 2021



**PRÉFET
DE L'HÉRAULT**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction départementale des territoires et de la mer
Service eau, risques et nature**

COURRIER ARRIVÉ

- 2 DEC. 2025

ST VINCENT DE

BARBEYRARGUES

Affaire suivie par : Pôle risques (DM – MV – ZV)
Téléphone : 04-34-46-62-10
Mél : ddtm-risques-MVT@herault.gouv.fr

Montpellier, le 26 novembre 2025

Le Préfet

Madame la Maire, Monsieur le Maire,

Les phénomènes de mouvements de terrains comptent parmi les risques majeurs auxquels le département de l'Hérault est exposé. Ils sont influencés par des facteurs naturels (structure géologique des sols, épisodes de pluies intenses ou de sécheresse prolongée, morphologie des versants et pentes du terrain naturel, couvert végétal...) ainsi que par des actions anthropiques qui peuvent contribuer à modifier l'équilibre naturel des sols (terrassements, remblais, constructions, modification des conditions de drainage des sols, défrichements...).

Afin d'améliorer la connaissance des risques disponible¹, la Direction départementale des territoires et de la mer de l'Hérault (DDTM) a confié au Bureau de recherches géologiques et minières Occitanie (BRGM) une **étude départementale des phénomènes de chute de blocs, de glissement de terrain et d'affaissement / effondrement sur cavités**^{2, 3}. Cette étude a été valorisée à travers le dossier départemental des risques majeurs de l'Hérault (DDRM) mis à jour en 2021, qui propose une première hiérarchie des communes concernées.

Vous trouverez ci-joint une plaquette d'information ainsi que 3 cartes d'aléas issues de cette étude pour votre commune.

Cette information sera publiée sur le site des services de l'État dans l'Hérault⁴ (article L125-2 du Code de l'environnement et article L132-2 du Code de l'urbanisme).

- 1 Cartographie de susceptibilité aux mouvements de terrain de la région Languedoc-Roussillon dans le cadre du CPER 2007-2013 (échelle 1 : 250 000), BRGM, 2009 (ref RP-56409-FR).
- 2 Cartographie de l'aléa mouvement de terrain dans le département de l'Hérault (échelle 1 : 50 000ème), BRGM, 2020 (ref RP-70100-FR).
- 3 Pour mémoire, le phénomène dit de « retrait-gonflement des argiles » fait l'objet d'un zonage national associé à des règles préventives : voir <https://www.georisques.gouv.fr>.
- 4 <https://www.herault.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-eau-chasse-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/Transmission-des-informations-aux-maires-TIM/Les-Porter-a-connaissance-PAC-de-l-Herault>

Destinataires : mesdames et messieurs les maires des
communes de l'Hérault

Alors que les risques de mouvements de terrains tendent à s'aggraver, en raison notamment du changement climatique mais aussi du développement de l'urbanisation, je souhaite prolonger cette démarche par la définition d'actions préventives en lien avec les structures intercommunales compétentes. Aussi, je vous informe que la DDTM constitue un groupe de travail afin de préciser les actions à conduire en termes d'information, d'études complémentaires d'aléas et de mesures d'aménagement et d'urbanisme. J'ai sollicité dans ce sens les présidents des EPCI, de l'Association des maires de France, du Conseil régional Occitanie et du Conseil départemental de l'Hérault.

Ce plan d'action devrait être défini dans le courant de l'année 2026, et je vous en tiendrai bien entendu informés, tout comme le feront vos interlocuteurs au sein des EPCI.

Dans l'attente, la DDTM de l'Hérault se tient à votre disposition pour toute information complémentaire (boîte mail dédiée : ddtm-risques-MVT@herault.gouv.fr).

Je vous prie d'agréer, Madame la Maire, Monsieur le Maire, l'expression de ma considération distinguée.

Bien à vous.

François-Xavier LAUCH

Copies :

- DREAL Occitanie / DRN
- BRGM Occitanie
- Préfecture de l'Hérault / Cabinet / SIDPC
- DDTM (STU, SATO, SHAJ)



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DURABLES

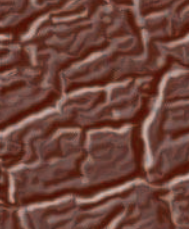
face aux risques

Version 4 du 06/08/07

Le retrait-gonflement des argiles

Comment prévenir les désordres
dans l'habitat individuel ?

Prévention
risques naturels majeurs



Sommaire

Introduction	2
<i>1. Face à quel phénomène ?</i>	3
1.1 Pourquoi les sols gonflent-ils et se rétractent-ils ?	3
<i>Pourquoi spécifiquement les sols argileux ?</i>	
<i>Les effets de la dessiccation sur les sols</i>	
1.2 Facteurs intervenant dans le phénomène de retrait- gonflement des argiles	5
1.3 Manifestation des désordres	8
<i>Les désordres au gros-œuvre</i>	
<i>Les désordres au second-œuvre</i>	
<i>Les désordres sur les aménagements extérieurs</i>	
<i>L'évaluation des dommages</i>	
<i>2. Le contrat d'assurance</i>	11
<i>3. Comment prévenir ?</i>	12
3.1 La connaissance : cartographie de l'aléa	12
3.2 L'information préventive	13
3.3 La prise en compte dans l'aménagement	14
3.4 Les règles de construction	15
3.5 La réduction de la vulnérabilité du bâti existant	15
<i>4. Organismes de référence, liens internet et bibliographie</i>	16
<i>Fiches</i>	17

Introduction

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles, bien que non dangereux pour l'homme, engendre chaque année sur le territoire français des dégâts considérables aux bâtiments, pouvant dépasser 60 millions d'euros cumulés par département entre 1989 et 1998. En raison notamment de leurs fondations superficielles, les maisons individuelles sont particulièrement vulnérables à ce phénomène. Partant de ce constat, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a souhaité mettre en place une démarche d'information du grand public.

Ce dossier spécifique au retrait-gonflement des argiles fait partie d'une collection de documents, dont l'objectif est de faciliter l'accès à l'information sur les phénomènes naturels générateurs de dommages et sur les moyens de les prévenir.

Ces dossiers traitent notamment des moyens de mitigation (réduction de la vulnérabilité) qui peuvent être mis en place par les particuliers eux-même et à moindre frais ou pour un coût plus important en faisant appel à un professionnel. Ce dossier a pour objectif d'apporter des informations pratiques sur les différentes techniques de mitigation existantes. Une première partie introductive présente le phénomène et ses conséquences, au moyen de nombreux schémas et illustrations, puis des fiches expliquent chaque technique envisagée et les moyens de la mettre en oeuvre.

Actuellement, seuls le retrait-gonflement des argiles et les inondations font l'objet d'un dossier, mais à terme d'autres phénomènes pourront être traités.

Définitions générales

Afin de mieux comprendre la problématique des risques majeurs, il est nécessaire de connaître quelques définitions générales.

L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique d'occurrence et d'intensité données.

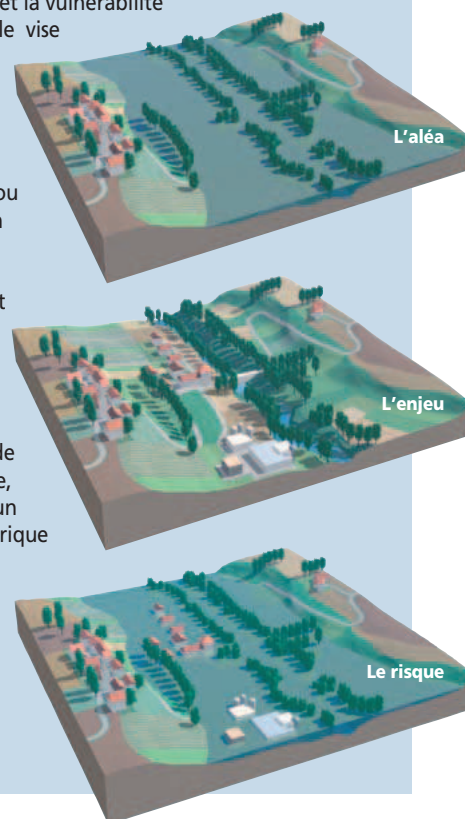
L'enjeu est l'ensemble des personnes et des biens susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel ou des activités humaines. Il se caractérise par son importance (nombre, nature, etc.) et sa vulnérabilité.

Le risque majeur est le produit d'un aléa et d'un enjeu. Il se caractérise par sa faible fréquence, sa gravité et l'incapacité de la société exposée à surpasser l'événement. Des actions sont dans la plupart des cas possibles pour le réduire, soit en atténuant l'intensité de l'aléa, soit en réduisant la vulnérabilité des enjeux.

La vulnérabilité exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. Elle caractérise la plus ou moins grande résistance d'un enjeu à un événement donné.

La mitigation (atténuation, réduction) des risques naturels est une démarche destinée à réduire l'intensité de certains aléas et la vulnérabilité des enjeux. Elle vise la réduction des dommages, liés à la survenue de phénomènes climatologiques ou géologiques, afin de les rendre supportables - économiquement du moins - par la société.

La sécheresse géotechnique est une période de longueur variable, caractérisée par un déficit pluviométrique plus ou moins marqué et se traduisant par une diminution de la teneur en eau de l'horizon du sous-sol.



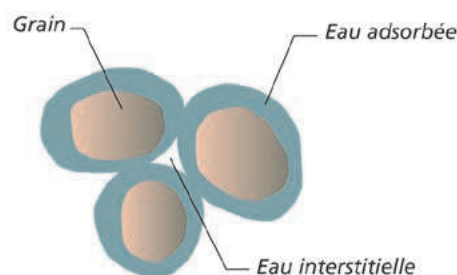
1 - Face à quel phénomène ?

1.1 - Pourquoi les sols gonflent-ils et se rétractent-ils ?

Le matériau **argileux** présente la particularité de voir sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau. Dur et cassant lorsqu'il est asséché, un certain degré d'humidité le fait se transformer en un matériau **plastique** et malléable. Ces modifications de consistance peuvent s'accompagner, en fonction de la structure particulière de certains minéraux argileux, de variations de volume plus ou moins conséquentes : fortes augmentations de volume (phénomène de gonflement) lorsque la teneur en eau augmente, et inversement, rétraction (phénomène de retrait) en période de déficit pluviométrique marqué.

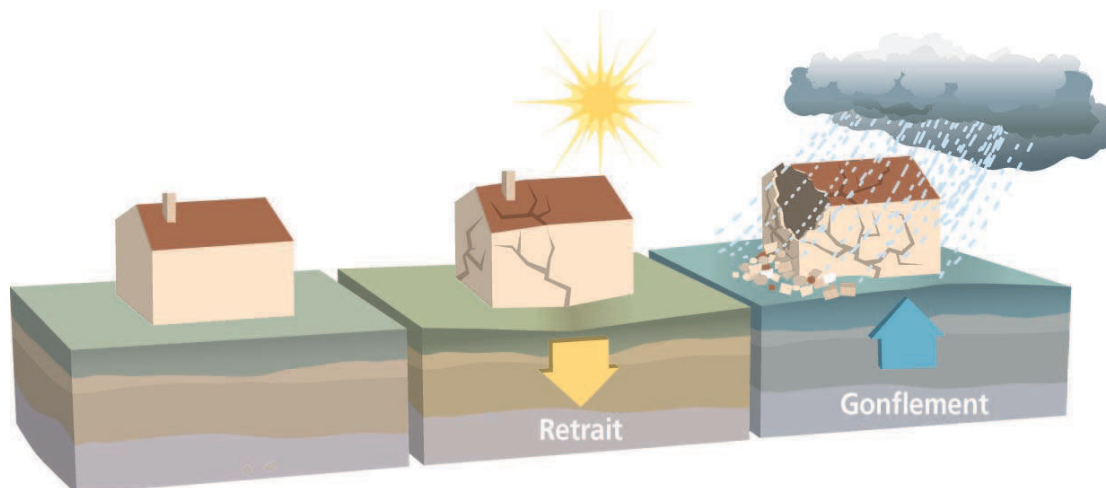
Les phénomènes de **capillarité**, et surtout de **succion**, sont à l'origine de ce comportement. Les variations de volume des sols argileux répondent donc à des variations de teneur en eau (on notera que des variations de contraintes extérieures – telles que les surcharges – peuvent, par ailleurs, également générer des variations de volume).

Tous les sols présentent la particularité de contenir de l'eau en quantité plus ou moins importante :



- de l'**eau de constitution**, faisant partie intégrante de l'organisation moléculaire des grains formant le sol ;
- de l'**eau liée** (ou **adsorbée**), résultant de l'attraction entre les grains et l'eau (pression de succion). On peut se représenter cette couche adsorbée comme un film visqueux entourant le grain ;
- une **eau interstitielle**, remplissant les vides entre les grains du sol (lorsque ceux-ci sont entièrement remplis, le sol est dit saturé).

La part respective entre ces différents « types » d'eau, très variable, dépend de la nature du sol et de son état hydrique. En fonction de cette répartition, les sols auront une réponse différente vis-à-vis des variations de teneur en eau. Plus la quantité d'eau adsorbée contenue dans un sol est grande, plus celui-ci est susceptible de « faire » du retrait.



Pourquoi spécifiquement les sols argileux ?

Les caractéristiques de la structure interne des minéraux argileux expliquent leur comportement face aux variations de teneur en eau :

- ils présentent en effet une structure minéralogique « en feuillets », à la surface desquels les molécules d'eau peuvent s'adsorber sous l'effet de différents phénomènes physico-chimiques, et ce de façon d'autant plus marquée que les grains du sol, fins et aplatis, ont des surfaces développées très grandes. Il en résulte un gonflement, plus ou moins réversible, du matériau. L'eau adsorbée assure les liaisons entre les grains et permet les modifications de structure du sol lors des variations de teneur en eau ;
- certains grains argileux peuvent eux-mêmes voir leur volume changer, par variation de la distance entre les feuillets argileux élémentaires, du fait d'échanges d'ions entre l'eau interstitielle et l'eau adsorbée ;
- les pores du sol sont très fins et accentuent les phénomènes de capillarité.

Toutes les familles de minéraux argileux ne présentent pas la même prédisposition au phénomène de retrait-gonflement. L'analyse de leur structure minéralogique permet d'identifier les plus sensibles. Le groupe des **smectites** et, dans une moindre mesure, le groupe des **interstratifiées** (alternance plus ou moins régulière de feuillets de nature différente) font partie des plus sujets au phénomène (on parle d'*argiles gonflantes*).

Cette sensibilité est liée :

- à des liaisons particulièrement lâches entre les feuillets constitutifs, ce qui facilite l'acquisition ou le départ d'eau. Cette particularité permet à l'eau de pénétrer dans l'espace situé entre les feuillets, autorisant ainsi de fortes variations de volume (on parle de *gonflement interfoliaire* ou *intercristallin*) ;
- au fait que ces argiles possèdent une surface spécifique particulièrement importante (800 m²/g pour la montmorillonite qui appartient

aux smectites, 20 m²/g pour la kaolinite), et que la quantité d'eau adsorbée que peut renfermer un sol est directement fonction de ce paramètre.

Les argiles non gonflantes sont ainsi caractérisées par des liaisons particulièrement lâches et par une surface spécifique de leurs grains peu développée.

Pour une variation de teneur en eau identique, l'importance des variations de volume d'un sol argileux « gonflant » dépend aussi :

- **Des caractéristiques « initiales » du sol**, notamment la densité, la teneur en eau et le degré de saturation avant le début de l'épisode climatique (sécheresse ou période de pluviométrie excédentaire). Ainsi, l'amplitude des variations de volume sera d'autant plus grande que la variation de teneur en eau sera marquée. À ce titre, la succession d'une période fortement arrosée et d'une période de déficit pluviométrique constitue un facteur aggravant prépondérant ;
- **de l'« histoire » du sol**, en particulier de l'existence éventuelle d'épisodes antérieurs de chargement ou de dessiccation. Par exemple, un sol argileux « gonflant » mais de compacité élevée (sur-consolidation naturelle, chargement artificiel, etc.) ne sera que peu influencé par une période de sécheresse. À contrario, un remaniement des terrains argileux (à l'occasion par exemple de travaux de terrassement) pourrait favoriser l'apparition des désordres ou être de nature à les amplifier.

Les effets de la dessiccation sur les sols

S'il est saturé, le sol va d'abord diminuer de volume, de façon à peu près proportionnelle à la variation de teneur en eau, tout en restant quasi saturé. Cette diminution de volume s'effectue à la fois **verticalement**, se traduisant par un tassement, mais aussi **horizontalement** avec l'apparition de fissures de dessiccation (classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent).

En deçà d'une certaine teneur en eau (dite *limite de retrait*), le sol ne diminue plus de volume, et



les espaces intergranulaires perdent leur eau au bénéfice de l'air. Des pressions de succion se développent de façon significative.

Lorsque le sol argileux non saturé s'humidifie, il se sature sans changement de volume. Il en résulte une annulation progressive des pressions de succion jusqu'à ce que l'argile retrouve son volume initial, voire le dépasse. Divers paramètres, dont la nature minéralogique de l'argile, conditionnent l'ampleur de ce gonflement. Les déformations verticales (de retrait ou de gonflement) peuvent atteindre 10 % de l'épaisseur de sol considérée, voir dépasser cette valeur.

En France métropolitaine, et plus largement dans les régions tempérées, seule la tranche superficielle de sol (1 m à 2 m) est concernée par les variations saisonnières de teneur en eau. À l'occasion d'une sécheresse très marquée et/ou dans un environnement défavorable [cf. paragraphe 1.2], cette influence peut toutefois se faire sentir jusqu'à **une profondeur atteignant 5 m environ**.

1.2 - Facteurs intervenant dans le phénomène de retrait – gonflement des argiles

On distinguera les facteurs de prédisposition et les facteurs de déclenchement. Les premiers, par leur présence, sont de nature à induire le phénomène de retrait-gonflement des argiles, mais ne suffisent pas à le déclencher. Il s'agit de facteurs internes (liés à la nature des sols), et de facteurs

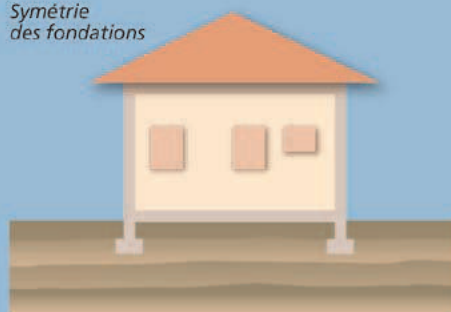
dit d'environnement (en relation avec le site). **Les facteurs de prédisposition permettent de caractériser la susceptibilité du milieu au phénomène et conditionnent sa répartition spatiale.**

Les facteurs de déclenchement sont ceux dont la présence provoque le phénomène de retrait-gonflement, mais n'ont d'effet significatif que s'il existe des **facteurs de prédisposition** préalables. Leur connaissance permet de déterminer **l'occurrence du phénomène** (l'aléa et plus seulement la susceptibilité).

Le tableau ci-après présente succinctement chacun des facteurs en jeu.

TYPE DE FACTEUR	SCHÉMA EXPLICATIF	COMMENTAIRE
FACTEUR DE PRÉDISPOSITION		
La nature du sol		Facteur de prédisposition prépondérant : seules les formations géologiques renfermant des minéraux argileux sont a priori concernées. La susceptibilité est fonction, en premier lieu : - de la lithologie (importance de la proportion de matériaux argileux au sein de la formation) ; - de la composition minéralogique : les minéraux argileux ne sont pas tous « gonflants » et une formation argileuse sera d'autant plus réactive que la proportion de minéraux argileux « favorables » au phénomène (smectites, etc.) sera forte ; - de la géométrie de l'horizon argileux (profondeur, épaisseur) ; - de l'éventuelle continuité des niveaux argileux. L'hétérogénéité de constitution du sous-sol constitue une configuration défavorable. C'est le cas par exemple avec une alternance entre niveaux argileux sensibles et niveaux plus grossiers propices aux circulations d'eau : ces derniers favorisent les variations de teneur en eau des niveaux argileux se trouvant à leur contact.
Le contexte hydrogéologique		C'est l'un des facteurs environnementaux essentiels. Les deux principaux facteurs néfastes sont : - la présence éventuelle d'une nappe phréatique à profondeur limitée ; - l'existence de circulations souterraines temporaires, à profondeur relativement faible. Elles peuvent être à l'origine de fréquentes variations de teneur en eau des niveaux argileux, favorisant ainsi le phénomène de retrait-gonflement. Les conditions hydrauliques in situ peuvent varier dans le temps en fonction : - de l'évapotranspiration, dont les effets sont perceptibles à faible profondeur (jusqu'à 2 m environ) ; - de la battance de la nappe éventuelle (avec une action prépondérante à plus grande profondeur). La présence d'un aquifère à faible profondeur permet le plus souvent d'éviter la dessiccation de la tranche superficielle du sol. Mais en période de sécheresse, la dessiccation par l'évaporation peut être aggravée par l'abaissement du niveau de la nappe (ou encore par un tarissement naturel et saisonnier des circulations d'eau superficielles). Ce phénomène peut en outre être accentué par une augmentation des prélèvements par pompage.

La géomorphologie

Symétrie
des fondationsDissymétrie
des fondations

Elle conditionne la répartition spatiale du phénomène :

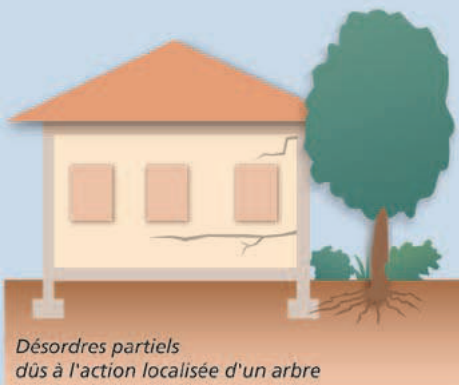
- un terrain en pente entraîne souvent une **dissymétrie des fondations** d'une construction, favorisant une aggravation des désordres sur le bâti. En effet, les fondations reposant le plus souvent à une cote homogène, les fondations amont sont alors plus enterrées et donc moins exposées aux variations de teneur en eau que les fondations aval.

- cet effet peut être renforcé par une **différence de nature de sol** à la base des fondations amont et aval (les couches superficielles du sol étant généralement parallèles à la topographie, les fondations amont reposent donc sur des terrains moins altérés et remaniés que les fondations aval).

- alors qu'une pente favorise le drainage par gravité, sur terrains plats **les eaux de ruissellement** ont tendance à stagner et à s'infiltrer, et ainsi à ralentir la dessiccation du sol.

- **l'orientation** constitue également un paramètre non négligeable. Sur une pente orientée au Sud, les sols à l'aval d'une construction sont soumis à un ensoleillement plus important que ceux situés en amont, à l'ombre de la bâtisse. La dessiccation y sera donc plus marquée.

La végétation

Désordres partiels
dûs à l'action localisée d'un arbre

Son rôle est souvent prépondérant. Les racines des végétaux aspirent l'eau du sol par succion. En période de **bilan hydrique** négatif (les prélèvements par l'arbre sont supérieurs aux apports), cette succion provoque une migration d'eau pouvant se traduire par :

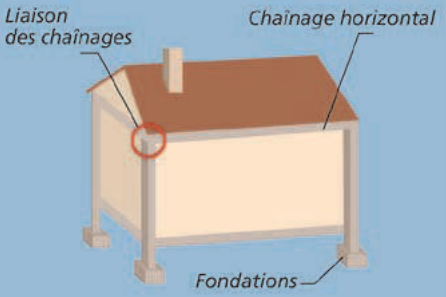
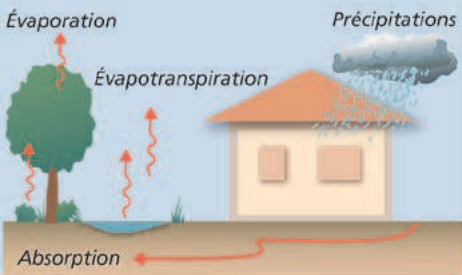
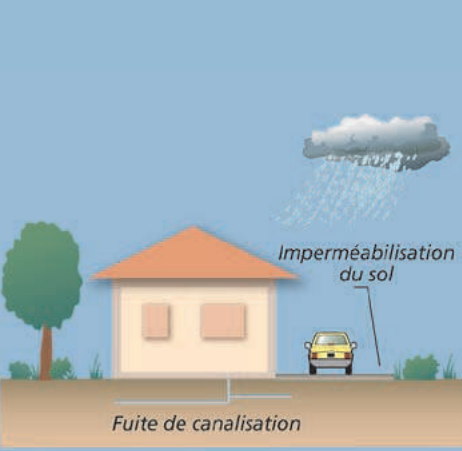
- un tassement centré sur l'arbre (formation d'une « cuvette ») ;
- un lent déplacement du sol vers l'arbre.

Une fondation « touchée » subira donc une double distorsion (verticale et horizontale) dont les effets seront particulièrement visibles dans le cas d'une **semelle filante**. Lorsque le bilan hydrique devient positif, les mécanismes inverses peuvent éventuellement se manifester.

On considère en général que l'influence d'un arbre adulte peut se faire sentir jusqu'à une distance équivalente à une fois sa hauteur (et jusqu'à une profondeur de l'ordre de 4 m à 5 m), avec des variations en fonction des essences.

Lorsqu'une construction s'oppose à l'évaporation, maintenant ainsi sous sa surface une zone de sol plus humide, les racines se développent de façon préférentielle dans sa direction. Il en est de même avec tout autre élément ayant une attraction positive, par exemple les regards et dispositifs d'assainissement fuyards.

Dans le cas de l'urbanisation d'un terrain déboisé depuis peu, ou encore de l'abattage d'un arbre qui était situé à côté d'une construction, des désordres par gonflement peuvent se manifester pendant plusieurs années. Ils résultent d'une augmentation de la teneur en eau générale du sol.

Les défauts de construction		Ce facteur de prédisposition, souvent mis en lumière à l'occasion d'une sécheresse exceptionnelle, se traduit par la survenance ou l'aggravation des désordres. L'examen de dossiers d'expertise indique que les maisons touchées présentent souvent des défauts de conception ou de fondation, ou encore une insuffisance de chaînage (horizontal, vertical, mauvaise liaison entre chaînages). Le respect des règles de l'art « élémentaires » permettrait de minimiser, voire d'éviter, une large partie de ces désordres.
FACTEUR DE DÉCLENCHEMENT		
Les conditions climatiques		Les phénomènes climatiques exceptionnels sont le principal facteur de déclenchement du phénomène. Les variations de teneur en eau du sol sont liées à des variations climatiques saisonnières. Les désordres seront plus importants dans le cas d'une sécheresse particulièrement marquée, intervenant à la suite d'une période fortement arrosée (par sa durée et par les cumuls de pluie observés). Deux paramètres primordiaux entrent en jeu : l'évapotranspiration et les précipitations.
Les facteurs anthropiques		Des modifications de l'évolution « naturelle » des teneurs en eau du sous-sol peuvent résulter de travaux d'aménagement qui auraient pour conséquence : - de perturber la répartition des écoulements superficiels et souterrains ; - de bouleverser les conditions d'évaporation. Cela peut être le cas pour des actions de drainage du sol d'un terrain, de pompage, de plantations, d'imperméabilisation des sols, etc. Une fuite, voire la rupture d'un réseau enterré humide ou une infiltration d'eaux pluviales, peuvent avoir un impact significatif sur l'état hydrique du sous-sol et de ce fait provoquer des désordres par gonflement des argiles. L'existence de sources de chaleur en sous-sol près d'un mur insuffisamment isolé peut également aggraver, voire déclencher, la dessiccation et entraîner l'apparition de désordres localisés.

1.3 - Manifestation des désordres

Les désordres aux constructions pendant une sécheresse intense sont dus aux tassements différentiels du sol de fondation, pouvant atteindre plusieurs centimètres. Ils résultent des fortes différences de teneur en eau au droit des façades (zone de transition entre le sol exposé à l'évaporation et celui qui en est protégé) et, le cas échéant,

de la végétation proche. L'hétérogénéité des mouvements entre deux points de la structure va conduire à une déformation pouvant entraîner fissuration, voire rupture de la structure. La réponse du bâtiment sera fonction de ses **possibilités de déformation**. On peut en effet imaginer :

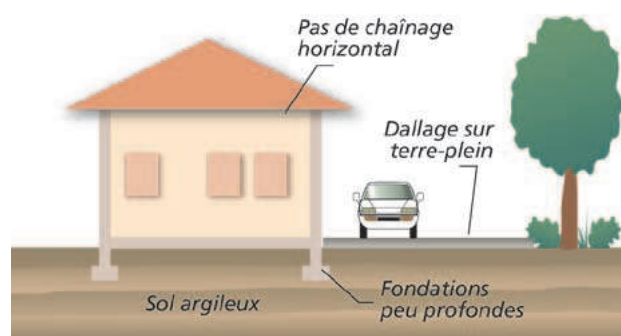
- ♦ une structure souple et très déformable, pouvant « suivre » sans dommage les mouvements du sol ;

- une structure parfaitement rigide (horizontalement et verticalement) pouvant résister sans dommage aux mouvements du sol du fait d'une nouvelle répartition des efforts.

Cependant, dans la majorité des cas, la structure ne peut accepter les distorsions générées. Les constructions les plus vulnérables sont les maisons individuelles, notamment en raison :

- de leur structure légère et souvent peu rigide, et de leurs fondations souvent superficielles par rapport aux immeubles collectifs ;
- de l'absence, très souvent, d'une étude géotechnique préalable permettant d'adapter le projet au contexte géologique.

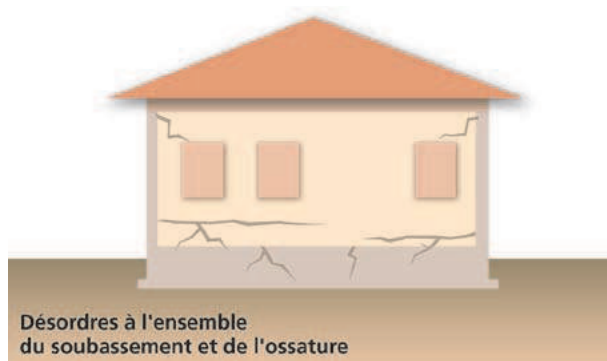
La « construction-sinistrée type » est ainsi une habitation individuelle de plain-pied (l'existence d'un sous-sol impliquant des fondations assez largement enterrées, à une profondeur où les terrains sont moins sujets à la dessiccation), reposant sur des fondations inadaptées et avec présence d'arbres à proximité.



Les désordres au gros-œuvre

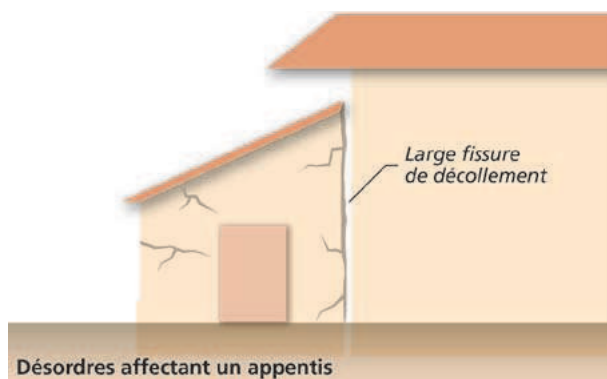
- **Fissuration des structures** (enterrées ou aériennes).

Cette fissuration (lorsque les fissures atteignent une largeur de 30 mm à 40 mm, on parle de lézardes), souvent oblique car elle suit les discontinuités des éléments de maçonnerie, peut également être verticale ou horizontale. Plusieurs orientations sont souvent présentes en même temps. Cette fissuration passe quasi-systématiquement par les points faibles que constituent les



ouvertures (où que celles-ci soient situées - murs, cloisons, planchers, plafonds).

- **Déversement des structures** (affectant des parties du bâti fondées à des cotes différentes) ou **décollement de bâtiments annexes accolés** (garages,...)



- **Désencastrement** des éléments de charpente ou de chaînage.



Fissuration traduisant un décollement de la structure par absence de liaisonnement entre niveau bas et combles.

- **Décollement, fissuration de dallages** et de cloisons.

Source : Alp Géorisques.



Affaissement du plancher mis en évidence par le décollement entre plinthes et dallage - Maison Jourdan.

Les désordres au second-œuvre

- **Distorsion des ouvertures**, perturbant le fonctionnement des portes et fenêtres.

Source : www.argiles.fr



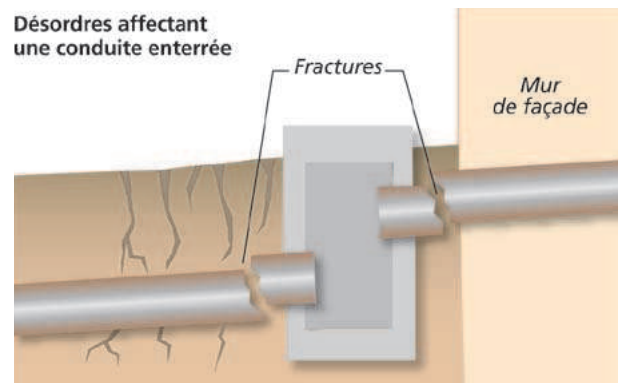
- **Décollement des éléments composites** (enduits et placages de revêtement sur les murs, carrelages sur dallages ou planchers, etc.).

Source : Alp Géorisques.



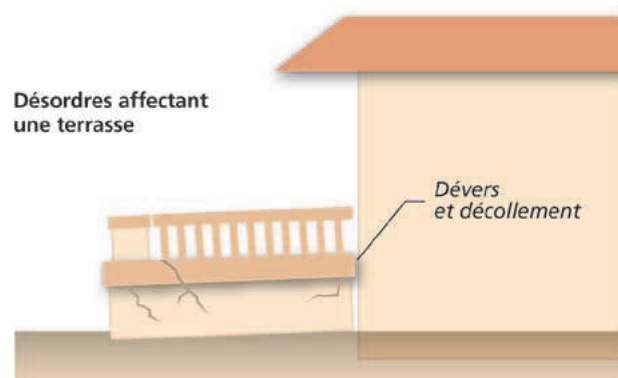
Fissuration intérieure, tapisserie déchirée - Maison André.

- Étirement, mise en compression, voire **rupture de tuyauteries ou canalisations** enterrées (réseaux humides, chauffage central, gouttières, etc.).

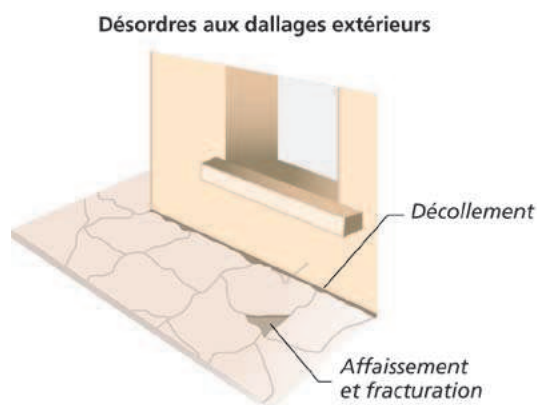


Les désordres sur les aménagements extérieurs

- **Décollement et affaissement des terrasses, trottoirs et escaliers extérieurs.**



- **Décollement, fissuration des dalles, carrelage** des terrasses et trottoirs extérieurs.



- Fissuration de murs de soutènement.



Source : Alp'Géorisques.

L'évaluation des dommages

Le nombre de constructions touchées par ce phénomène en France métropolitaine est très élevé. Suite à la sécheresse de l'été 2003, plus de 7 400 communes ont demandé une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. **Depuis 1989**, le montant total des remboursements effectués au titre du régime des catastrophes naturelles a été évalué par la Caisse Centrale de Réassurance, fin 2002, à **3,3 milliards d'euros**. Plusieurs centaines de milliers d'habitations sinistrées, réparties sur plus de 500 communes (sur plus de 77 départements) ont été concernés. Il s'agit ainsi du deuxième poste d'indemnisation après les inondations.

Le phénomène génère des coûts de réparation très variables d'un sinistre à un autre, mais souvent très lourds. Ils peuvent même dans certains cas s'avérer prohibitifs par rapport au coût de la construction (il n'est pas rare qu'ils dépassent 50 % de la valeur du bien). **Le montant moyen d'indemnisation d'un sinistre dû au phénomène de retrait / gonflement des argiles a été évalué à plus de 10 000 € par maison**, mais peut atteindre 150 000 € si une reprise en sous-œuvre s'avère nécessaire. Dans certains cas cependant, la cause principale des désordres peut être supprimée à moindre frais (abattage d'un arbre), et les coûts de réparation se limiter au rebouchage des fissures.

2 - Le contrat d'assurance

La loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (art. L.125-1 à L.125-6 du Code des assurances) a fixé pour objectif d'indemniser les victimes de catastrophes naturelles en se fondant sur le principe de solidarité nationale.

Pour que le sinistre soit couvert au titre de la garantie « catastrophes naturelles », il faut que l'agent naturel en soit la cause directe. L'état de catastrophe naturelle, ouvrant droit à la garantie est constaté par un arrêté interministériel (des ministères de l'Intérieur et de l'Économie et des Finances) qui détermine les zones et les périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages couverts par la garantie (article L. 125-1 du Code des assurances).

Pour que cette indemnisation s'applique, les victimes doivent avoir souscrit un contrat d'assurance garantissant les « dommages » aux biens ainsi que, le cas échéant, les dommages aux véhicules terrestres à moteur. Cette garantie est étendue aux « pertes d'exploitation », si elles sont couvertes par le contrat de l'assuré.

Les limites

Cependant, l'assuré conserve à sa charge une partie de l'indemnité due par l'assureur. La franchise prévue aux **articles 125-1 à 3 du Code des assurances**, est valable pour les contrats « dommage » et « perte d'exploitation ». Cependant, les montants diffèrent selon les catégories et se déclinent selon le tableau suivant.

Comme on peut le voir dans le tableau, pour les communes non pourvues d'un PPR, le principe de variation des franchises d'assurance s'applique (il a été introduit par l'arrêté du 13 août 2004).

Les franchises sont ainsi modulées en fonction du nombre de constatations de l'état de catastrophe naturelle intervenues pour le même risque, au cours des cinq années précédant l'arrêté.

Type de contrat	Biens concernés	Communes dotées d'un PPR*		Communes non dotées d'un PPR
		Franchise pour dommages liés à un risque autre que la sécheresse	Montant concernant le risque sécheresse	Modulation de la franchise en fonction du nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle
Contrat « dommage »	Habitations	381 euros	1 524 euros	1 à 2 arrêtés : x 1 3 arrêtés : x 2 4 arrêtés : x 3 5 et plus : x 4
	Usage professionnel	10% du montant des dommages matériels (minimum 1 143 euros)	3 084 euros	
Contrat « perte d'exploitation »	Recettes liées à l'exploitation	Franchise équivalente à 3 jours ouvrés (minimum 1 143 euros)		Idem

* Communes qui ont un PPR prescrit depuis moins de 4 ans et communes ayant un document valant PPR.

3 - Comment prévenir ?

3.1 - La connaissance : cartographie de l'aléa

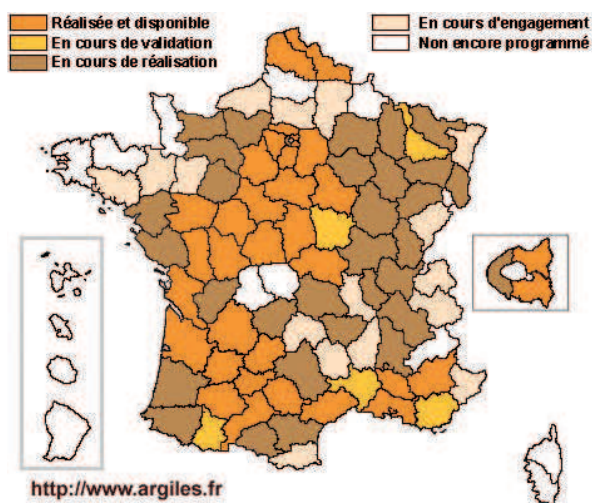
Devant le nombre des sinistres et l'impact financier occasionné par le phénomène de retrait-gonflement des argiles, le Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables a chargé le Bureau de Recherches Géologiques et

Minières (BRGM) d'effectuer une cartographie de cet aléa. Elle est réalisée en juin 2007 pour les 37 départements français les plus exposés au regard du contexte géologique et du nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle. Ce programme de cartographie départementale est aujourd'hui disponible et librement accessible sur Internet à l'adresse **www.argiles.fr** pour 32 départements. Il est prévu une couverture nationale pour cet aléa.

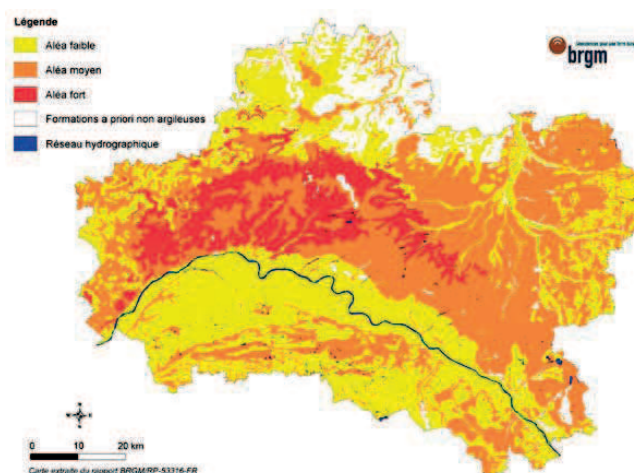
Ces cartes, établies à l'échelle 1/50 000, ont pour but de délimiter les zones a priori sujettes au phénomène, et de les hiérarchiser selon quatre degrés d'aléa (a priori nul, faible, moyen et fort – cf. tableau ci-contre).

La finalité de ce programme cartographique est **l'information du public, en particulier des propriétaires et des différents acteurs de la construction.**

Par ailleurs, il constitue une étape préliminaire essentielle à l'élaboration de zonages réglementaires au niveau communal, à l'échelle du 1/10 000 : **les Plans de Prévention des Risques** [cf. paragraphe 3.3].



État d'avancement des cartes départementales d'aléa retrait-gonflement réalisées par le BRGM à la demande du MEDAD (mise à jour en juin 2007)



Carte d'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Loiret.

Niveau d'aléa	Définition
Fort	Zones sur lesquelles la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte, au regard des facteurs de prédisposition présents.
Moyen	Zones « intermédiaires » entre les zones d'aléa faible et les zones d'aléa fort.
Faible	Zones sur lesquelles la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais avec des désordres ne touchant qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, proximité d'arbres ou hétérogénéité du sous-sol par exemple).
Nul ou négligeable	Zones sur lesquelles la carte géologique n'indique pas la présence de terrain argileux en surface. La survenue de quelques sinistres n'est cependant pas à exclure, compte tenu de la présence possible, sur des secteurs localisés, de dépôts argileux non identifiés sur les cartes géologiques, mais suffisants pour provoquer des désordres ponctuels.

3.2 - L'information préventive

La loi du 22 juillet 1987 a instauré le droit des citoyens à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis sur tout ou partie du territoire, ainsi que sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Cette partie de la loi a été reprise dans l'article L125.2 du Code de l'environnement.

Établi sous l'autorité du préfet, le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) recense à l'échelle d'un département l'ensemble des risques majeurs par commune. Il explique les phénomènes et présente les mesures de sauvegarde. À partir du DDRM, le préfet porte à la connaissance du maire les risques dans la commune, au moyen de cartes au 1 : 25 000 et décrit la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures d'État mises en place.

Le maire élabore un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Ce document reprend les informations portées à la connaissance du maire par le préfet. Il précise les dispositions préventives et de protection prises au plan local. Il comprend l'arrêté municipal relatif aux modalités d'affichage des mesures de sauvegarde. Ces deux documents sont librement consultables en mairie.

Le plan de communication établi par le maire peut comprendre divers supports de communication, ainsi que des plaquettes et des affiches, conformes aux modèles arrêtés par les ministères chargés de l'environnement et de la sécurité civile (arrêté du 9 février 2005).

Le maire doit apposer ces affiches :

- dans les locaux accueillant plus de 50 personnes,
- dans les immeubles regroupant plus de 15 logements,
- dans les terrains de camping ou de stationnement de caravanes regroupant plus de 50 personnes.

Les propriétaires de terrains ou d'immeubles doivent assurer cet affichage (sous contrôle du maire) à l'entrée des locaux ou à raison d'une affiche par 5 000 m² de terrain.

La liste des arrêtés de catastrophe naturelle dont a bénéficié la commune est également disponible en mairie.

L'information des acquéreurs et locataires de biens immobiliers

Dans les zones sismiques et celles soumises à un PPR, le décret du 15 février 2005 impose à tous les propriétaires et bailleurs d'informer les acquéreurs et locataires de biens immobiliers de l'existence de risques majeurs concernant ces biens. En cela, les propriétaires et bailleurs se fondent sur les documents officiels transmis par l'État : PPR et zonage sismique de la France.

Cette démarche vise à développer la culture du risque auprès de la population.

D'autre part, les vendeurs et bailleurs doivent informer les acquéreurs et locataires lorsqu'ils ont bénéficié d'un remboursement de sinistre au titre de la déclaration de catastrophe naturelle de leur commune.

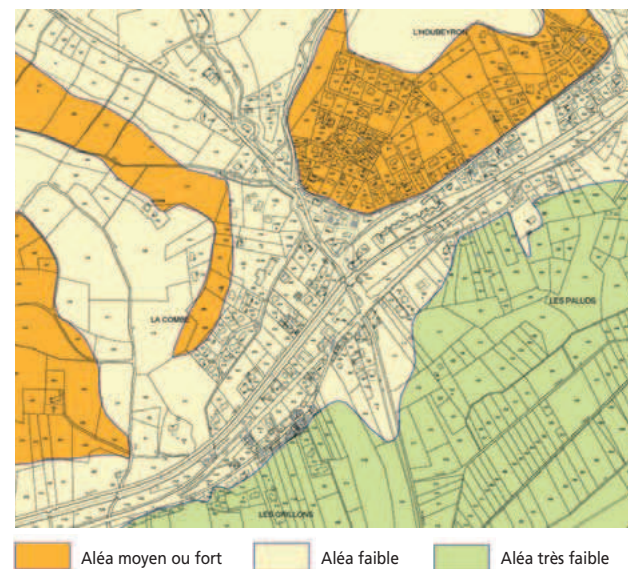
3.3 - La prise en compte dans l'aménagement

Les désordres aux constructions représentent un impact financier élevé pour de nombreux propriétaires et pour la collectivité. C'est dans ce contexte que le MEDAD a instauré le programme départemental de cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles [cf. paragraphe 3.1]. Il constitue un préalable à l'élaboration des **Plans de Prévention des Risques** spécifiques à l'échelle communale, dont le but est de diminuer le nombre de sinistres causés à l'avenir par ce phénomène, en l'absence d'une réglementation nationale prescrivant des dispositions constructives particulières pour les sols argileux gonflants.

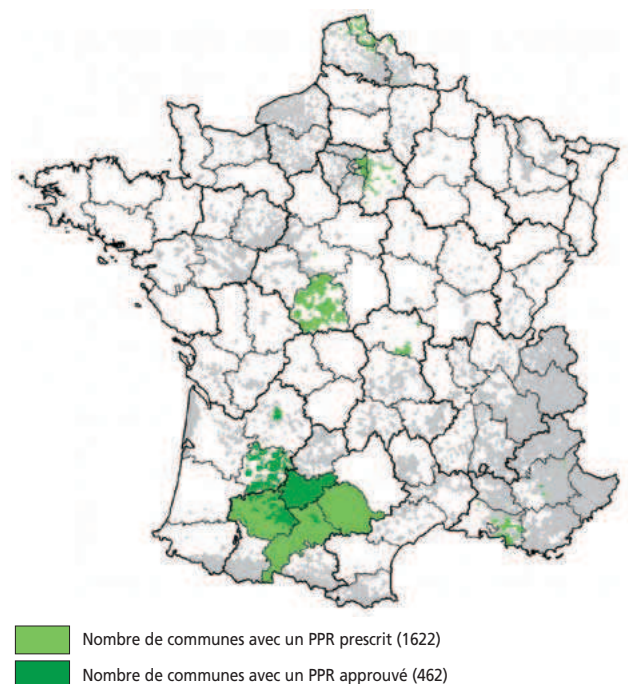
En mai 2007, la réalisation de PPR tassements différentiels a été prescrite dans 1 622 communes. 462 communes possèdent un PPR approuvé. Cet outil réglementaire s'adresse notamment à toute personne sollicitant un permis de construire, mais aussi aux propriétaires de bâtiments

existants. Il a pour objectif de délimiter les zones exposées au phénomène, et dans ces zones, d'y réglementer l'occupation des sols. **Il définit** ainsi, pour les projets de construction futurs et le cas échéant pour le bâti existant (avec certaines limites), **les règles constructives** (mais aussi liées à

Extrait d'une carte d'aléa retrait-gonflement des argiles (DDE 04 - Alp'Géorisques)



État cartographié national des PPR prescrit ou approuvé au 04/05/2007 - Aléa : tassements différentiels.



l'environnement proche du bâti) **obligatoires ou recommandées** visant à réduire le risque d'apparition de désordres. Dans les secteurs exposés, le PPR peut également imposer la réalisation d'une étude géotechnique spécifique, en particulier préalablement à tout nouveau projet.

Du fait de la lenteur et de la faible amplitude des déformations du sol, ce phénomène est sans danger pour l'homme. **Les PPR ne prévoient donc pas d'inconstructibilité**, même dans les zones d'aléa fort. Les mesures prévues dans le PPR ont un coût, permettant de minorer significativement le risque de survenance d'un sinistre, sans commune mesure avec les frais (et les désagréments) occasionnés par les désordres potentiels.

3.4 - Les règles de construction

Dans les communes dotées d'un PPR prenant en compte les phénomènes de retrait-gonflement des argiles, le règlement du PPR définit les règles constructives à mettre en oeuvre (mesures obligatoires et/ou recommandations) dans chacune des zones de risque identifiées.

Dans les communes non dotées d'un PPR, il convient aux maîtres d'ouvrage et/ou aux constructeurs de respecter un certain nombre de mesures afin de réduire l'ampleur du phénomène et de limiter ses conséquences sur le projet en adaptant celui-ci au site. Ces mesures sont détaillées dans les fiches présentes ci-après.

Dans tous les cas, le respect des « règles de l'art » élémentaires en matière de construction constitue un « minimum » indispensable pour assurer une certaine résistance du bâti par rapport au phénomène, tout en garantissant une meilleure durabilité de la construction.

3.5 - La réduction de la vulnérabilité du bâti existant

Les fiches présentées ci-après détaillent les principales mesures envisageables pour réduire l'ampleur du phénomène et ses conséquences sur le bâti. Elles sont prioritairement destinées

aux maîtres d'ouvrages (constructions futures et bâti existant), mais s'adressent également aux différents professionnels de la construction.

Elles ont pour objectif premier de détailler les mesures préventives essentielles à mettre œuvre. Deux groupes peuvent être distingués :

- les fiches permettant de minimiser le risque d'occurrence et l'ampleur du phénomène :
 - fiche 3, réalisation d'une ceinture étanche autour du bâtiment ;
 - fiche 4, éloignement de la végétation du bâti ;
 - fiche 5, création d'un écran anti-racines ;
 - fiche 6, raccordement des réseaux d'eaux au réseau collectif ;
 - fiche 7, étanchéification des canalisations enterrées ;
 - fiche 8, limiter les conséquences d'une source de chaleur en sous-sol ;
 - fiche 10, réalisation d'un dispositif de drainage.
- les fiches permettant une adaptation du bâti, de façon à s'opposer au phénomène et ainsi à minimiser autant que possible les désordres :
 - fiche 1, adaptation des fondations ;
 - fiche 2, rigidification de la structure du bâtiment ;
 - fiche 9, désolidariser les différents éléments de structure.

4 - Organismes de référence, liens internet et bibliographie

Site internet

■ Ministère de l'Écologie, du développement et de l'aménagement durables

<http://www.prim.net>

■ Bureau de recherches Géologiques et Minières

<http://www.argiles.fr>

(consultation en ligne et téléchargement des cartes d'aléas départementales)

■ Agence Qualité Construction (association des professions de la construction)

<http://www.qualiteconstruction.com>

Bibliographie

■ **Sécheresse et construction** - *guide de prévention* ; 1993, La Documentation française.

■ **Effets des phénomènes de retrait-gonflement des sols sur les constructions** – *Traitement des désordres et prévention* ; 1999, Solen.

■ **Retrait-gonflement des sols argileux** - *méthode cartographique d'évaluation de l'aléa en vue de l'établissement de PPR* ; 2003, Marc Vincent BRGM.

■ **Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Loiret** ; 2004, BRGM.

Glossaire

Aquifère : À prendre dans ce document au sens de nappe d'eau souterraine. Le terme désigne également les terrains contenant cette nappe.

Argile : Selon la définition du Dictionnaire de géologie (A. Foucault, JF Raoult), le terme argile désigne à la fois le minéral (= minéral argileux) et une roche (meuble ou consolidée) composée pour l'essentiel de ces minéraux. La fraction argileuse est, par convention, constituée des éléments dont la taille est inférieure à 2 µm.

Battance : Fluctuation du niveau d'une nappe souterraine entre les périodes de hautes eaux et celles de basses eaux.

Bilan hydrique : Comparaison entre les quantités d'eau fournies à une plante (précipitations, arrosage, etc) et sa « consommation ».

Capillarité : Ensemble des phénomènes relatifs au comportement des liquides dans des tubes très fins (et par lesquels de l'eau par exemple peut remonter dans un tube fin à un niveau supérieur à celui de la surface libre du liquide, ou encore dans un milieu poreux tel qu'un sol meuble).

Chaînage : Élément d'ossature des parois porteuses d'un bâtiment ; ceinturant les murs, le chaînage solidarise les parois et empêche les fissurations et les dislocations du bâtiment. On distingue les chaînages horizontaux, qui ceinturent chaque étage au niveau des planchers, et sur lesquels sont élevées les parois, et les chaînages verticaux qui encadrent les parois aux angles des constructions et au droit des murs de refend (mur porteur formant une division de locaux à l'intérieur d'un édifice).

Évapotranspiration : L'évapotranspiration correspond à la quantité d'eau totale transférée du sol vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol (fonction des conditions de température, de vent et d'ensoleillement notamment) et par la transpiration (eau absorbée par la végétation).

Plastique : Le qualificatif plastique désigne la capacité d'un matériau à être modelé.

Semelle filante : Type de fondation superficielle la plus courante, surtout quand le terrain d'assise de la construction se trouve à la profondeur hors gel. Elle se prolonge de façon continue sous les murs porteurs.

Succion : Phénomène dû aux forces capillaires par lequel un liquide, à une pression inférieure à la pression atmosphérique, est aspiré dans un milieu poreux.

Surface spécifique : Elle désigne l'aire réelle de la surface d'un objet par opposition à sa surface apparente.

Fiches

Code des couleurs



Mesure simple



Mesure technique



Mesure nécessitant l'intervention
d'un professionnel

Code des symboles



Mesure concernant le bâti existant



Mesure concernant le bâti futur



Mesure applicable au bâti
existant et futur



Remarque importante



Problème à résoudre : Pour la majorité des bâtiments d'habitation « classiques », les structures sont fondées superficiellement, dans la tranche du terrain concernée par les variations saisonnières de teneur en eau. Les sinistres sont ainsi dus, pour une grande part, à une inadaptation dans la conception et/ou la réalisation des fondations.

Descriptif du dispositif : Les fondations doivent respecter quelques grands principes :

- adopter une profondeur d'ancrage suffisante, à adapter en fonction de la sensibilité du site au phénomène ;
- éviter toute dissymétrie dans la profondeur d'ancrage ;
- préférer les fondations continues et armées, bétonnées à pleine fouille sur toute leur hauteur.

Champ d'application : Concerne sans restriction tout type de bâtiment, d'habitation ou d'activités.

Schéma de principe

Plate-forme en déblais-remblais

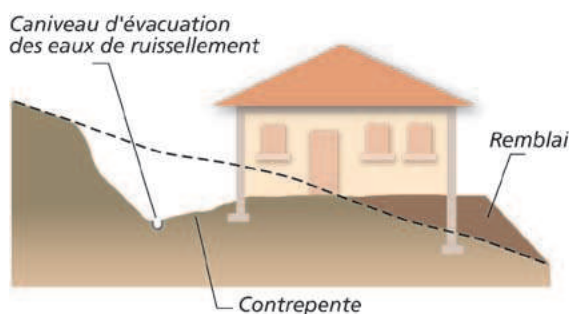
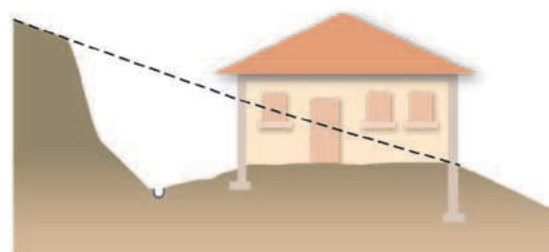


Plate-forme en déblais



Conditions de mise en œuvre :

- La profondeur des fondations doit tenir compte de la capacité de retrait du sous-sol. Seule une étude géotechnique spécifique est en mesure de déterminer précisément cette capacité. À titre indicatif, on considère que cette profondeur d'ancrage (si les autres prescriptions – chaînage, trottoir périphérique, etc. – sont mises en œuvre), qui doit être au moins égale à celle imposée par la mise hors gel, doit atteindre au minimum 0,80 m en zone d'aléa faible à moyen et 1,20 m en zone d'aléa fort. Une prédisposition marquée du site peut cependant nécessiter de rechercher un niveau d'assise sensiblement plus profond.

Un radier généralisé, conçu et réalisé dans les règles de l'art (attention à descendre suffisamment la bêche périmétrique), peut constituer une bonne alternative à un approfondissement des fondations.

- Les fondations doivent être ancrées de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment (ceci vaut notamment pour les terrains en pente (où l'ancrage aval doit être au moins aussi important que l'ancrage amont) ou à sous-sol hétérogène. En particulier, les sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage sont à éviter à tout prix. Sur des terrains en pente, cette nécessité d'homogénéité de l'ancrage peut conduire à la réalisation de redans.



Lorsque le bâtiment est installé sur une plate-forme déblai/remblai ou déblai, il est conseillé de descendre les fondations « aval » à une profondeur supérieure à celle des fondations « amont ». Les fondations doivent suivre les préconisations formulées dans le DTU 13.12.

Les études permettant de préciser la sensibilité du sous-sol au phénomène et de définir les dispositions préventives nécessaires (d'ordre constructif ou autre) doivent être réalisées par un bureau d'études spécialisé, dont la liste peut être obtenue auprès de l'Union Française des Géologues (tél : 01 47 07 91 95).

Fiche n°2

RIGIDIFICATION DE LA STRUCTURE DU BÂTIMENT

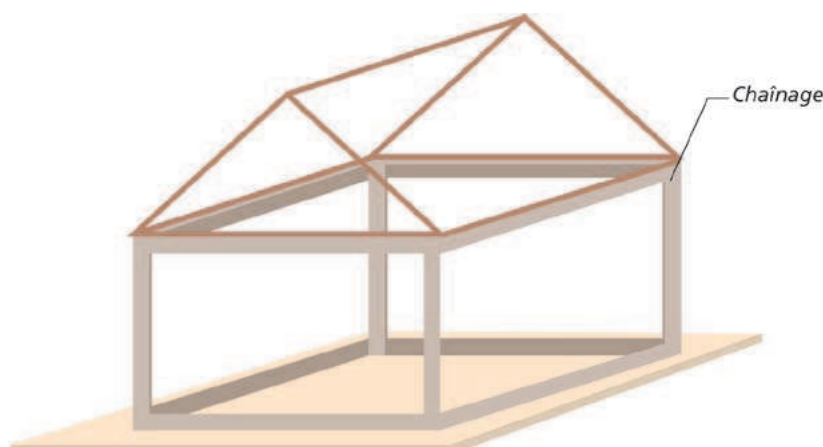


Problème à résoudre : Un grand nombre de sinistres concernent des constructions dont la rigidité, insuffisante, ne leur permet pas de résister aux distorsions générées par les mouvements différentiels du sous-sol. Une structure parfaitement rigide permet au contraire une répartition des efforts permettant de minimiser les désordres de façon significative, à défaut de les écarter.

Descriptif du dispositif : La rigidification de la structure du bâtiment nécessite la mise en œuvre de chaînages horizontaux (haut et bas) et verticaux (poteaux d'angle) pour les murs porteurs liaisonnés.

Champ d'application : concerne sans restriction tout type de bâtiment, d'habitation ou d'activités.

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Le dispositif mis en œuvre doit suivre les préconisations formulées dans le DTU 20.1 :

- « Les murs en maçonnerie porteuse et les murs en maçonnerie de remplissage doivent être ceinturés à chaque étage, au niveau des planchers, ainsi qu'en couronnement, par un chaînage horizontal en béton armé, continu, fermé ; ce chaînage ceinture les façades et les relie au droit de chaque refend ». Cette mesure s'applique notamment pour les murs pignons au niveau du rampant de la couverture.

- « Les chaînages verticaux doivent être réalisés au moins dans les angles saillants et rentrant des maçonneries, ainsi que de part et d'autre des joints de fractionnement du bâtiment ».

La liaison entre chaînages horizontaux et verticaux doit faire l'objet d'une attention particulière : ancrage des armatures par retour d'équerre, recouvrement des armatures assurant une continuité. Les armatures des divers chaînages doivent faire l'objet de liaisons efficaces (recouvrement, ancrage, etc.), notamment dans les angles du bâtiment.

Mesures d'accompagnement : D'autres mesures permettent de rigidifier la structure :

- la réalisation d'un soubassement « monobloc » (préférer les sous-sols complets aux sous-sols partiels, les radiers ou les planchers sur vide sanitaire, plutôt que les dallages sur terre-plein) ;
- la réalisation de linteaux au-dessus des ouvertures.



Problème à résoudre : Les désordres aux constructions résultent notamment des fortes différences de teneur en eau existant entre le sol situé sous le bâtiment qui est à l'équilibre hydrique (terrains non exposés à l'évaporation, qui constituent également le sol d'assise de la structure) et le sol situé aux alentours qui est soumis à évaporation saisonnière. Il en résulte des variations de teneur en eau importantes et brutales, au droit des fondations.

Descriptif du dispositif : Le dispositif proposé consiste à entourer le bâti d'un système étanche le plus large possible (minimum 1,50 m), protégeant ainsi sa périphérie immédiate de l'évaporation et éloignant du pied des façades les eaux de ruissellement.

Champ d'application : concerne sans restriction tout type de bâtiment, d'habitation ou d'activités.

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : L'étanchéité pourra être assurée, soit :

- par la réalisation d'un trottoir périphérique (selon les possibilités en fonction de l'implantation du bâtiment et de la mitoyenneté), en béton ou tout autre matériau présentant une étanchéité suffisante ;
- par la mise en place sous la terre végétale d'une géomembrane enterrée, dans les cas notamment où un revêtement superficiel étanche n'est pas réalisable (en particulier dans les terrains en pente). La géomembrane doit être raccordée aux façades par un système de couvre-joint, et être protégée par une couche de forme sur laquelle peut être mis en œuvre un revêtement adapté à l'environnement (pavés, etc).

Une légère pente doit être donnée au dispositif, de façon à éloigner les eaux du bâtiment, l'idéal étant que ces eaux soient reprises par un réseau d'évacuation étanche.

 Pour être pleinement efficace, le dispositif d'étanchéité doit être mis en œuvre sur la totalité du pourtour de la construction. Une difficulté peut se poser lorsque l'une des façades est située en limite de propriété (nécessitant un accord avec le propriétaire mitoyen). Le non-respect de ce principe est de nature à favoriser les désordres.

Mesures d'accompagnement : Les eaux de toitures seront collectées dans des ouvrages étanches et évacués loin du bâtiment [cf. fiche n°6].

À défaut de la mise en place d'un dispositif étanche en périphérie immédiate du bâtiment, les eaux de ruissellement pourront être éloignées des façades (aussi loin que possible), par des contre-pentes.

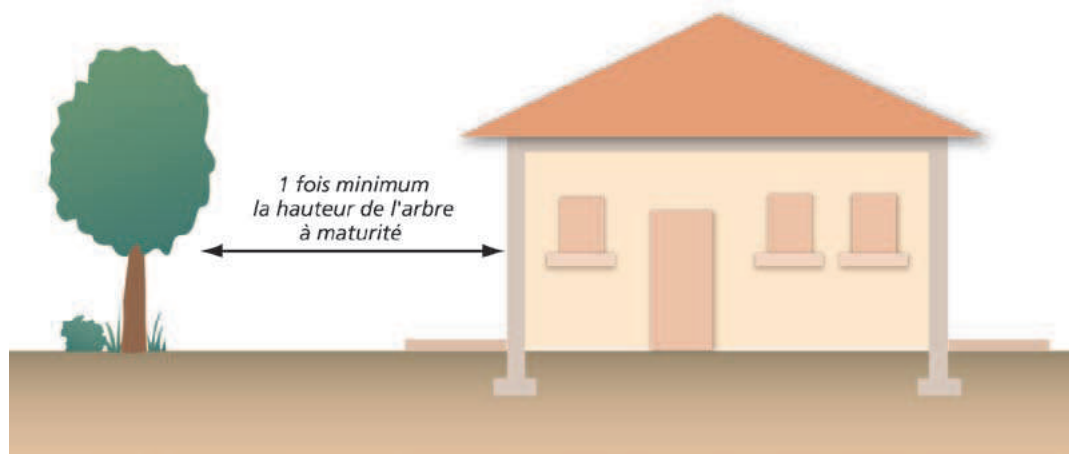


Problème à résoudre : Empêcher le sol de fondation d'être soumis à d'importantes et brutales variations de teneur en eau. Les racines des végétaux soutirant l'eau du sol et induisant ainsi des mouvements préjudiciables au bâtiment, il convient d'extraire le bâti de la zone d'influence de la végétation présente à ses abords (arbres et arbustes).

Descriptif du dispositif : La technique consiste à abattre les arbres isolés situés à une distance inférieure à une fois leur hauteur à maturité par rapport à l'emprise de la construction (une fois et demi dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes). Un élagage régulier et sévère, permettant de minimiser la capacité d'évaporation des arbres et donc de réduire significativement leurs prélèvements en eau dans le sol, peut constituer une alternative à l'abattage. Attention, l'abattage des arbres est néanmoins également susceptible de générer un gonflement du fait d'une augmentation de la teneur en eau des sols qui va en résulter ; il est donc préférable de privilégier un élagage régulier de la végétation concernée.

Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités situé à une distance d'arbres isolés inférieure à 1 fois leur hauteur à maturité (une fois et demi dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes). Bien que certaines essences aient un impact plus important que d'autres, il est difficile de limiter cette mesure à ces espèces, car ce serait faire abstraction de critères liés à la nature du sol. De plus, il faut se garder de sous-estimer l'influence de la végétation arbustive, qui devra également, en site sensible, être tenue éloignée du bâti.

Schéma de principe





Précautions de mise en œuvre : L'abattage des arbres situés à faible distance de la construction ne constitue une mesure efficace que si leurs racines n'ont pas atteint le sol sous les fondations. Dans le cas contraire, un risque de soulèvement n'est pas à exclure.

Si aucune action d'éloignement de la végétation (ou l'absence d'un écran anti-racines – [cf. Fiche n°5]) n'est mise en œuvre ceci pourra être compensé par l'apport d'eau en quantité suffisante aux arbres concernés par arrosage. Mais cette action sera imparfaite, notamment par le fait qu'elle pourrait provoquer un ramollissement du sol d'assise du bâtiment.



Mesure alternative : Mise en place d'un écran anti-racines pour les arbres isolés situés à moins de une fois leur hauteur à maturité par rapport à l'emprise de la construction (une fois et demi dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes). [cf. fiche n°5]

À destination des projets nouveaux : Si des arbres existent à proximité de l'emprise projetée du bâtiment, il convient de tenir compte de leur influence potentielle à l'occasion tout particulièrement d'une sécheresse ou de leur éventuelle disparition future, à savoir selon le cas :

- tenter autant que possible d'implanter le bâti à l'extérieur de leur « champ d'action » (on considère dans le cas général que le domaine d'influence est de une fois la hauteur de l'arbre à l'âge adulte pour des arbres isolés, une fois et demi cette hauteur dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes) ;
- tenter d'abattre les arbres gênants le plus en amont possible du début des travaux (de façon à permettre un rétablissement des conditions « naturelles » de teneur en eau du sous-sol) ;
- descendre les fondations au-dessous de la cote à laquelle les racines n'influent plus sur les variations de teneur en eau (de l'ordre de 4 m à 5 m maximum).

Si des plantations sont projetées, on cherchera à respecter une distance minimale équivalente à une fois la hauteur à maturité de l'arbre entre celui-ci et la construction. A défaut, on envisagera la mise en place d'un écran anti-racines.

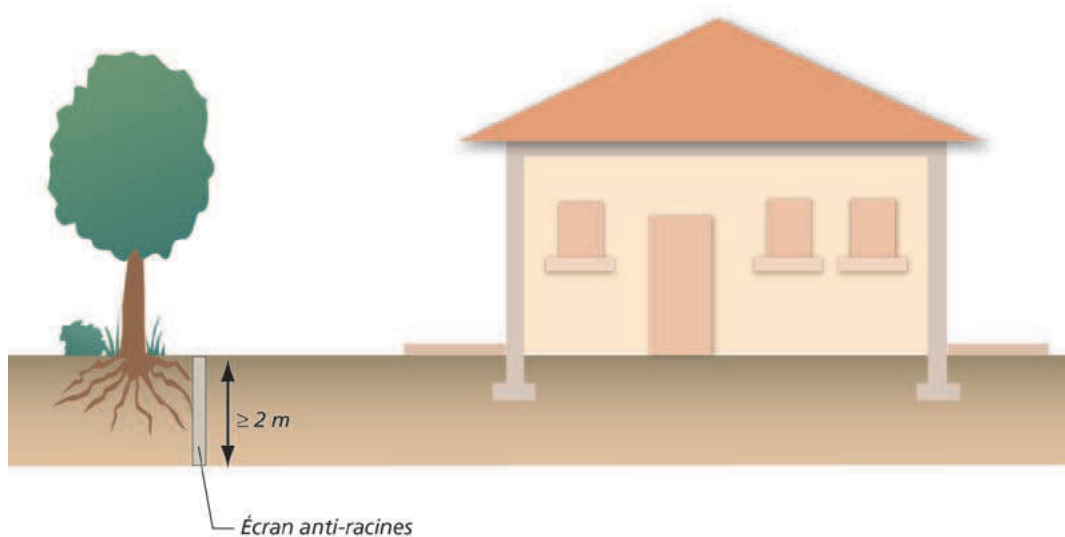


Problème à résoudre : Empêcher le sol de fondation d'être soumis à d'importantes et brutales variations de teneur en eau. Les racines des végétaux soutirant l'eau du sol et induisant ainsi des mouvements préjudiciables au bâtiment, il convient d'extraire le bâti de la zone d'influence de la végétation présente à ses abords.

Descriptif du dispositif : La technique consiste à mettre en place, le long des façades concernées, un écran s'opposant aux racines, d'une profondeur supérieure à celle du système racinaire des arbres présents (avec une profondeur minimale de 2 m). Ce dispositif est constitué en général d'un écran rigide (matériau traité au ciment), associé à une géomembrane (le long de laquelle des herbicides sont injectés), mis en place verticalement dans une tranchée.

Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités situé à une distance d'arbres isolés inférieure à une fois leur hauteur à maturité.

Schéma de principe



Précautions de mise en œuvre : L'écran anti-racines doit pouvoir présenter des garanties de pérennité suffisantes, notamment vis-à-vis de l'étanchéité et de la résistance. Un soin particulier doit être porté sur les matériaux utilisés (caractéristiques de la géomembrane, etc). L'appel à un professionnel peut s'avérer nécessaire pour ce point, voire également pour la réalisation du dispositif.



Mesure alternative : Abattage des arbres isolés situés à une distance inférieure à une fois leur hauteur à maturité, par rapport à l'emprise de la construction (une fois et demi dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes). [Voir fiche n°4]

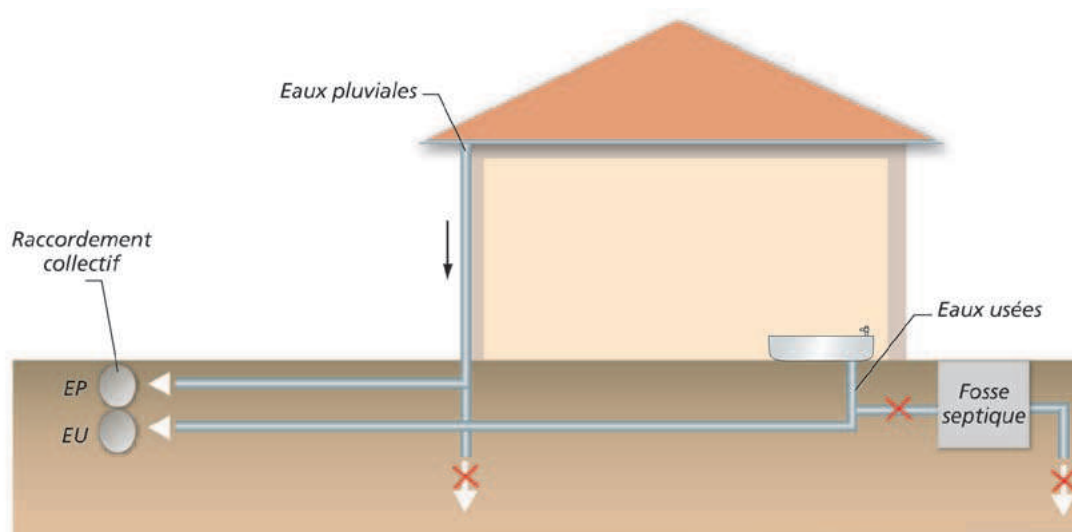


Problème à résoudre : De façon à éviter les variations localisées d'humidité, il convient de privilégier le rejet des eaux pluviales – EP – (ruissellement de toitures, terrasses, etc.) et des eaux usées – EU – dans les réseaux collectifs (lorsque ceux-ci existent). La ré-infiltration in situ des EP et des EU conduit à ré-injecter dans le premier cas des volumes d'eau potentiellement importants et de façon ponctuelle, dans le second cas des volumes limités mais de façon « chronique ».

Descriptif du dispositif : Il vise, lorsque l'assainissement s'effectue de façon autonome, à débrancher les filières existantes (puits perdu, fosse septique + champ d'épandage, etc.) et à diriger les flux à traiter jusqu'au réseau collectif (« tout à l'égout » ou réseau séparatif).

Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités assaini de façon individuelle avec ré-infiltration in situ (les filières avec rejet au milieu hydraulique superficiel ne sont pas concernées), et situé à distance raisonnable (c'est-à-dire économiquement acceptable) du réseau collectif.

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Le raccordement au réseau collectif doit être privilégié, sans préjudice des directives sanitaires en vigueur.

Le raccordement nécessite l'accord préalable du gestionnaire de réseau. Le branchement à un réseau collectif d'assainissement implique pour le particulier d'être assujéti à une redevance d'assainissement comprenant une part variable (assise sur le volume d'eau potable consommé) et le cas échéant une partie fixe.



Mesure alternative : En l'absence de réseau collectif dans l'environnement proche du bâti et du nécessaire maintien de l'assainissement autonome, il convient de respecter une distance d'une quinzaine de mètres entre le bâtiment et le(s) point(s) de rejet (à examiner avec l'autorité responsable de l'assainissement).



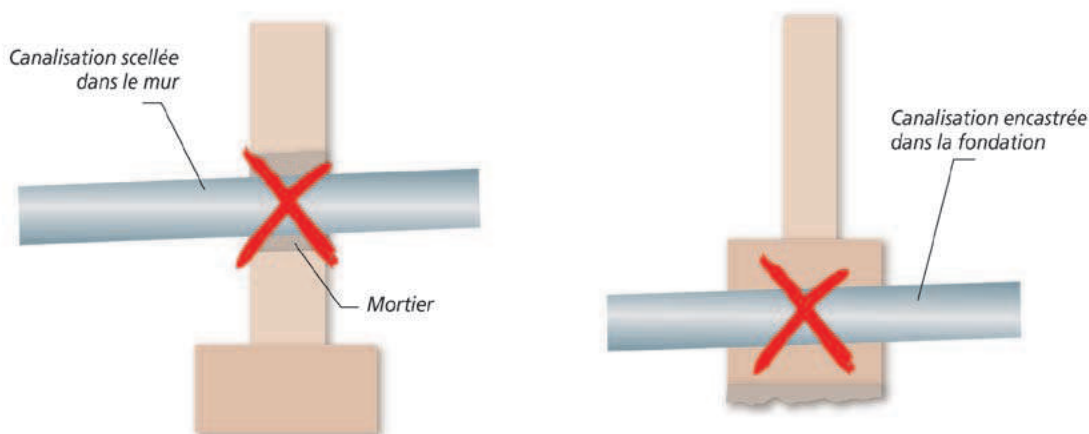
Problème à résoudre : De façon à éviter les variations localisées d'humidité, il convient de s'assurer de l'absence de fuites au niveau des réseaux souterrains « humides ». Ces fuites peuvent résulter des mouvements différentiels du sous-sol occasionnés par le phénomène.

Descriptif du dispositif : Le principe consiste à étanchéifier l'ensemble des canalisations d'évacuation enterrées (eaux pluviales, eaux usées). Leur tracé et leur conception seront en outre étudiés de façon à minimiser le risque de rupture.

Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités, assaini de façon individuelle ou collective.

Schéma de principe

Les canalisations ne doivent pas être bloquées dans le gros-œuvre



Conditions de mise en œuvre : Les canalisations seront réalisées avec des matériaux non fragiles (c'est-à-dire susceptibles de subir des déformations sans rupture). Elles seront aussi flexibles que possibles, de façon à supporter sans dommage les mouvements du sol. L'étanchéité des différents réseaux sera assurée par la mise en place notamment de joints souples au niveau des raccordements.

De façon à ce que les mouvements subis par le bâti ne se « transmettent » pas aux réseaux, on s'assurera que les canalisations ne soient pas bloquées dans le gros œuvre, aux points d'entrée dans le bâti.

Les entrées et sorties des canalisations du bâtiment s'effectueront autant que possible perpendiculairement par rapport aux murs (tout du moins avec un angle aussi proche que possible de l'angle droit).

Mesures d'accompagnement : Autant que faire se peut, on évitera de faire longer le bâtiment par les canalisations de façon à limiter l'impact des fuites occasionnées, en cas de rupture, sur les structures proches.

Il est souhaitable de réaliser de façon régulière des essais d'étanchéité de l'ensemble des réseaux « humides ».

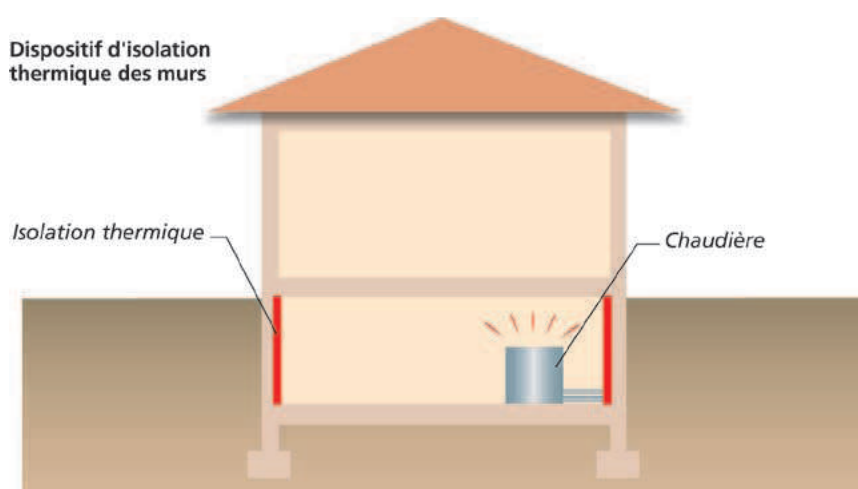


Problème à résoudre : La présence dans le sous-sol d'un bâtiment d'une source de chaleur importante, en particulier d'une chaudière, est susceptible de renforcer les variations localisées d'humidité dans la partie supérieure du terrain. Elles sont d'autant plus préjudiciables qu'elles s'effectuent au contact immédiat des structures.

Descriptif du dispositif : La mesure consiste à prévoir un dispositif spécifique d'isolation thermique des murs se trouvant à proximité de la source de chaleur (limitation des échanges thermiques).

Champ d'application : Concerne tous les murs de la pièce accueillant la source de chaleur, ainsi que toutes parties de la sous-structure du bâtiment au contact de canalisations « chaudes ».

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Dans l'Union Européenne, les produits d'isolation thermique pour la construction doivent posséder la marque CE depuis mars 2003 et respecter les normes EN 13162 à EN 13171 (selon leur nature). Il pourra s'agir de produits standards de type polystyrène ou laine minérale.

Remarque : La loi de finances pour 2005 a créé un crédit d'impôt dédié au développement durable et aux économies d'énergie. Destinée à renforcer le caractère incitatif du dispositif fiscal en faveur des équipements de l'habitation principale, cette mesure est désormais ciblée sur les équipements les plus performants au plan énergétique, ainsi que sur les équipements utilisant les énergies renouvelables. Le crédit d'impôt concerne les dépenses d'acquisition de certains équipements fournis par les entreprises ayant réalisé les travaux et faisant l'objet d'une facture, dans les conditions précisées à l'article 90 de la loi de finances pour 2005 et à l'article 83 de la loi de finances pour 2006 : <http://www.industrie.gouv.fr/energie/developp/econo/textes/credit-impot-2005.htm>

Cela concerne notamment **l'acquisition de matériaux d'isolation thermique des parois opaques** (planchers bas sur sous-sol, sur vide sanitaire ou sur passage ouvert, avec résistance thermique $R \geq 2,4 \text{ M}^2 \cdot \text{K/W}$). Pour choisir un produit isolant, il est important de connaître sa résistance thermique «R» (aptitude d'un matériau à ralentir la propagation de l'énergie qui le traverse). Elle figure obligatoirement sur le produit. Plus «R» est important plus le produit est isolant.

Pour ces matériaux d'isolation thermique, le taux du crédit d'impôt est de **25 %**. Ce taux est porté à **40 %** à la double condition que ces équipements soient installés dans un logement achevé avant le 1/01/1977 et que leur installation soit réalisée au plus tard le 31 décembre de la 2^e année qui suit celle de l'acquisition du logement.

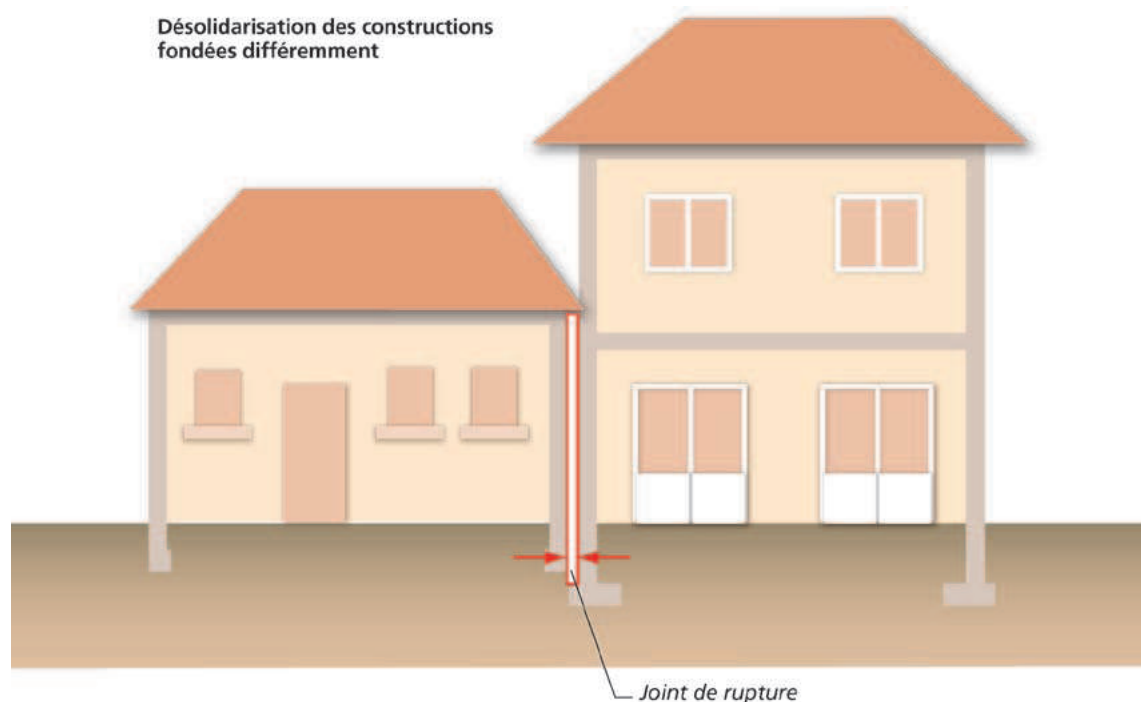


Problème à résoudre : Deux parties de bâtiments accolés et fondés différemment peuvent subir des mouvements d'ampleur variable. Il convient de ce fait de désolidariser ces structures, afin que les sollicitations du sous-sol ne se transmettent pas entre elles et ainsi à autoriser des mouvements différentiels.

Descriptif du dispositif : Il s'agit de désolidariser les parties de construction fondées différemment (ou exerçant des charges variables sur le sous-sol), par la mise en place d'un joint de rupture (élastomère) sur toute la hauteur du bâtiment (y compris les fondations).

Champ d'application : Concerne tous les bâtiments d'habitation ou d'activités présentant des éléments de structures fondés différemment (niveau d'assise, type de fondation) ou caractérisés par des descentes de charges différentes. Sont également concernées les extensions de bâtiments existants (pièce d'habitation, garage, etc.).

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Il est indispensable de prolonger le joint sur toute la hauteur du bâtiment.

À destination du bâti existant : La pose d'un joint de rupture sur un bâtiment existant constitue une mesure techniquement envisageable. Mais elle peut nécessiter des modifications importantes de la structure et s'avérer ainsi très délicate (les fondations étant également concernées par cette opération).

La mesure doit systématiquement être mise en œuvre dans le cadre des projets d'extension du bâti existant.

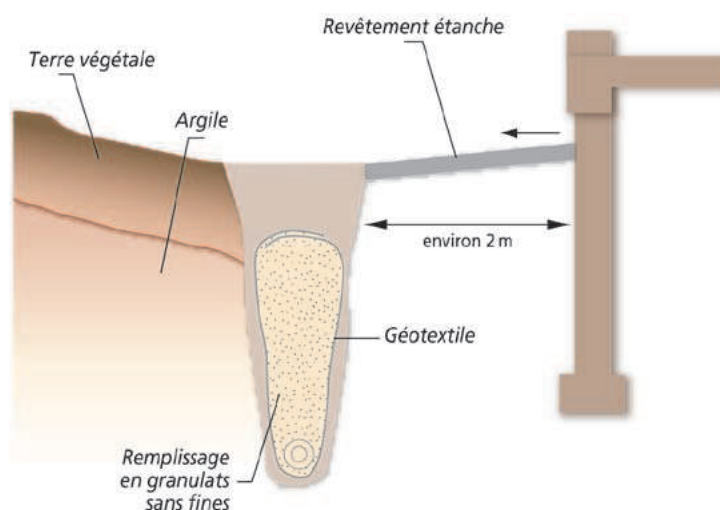


Problème à résoudre : Les apports d'eau provenant des terrains environnants (eaux de ruissellement superficiel ou circulations souterraines), contribuent au phénomène en accroissant les variations localisées d'humidité. La collecte et l'évacuation de ces apports permettent de minimiser les mouvements différentiels du sous-sol.

Descriptif du dispositif : Le dispositif consiste en un réseau de drains (ou tranchées drainantes) ceinturant la construction ou, dans les terrains en pente, disposés en amont de celle-ci. Les volumes collectés sont dirigés aussi loin que possible de l'habitation.

Champ d'application : Concerne sans restriction tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités.

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Le réseau est constitué de tranchées remplies d'éléments grossiers (protégés du terrain par un géotextile), avec en fond de fouille une canalisation de collecte et d'évacuation (de type « drain routier ») répondant à une exigence de résistance à l'écrasement. Idéalement, les tranchées descendent à une profondeur supérieure à celle des fondations de la construction, et sont disposées à une distance minimale de 2 m du bâtiment. Ces précautions sont nécessaires afin d'éviter tout impact du drainage sur les fondations.

Les règles de réalisation des drains sont données par le DTU 20.1.



En fonction des caractéristiques du terrain, la nécessité de descendre les drains au-delà du niveau de fondation de la construction peut se heurter à l'impossibilité d'évacuer gravitairement les eaux collectées. La mise en place d'une pompe de relevage peut permettre de lever cet obstacle.

Mesure d'accompagnement : Ce dispositif de drainage complète la mesure détaillée dans la fiche n°3 (mise en place d'une ceinture étanche en périphérie du bâtiment) de façon à soustraire les fondations de la construction aux eaux de ruissellement et aux circulations souterraines.



SÉCHERESSE ET CONSTRUCTION SUR SOL ARGILEUX :

réduire les dommages

Les désordres aux constructions consécutifs à la sécheresse touchent plus de 75 départements. Ils présentent un coût élevé pour la collectivité et gênent de très nombreux habitants. Cependant l'ampleur de cette sinistralité et des indemnités peut être largement limitée par le respect des règles de construction et par la prise en compte des conditions géologiques locales.

En effet, le coût d'adaptation au sol, garant de la pérennité de la maison, est sans rapport avec les frais et les désagréments des désordres potentiels. C'est pourquoi agir pour la prévention est l'intérêt de tous.

Vous êtes constructeur : votre responsabilité peut être engagée. Même si la sécheresse était imprévisible, vous devez justifier d'avoir pris toutes les mesures utiles pour empêcher les dommages. La jurisprudence précise qu'un événement relevant de la catégorie des catastrophes naturelles, au sens de la loi du 13/07/1982, ne constitue pas nécessairement pour autant un cas de force majeure exonératoire de la responsabilité des constructeurs.

En effet, les deux conditions posées par l'article L 125-1 du code des assurances sont " que la cause déterminante des dommages soit l'intensité anormale d'un agent naturel et que les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'aient pu empêcher leur survenance " (Cour de Cassation, CIV 1^{ère} chambre 09/06/1998 et 07/07/1998, 3^{ème} CIV 27/06/2001).

Ensemble: mobilisés pour réduire les futurs dommages dus au retrait-gonflement. Cette brochure présente des recommandations préventives pour réaliser des bâtiments neufs sur sol argileux. En les mettant en œuvre, vous limitez le risque de désordres. De plus, lorsque la commune sur laquelle vous construisez est dotée d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) retrait-gonflement, ces recommandations sont réglementaires et connues du grand public.

Les techniques de réparation des constructions endommagées par la sécheresse ne sont pas abordées ici.



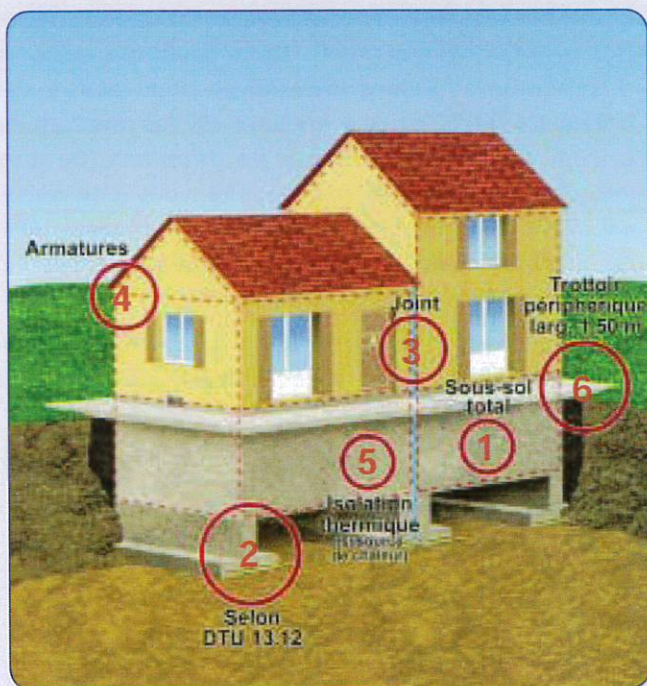
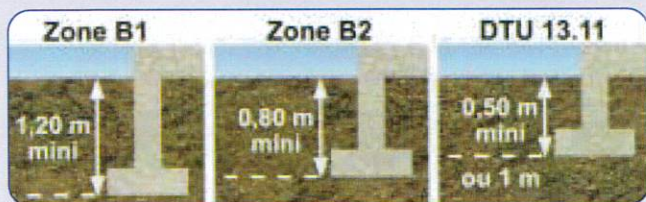
Dispositions préventives : 2 cas

❶ Pour réaliser des maisons individuelles - hors permis groupé - en zones classées sensibles, le Plan de Prévention des Risques (PPR) retrait-gonflement prévoit la construction selon les missions géotechniques ou à défaut, le respect de dispositions constructives forfaitaires.

❷ Pour tous les autres projets de construction - hors bâtiments annexes non accolés et bâtiments à usage agricole - les missions géotechniques sont obligatoires afin d'adapter la réalisation en fonction des caractéristiques du sol.

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES FORFAITAIRES

Le PPR distingue deux zones réglementaires caractérisées par des niveaux d'aléa croissants. Dans ces zones, pour les maisons individuelles, les dispositions constructives forfaitaires se distinguent par les profondeurs minimales de fondation préconisées en l'absence d'étude de sol : 1,20 m minimum en zone B1 (aléa fort) et 0,80 m minimum en zone B2 (aléa moyen à faible) - sauf rencontre de sols durs non argileux. Les conditions de dépassement sont relatives à l'exposition à un risque exceptionnel ou à l'examen du fond de fouille.



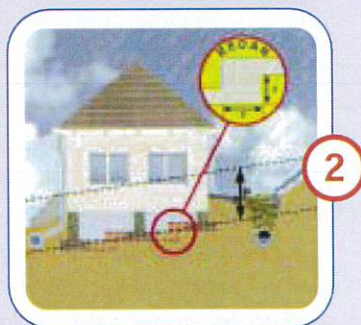
Avec ces profondeurs de fondations, il convient dans les deux zones de respecter les règles suivantes :

■ Certaines dispositions sont **interdites**, telles que : exécuter un sous-sol partiel sous une même partie de bâtiment. ❶ Sous un sous-sol total, le sol d'assise est le même, ce qui limite le risque de tassement différentiel.



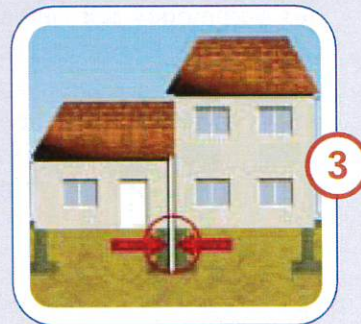
■ Certaines dispositions sont **prescrites**, telles que :

- sur terrain en pente, descendre les fondations plus profondément à l'aval qu'à l'amont, afin de garantir l'homogénéité de l'ancrage ; ❷



- réaliser des fondations sur semelles continues, armées et bétonnées à pleine fouille, selon les préconisations du DTU 13.12 (Fondations superficielles) ;

- désolidariser les parties de construction fondées différemment au moyen d'un joint de rupture sur toute la hauteur de la construction ; ❸

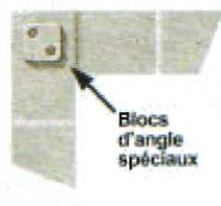


DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ADAPTÉES SELON LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

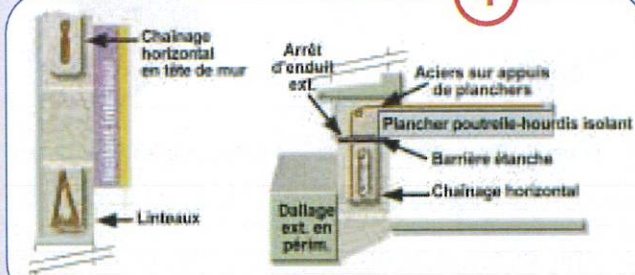
Le PPR préconise la réalisation de la maison individuelle à partir des missions G0 (sondages, essais et mesures) + G12 (exemples de prédimensionnement des fondations), définies dans la norme NF P 94-500.

ou

- mettre en œuvre des chaînages horizontaux et verticaux des murs porteurs liaisonnés selon les préconisations du DTU 20.1 ④ - en particulier au niveau de chaque plancher ainsi qu'au couronnement des murs ; la continuité et le recouvrement des armatures de chaînage concourants en un même nœud permettent de prévenir la rotation de plancher. Ainsi, la structure résistera mieux aux mouvements différentiels ;



4



- adapter le dallage sur terre plein, à défaut de la réalisation d'un plancher sur vide sanitaire ou sur sous-sol total. La présence d'une couche de forme en matériaux sélectionnés et compactés est nécessaire pour assurer la transition mécanique entre le sol et le corps du dallage. Le dallage sur terre plein doit être réalisé en béton armé, selon les préconisations du DTU 13.3 ;
- prévoir un dispositif spécifique d'isolation thermique des murs en cas de source de chaleur en sous-sol ; ⑤
- mettre en place un trottoir périphérique et/ou une géomembrane d'1.50 m de large pour limiter l'évaporation à proximité immédiate des murs de façade. ⑥

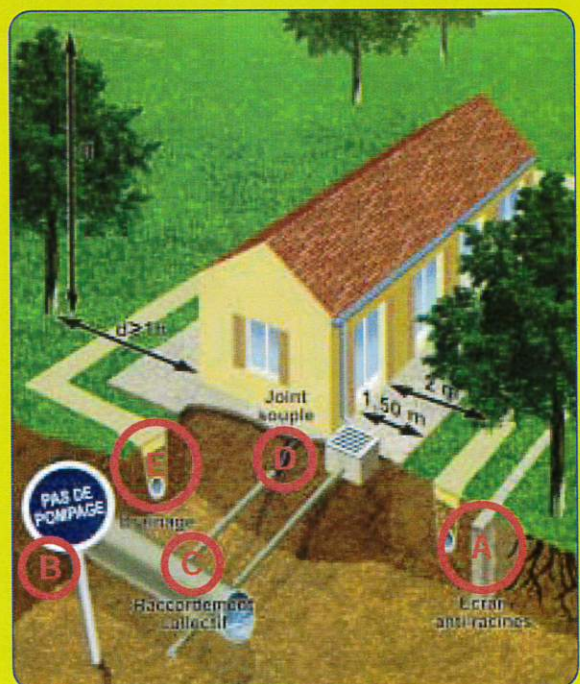
DISPOSITIONS RELATIVES À LA VIABILITÉ ET À L'ENVIRONNEMENT

■ Certaines dispositions sont **interdites**, telles que :

- toute plantation d'arbre ou d'arbuste à une distance inférieure à la hauteur adulte H (1 H pour les arbres isolés et 1,5 H pour les haies) sauf mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m ; A
- le pompage dans une nappe superficielle à moins de 10 m de la construction ; B

■ Certaines dispositions sont **prescrites**, telles que :

- les rejets d'eaux usées en réseau collectif ou à défaut, un assainissement autonome conforme aux dispositions de la norme XP P 16-603, référence DTU 64.1. Les rejets d'eaux pluviales doivent se faire à distance suffisante de la construction ; C
- l'étanchéité des canalisations d'évacuation et la mise en œuvre de joints souples aux raccordements ; D
- le captage des écoulements superficiels - avec une distance minimum de 2 m à respecter entre la construction et la présence éventuelle d'un drain, mis en place selon le DTU 20.1 ; E
- sur une parcelle très boisée, le respect d'un délai minimal d'un an entre l'arrachage des arbres ou arbustes et le début des travaux de construction.



SINISTRALITÉ ET OUTILS DE PRÉVENTION

Phénomène naturel

Les variations de teneur en eau dans le sol induisent des variations de volume, à l'origine des tassements différentiels.

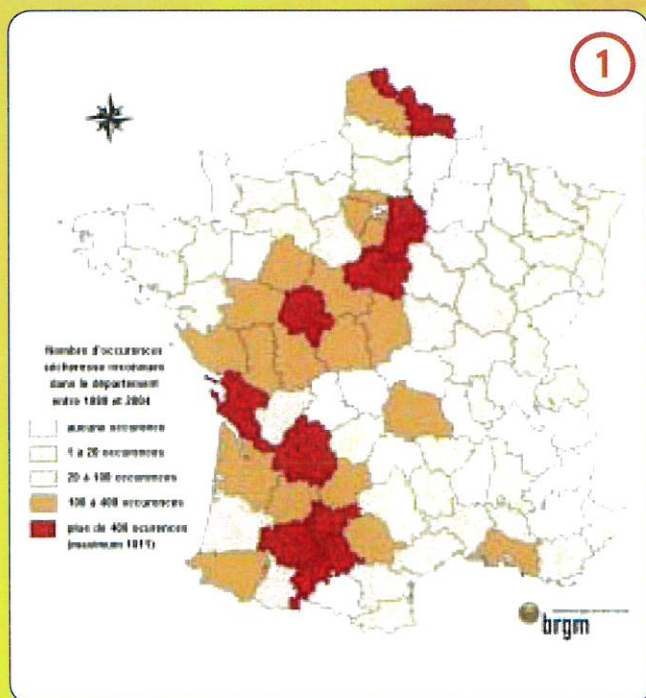
Dispositions constructives vulnérables

L'exemple type de la construction sinistrée par la sécheresse est une maison individuelle, avec sous-sol partiel ou à simple rez-de-chaussée et avec dallage sur terre plein, fondée sur semelles continues, peu ou non armées, pas assez profondes (moins de 80 cm voire moins de 40 cm) et reposant sur un sol argileux, avec une structure en maçonnerie, sans chaînage horizontal. Ce type de structure ne peut pas accepter sans dommages de mouvements différentiels supérieurs à 2 mm/m.

Sinistralité : combien et où?

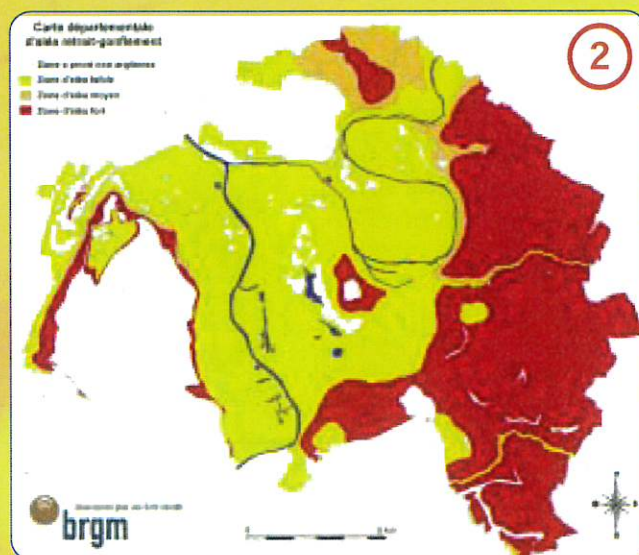
- Principales périodes de sécheresse : 1989/92 et 1996/97 - 5 000 communes dans 75 départements ; 2003 - 7 000 communes demandent leur classement en état de catastrophe naturelle. ①
- Coût global : 3.3 milliards d'euros de 1989 à 2002 hors coûts pris en charge par l'assurance construction.
- Coût moyen d'un sinistre : 10 000 €.

La sécheresse répétée, identifiée depuis 1976, a eu d'importantes répercussions sur le comportement de certains sols argileux et par voie de conséquence, de nombreuses constructions fondées sur ces terrains ont subi des dommages plus ou moins graves. C'est un phénomène peu spectaculaire, qui ne met pas en danger de vie humaine mais qui a touché 300 000 maisons entre 1989 et 2002.



Qu'est-ce qu'une carte départementale d'aléa? ②

Un programme de cartographie de l'aléa retrait-gonflement est en cours sur une quarantaine de départements, les plus touchés par le phénomène. Établies par le BRGM, à la demande du ministère de l'Écologie et du développement durable et des préfetures, ces cartes départementales d'aléa, accessibles sur Internet (<http://www.argiles.fr>) au fur et à mesure de leur parution, visent à délimiter les zones qui sont susceptibles de contenir, dans le proche sous-sol, des argiles gonflantes et qui peuvent donc être affectées par des tassements différentiels par retrait, en période de sécheresse.



Plans de Prévention des Risques (PPR): quelles contraintes?

À partir des cartes d'aléa, les PPR retrait-gonflement des argiles ont pour objectif de faciliter la prise en compte du risque au stade de la conception des projets de construction dans les communes les plus affectées par le phénomène. Comme indiqué en pages centrales, ils contiennent : des prescriptions constructives simples, des exigences réglementaires peu contraignantes et n'entraînent pas d'inconstructibilité ; des recommandations pour une gestion de l'environnement proche de la maison afin de limiter les mouvements différentiels dus aux variations hydriques.

Pour en savoir plus

- *Qualité Construction*, n° 87 nov./déc. 2004, éd. AQC.
- *Sinistres liés à la sécheresse*, éd. CEBTP, 2001.
- *La construction économique sur sols gonflants*, P. Mouroux, P. Margron et J-C. Pinte, *Manuels et Méthodes* n° 14, éd. BRGM, 1988.
- *Guide de la Prévention Sécheresse et Construction* ministère de l'Écologie et du développement durable, éd. La documentation française, 1993.

Sites Internet

- <http://www.qualiteconstruction.com>
- <http://www.prim.net>
- <http://www.brgm.fr>
- <http://www.argiles.fr>
- <http://www.mrn-gpsa.org>

D. RISQUE SISMIQUE



LE RISQUE

SISMIQUE

GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'un séisme ?	p.164
Comment se manifeste-t-il ?.....	p.165
Les conséquences sur les personnes et les biens	p.167
Le contexte en Occitanie.....	p.167

LE RISQUE SISMIQUE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Le zonage sismique	p.168
L'historique des principaux séismes et les enjeux exposés.....	p.169
Les actions préventives.....	p.170
L'organisation des secours	p.177
Pour en savoir plus.....	p.179
Annexe cartographique des communes à risque	p.180



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'un séisme ?

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur le long d'une faille se prolongeant parfois jusqu'en surface.

Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques.

Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie permet de rattraper le retard du mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il y a des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des petits réajustements des blocs au voisinage de la faille.

“
**APRÈS LA
SECOUSSE
PRINCIPALE,
IL Y A DES
RÉPLIQUES
PARFOIS
MEURTRIÈRES**



Comment se manifeste-t-il ?

Un séisme est caractérisé par :

- **son foyer (ou hypocentre) :** c'est la région de la faille où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques ;
- **son épïcentre :** point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer et où l'intensité est généralement la plus importante ;
- **sa magnitude :** identique pour un même séisme, elle traduit l'énergie libérée par le séisme. Elle est généralement mesurée par l'échelle ouverte de Richter. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30 ;
- **son intensité :** elle témoigne 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 se traduit en surface et dont il est perçu. On utilise habituellement l'échelle EMS'98 (European macroseismic scale), qui comporte douze degrés. Le premier degré correspond à un séisme non perceptible, le douzième à un changement total du paysage. L'intensité n'est donc pas, contrairement à la magnitude, fonction uniquement de la taille du séisme, mais également du lieu et de la distance où il est observé. En effet, les conditions topographiques ou géologiques locales (particulièrement des terrains

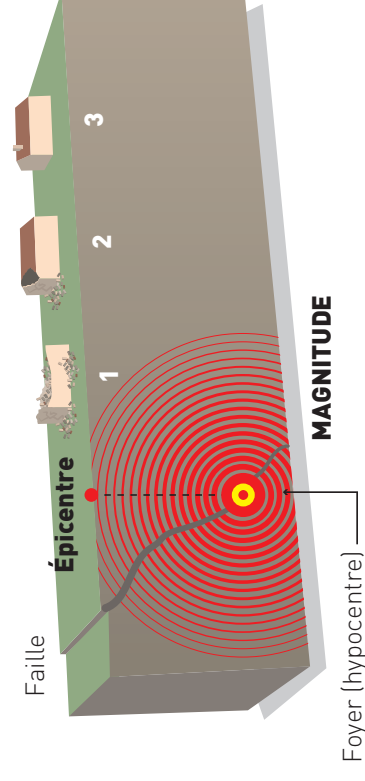
sédimentaires reposant sur des roches plus dures) peuvent créer des effets de site qui amplifient l'intensité d'un séisme. Sans effet de site, l'intensité d'un séisme est maximale à l'épicentre et décroît avec la distance. L'échelle EMS'98 est une actualisation de l'échelle MSK 1964 utilisée pour les séismes anciens qualifiés d'historiques tels que recensés dans la base de données SisFrance consultable sur internet ;

- **la fréquence et la durée des vibrations :** ces 2 paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface ;
- **la faille provoquée** (verticale ou inclinée) : la rupture peut se propager jusqu'en surface.

Pour en savoir +

La base de données de la Sismicité historique de la France :
sisfrance.irsn.fr

INTENSITÉ





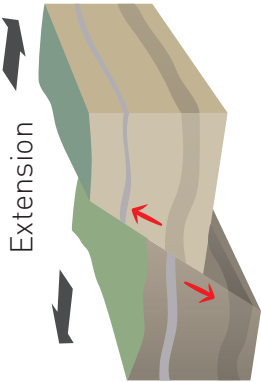
I	Secousse non ressentie	enregistrée par les instruments (valeur non utilisée)
II	Secousse partiellement ressentie	notamment par des personnes au repos et aux étages
III	Secousse faiblement ressentie	balancement des objets suspendus
IV	Secousse largement ressentie	tremblement des objets
V	Secousse forte	réveil des dormeurs, chutes d'objets, parfois légères fissures dans les plâtres
VI	Dommmages légers	parfois fissures dans les murs, frayeur de nombreuses personnes
VII	Dommmages prononcés	larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminées
VIII	Dégâts massifs	les habitations les plus vulnérables sont détruites, presque toutes subissent des dégâts importants
IX	Destruction de nombreuses constructions	quelquefois de bonne qualité, chutes de monuments et de colonnes
X	Destruction générale des constructions	même les moins vulnérables (parasismiques)
XI	Catastrophe	toutes les constructions sont détruites (ponts, barrages, canalisations enterrées...)
XII	Changement de paysage	énormes crevasses dans le sol, vallées barrées, rivières déplacées

Description échelle MSK 1964

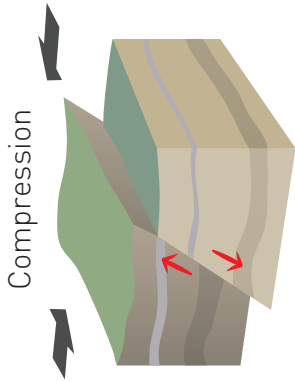
Un séisme résulte d'une rupture brutale des roches le long d'une faille à la suite d'une accumulation progressive de contraintes entre deux blocs. Trois grands types de failles peuvent se produire lors des séismes : faille normale, faille inverse ou chevauchante, faille décrochante.

Un séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation ou la ruine des bâtiments, des décalages de la surface du

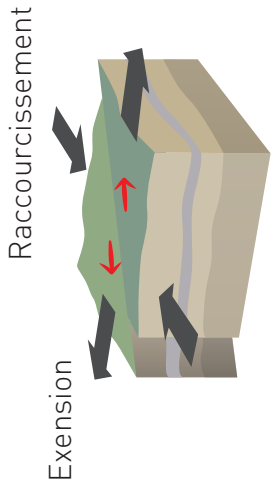
sol de part et d'autre des failles, mais peut également provoquer des phénomènes induits tels que des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou des raz-de-marée (tsunamis : vague sismique pouvant se propager à travers un océan entier et frapper des côtes situées à des milliers de kilomètres de l'épicentre de manière meurtrière et dévastatrice).



Faille
Normale



Faille
Inverse



Faille
Décrochante



Les conséquences sur les personnes et les biens

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

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

Le contexte en Occitanie

Les départements méditerranéens de l'Occitanie, à l'échelle de la France Métropolitaine représentent un secteur sismiquement actif. Même si les séismes de grande ampleur sont rares dans cette région, elle est entourée par trois contextes sismotectoniques distincts : le massif pyrénéen, l'arc alpin et le massif central. La présence de failles actives ainsi que les mouvements que subissent ces massifs font de cette région une région exposée à l'aléa sismique.

À l'échelle même de cette région, des failles majeures le long desquelles des glissements des roches générateurs de séismes sont possibles existent. Toutefois, il est difficile aujourd'hui d'indiquer avec certitude quand de nouveaux mouvements significatifs et potentiellement dangereux se produiront.

La région peut donc trembler périodiquement du fait d'importantes ruptures dans son sous-sol, mais la sismicité régionale peut être aussi liée à de forts séismes, dont l'épicentre

se situe en Espagne ou en Provence, et dont les effets peuvent se faire ressentir loin de l'épicentre.

Cette activité sismique s'illustre au travers des séismes principaux recensés :

- un des plus forts séismes ayant affecté le territoire métropolitain a été ressenti dans les Pyrénées-Orientales (séisme historique de 1428 d'intensité IX à la frontière espagnole) ;
- récemment, le séisme de Saint-Paul-le-Fenouillet en 1996, secousse d'intensité épicentrale VI, la plus importante survenue dans les Pyrénées-Orientales depuis le début du XX^e siècle (magnitude 5,2 à 5,6) avec une estimation du coût des dommages de l'ordre de 15 M€ ;
- quelques secousses supplémentaires, sans gravité toutefois, rappellent une sismicité bien réelle (1887, 1909, 1920, 1922, 1950, 1970).



LE RISQUE SISMIQUE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

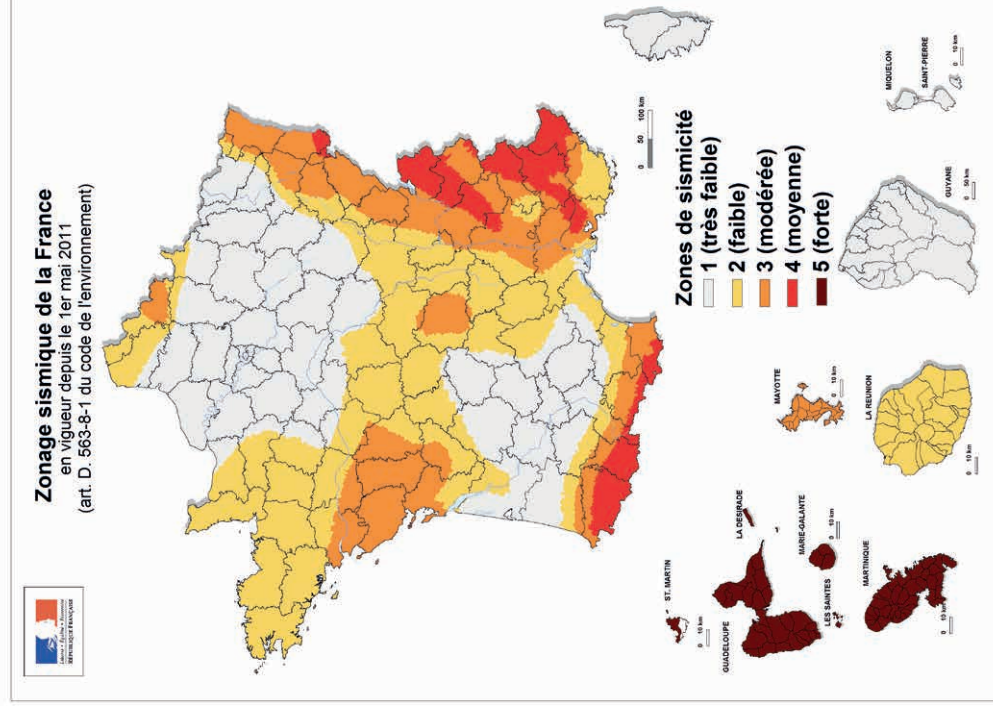
Le zonage sismique

La terre tremble régulièrement sans toutefois que personne ne le sache.

Selon les recensements effectués sur la sismicité historique, 117 des 342 communes que compte le département ont témoigné du ressenti de séismes. La commune de Montpellier, la plus peuplée, aurait ressenti 19 séismes. Certains témoignages sont accessibles depuis le site www.sisfrance.net (coupures de presse, registres, enquêtes macrosismiques...).

Le zonage sismique français, en vigueur à compter du 1^{er} mai 2011, est défini par l'article D. 563-8-1 du code de l'environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité.

Le département de l'Hérault est en zone de sismicité très faible à faible.



LE DÉPARTEMENT
DE L'HÉRAULT
EST EN ZONE DE
SISMICITÉ TRÈS
FAIBLE À FAIBLE



Pour en savoir

Consulter l'annexe :
« Carte des communes
de l'Hérault soumises
au risque sismique »

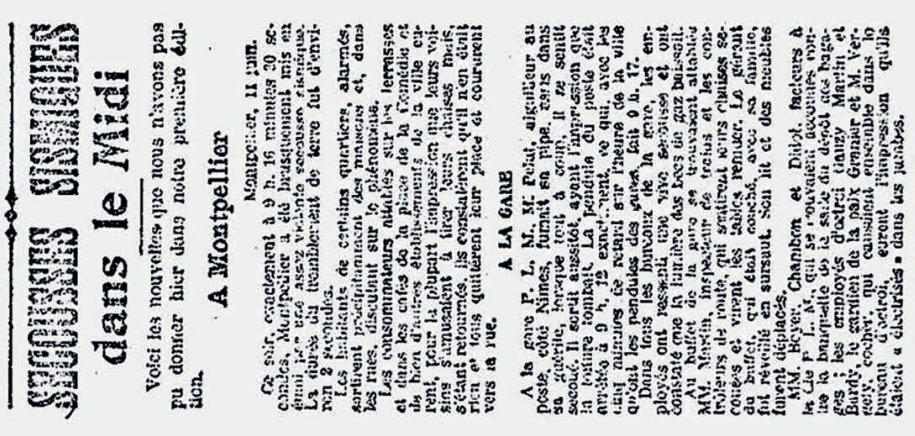


L'histoire des principaux séismes et les enjeux exposés

La connaissance de la sismicité historique est basée sur l'exploitation d'archives depuis le Moyen-âge. L'intensité maximale ressentie dans le département est de niveau VI qui correspond à de légers dommages. Il est important de noter que les séismes les plus ressentis dans le département n'ont pas forcément leur épicentre localisé dans l'Hérault. Pour exemple, le séisme de Lambesc (1909, Provence intensité VIII-IX épicentrale) a été ressenti dans au moins 30 communes de l'Hérault.

Ci-dessous, la liste des séismes ayant engendré des intensités locales dans l'Hérault de niveau V ou VI.

Date	Situation et intensité à l'épicentre...	et locale
28-06-1950	Corbières (Camplong d'Aude)	VI-VII
11-06-1909	Trevaresse (Lambesc)	VIII-IX
16-08-1907	Vallée de l'Orb (Bédarieux)	V
04-04-1786	Basse plaine de l'Hérault (Montagnac)	V
03-03-1373	Ribagorza (Las Bordas)	VIII-IX



Pour le risque sismique, la réglementation parasismique en matière de constructions distingue les ouvrages « à risque normal » des ouvrages « à risque spécial » (voir ci-après les actions préventives).

Sur le territoire héraultais, compte tenu du niveau de risque classé de très faible à faible, les principaux ouvrages faisant l'objet de mesures de prévention particulières sont les ouvrages dits « à risque spécial », qui recouvrent les ouvrages concernés par un PPI ou un plan de secours spécialisé (PSS). Ces établissements font l'objet d'une surveillance particulière des services de la DREAL, indépendamment du risque sismique auquel ils sont soumis.

Pour les ouvrages dits « à risque normal », les typologies de construction rencontrées sont majoritairement marquées par la prédominance de structures en maçonnerie (maçonnerie ancienne en cœurs de village, maçonnerie récente en zones pavillonnaires).

Les actions préventives

LA CONNAISSANCE DU RISQUE SISMIQUE

Selon la base de données nationale sur la sismicité historique SisFrance, depuis 1836, 22 séismes ont été ressentis dans l'Hérault (intensité maximale VI). Depuis 1980, selon le réseau national de surveillance sismique (RÉNASS), plus de 120 séismes, de magnitude faible (2 à 3 en moyenne) ont été enregistrés dans l'Hérault ou en proximité immédiate.

Les études récentes sur le risque sismique dans le département portent surtout sur le risque induit de tsunami. À l'échelle nationale, s'est mis en place en 2008 un site internet retraçant l'histoire des tsunamis en France. Sur les côtes de l'Hérault, des témoignages sont répertoriés quant à la survenance de tsunamis d'ampleur modérée (Sète et Agde notamment) :

Date	Localisation du tsunami	Intensité
20 août 1890	Le Grau-du-Roi	3
17 juillet 1841	Baie de Sète (Le Port)	3
16 juin 1717	Flux et reflux de la rivière Hérault (Agde)	3

L'échelle d'intensité des tsunamis

(Sieberg-Ambraseys) comprend 6 niveaux.

L'intensité 3 est qualifiée d'assez forte et se décrit ainsi :

Généralement remarquée. Inondation des côtes en pente douce. Embarcations légères échouées. Constructions légères près des côtes faiblement endommagées. Dans les estuaires, inversion des cours d'eau jusqu'à une certaine distance en amont.



Pour en savoir

Le site du RÉNASS :

renass.unistra.fr

La base de données des tsunamis du BRGM : www.tsunamis.fr

LA SURVEILLANCE ET LA PRÉVISION DES PHÉNOMÈNES

La surveillance sismique

En France, il existe deux réseaux nationaux de surveillance sismique : le réseau national du laboratoire de détection et de géophysique (LDG) du commissariat à l'énergie atomique (CEA), et le RÉNASS géré par l'Institut de physique du Globe de Strasbourg. Depuis 2016, le RÉNASS a fusionné avec le bureau central sismologique français (BCSF). Créé en 1962 à des fins de stratégie militaire et constitué d'une cinquantaine de stations, le LDG est le plus ancien réseau sismologique français. Le RÉNASS regroupe quant à lui plus d'une centaine de stations métropolitaines réparties en 7 réseaux régionaux. Ces réseaux nationaux détectent, localisent et évaluent la magnitude des séismes. L'alerte sismique qui incombait jusqu'en 2010 au RÉNASS est maintenant assurée par le LDG.

Ce suivi de la sismicité française permet d'améliorer la connaissance de l'aléa sismique. En dehors des aspects d'amélioration des connaissances scientifiques, les objectifs de la surveillance sismique sont de détecter rapidement les séismes, de les localiser, d'en calculer la magnitude, et le cas échéant d'émettre une alerte afin d'informer les autorités. En cas de séisme de magnitude supérieure à 4 en France et dans les régions frontalières,

le Département analyse, surveillance, environnement, de la Direction des applications militaires du CEA (CEA-DASE) doit notamment :

- **alerter la Sécurité civile** dans un délai de deux heures ;
- **contribuer à alerter le Conseil de l'Europe** en cas de séisme de magnitude supérieure à 5 dans la région euro-méditerranéenne (cette activité est menée dans le cadre du centre sismologique euro-méditerranéen (CSEM).



© Laurent Mignaux / Terra

La surveillance spécifique des tsunamis

Le centre d'alerte aux tsunamis (CENALT) surveille les tsunamis survenant en Méditerranée occidentale et dans l'Atlantique nord-est. L'objectif du CENALT pour la Méditerranée occidentale est de fournir en moins de 15 minutes les premières informations concernant les séismes potentiellement tsunamigènes. Ce court laps de temps est lié au très faible délai existant entre le moment du tremblement de terre - les tsunamis sont, pour la majorité d'entre eux, induits par des séismes - et l'arrivée d'un éventuel tsunami. Les ordres de grandeur de l'arrivée des tsunamis dans cette zone sont estimés à 10 à 15 minutes le long des côtes proches de l'épicentre, et à 10 minutes jusqu'à un peu plus d'une heure le long des côtes françaises, en fonction de la localisation de l'origine du séisme.

Cette contrainte implique de :

- **développer un système très rapide,** performant et robuste de traitement des données géophysiques en temps réel afin de pouvoir, en quelques minutes, caractériser un séisme et son potentiel tsunamigénique ;
- **mettre en place et faire vivre une permanence 24h/24** afin de traiter les événements d'intérêt.

La prévision à court terme

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

La prévision à long terme

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



Pour en savoir

Le site du CENALT :
www.info-tsunami.fr

**L'OBJECTIF
DU CENALT
EST DE FOURNIR
EN MOINS DE
15 MINUTES
LES PREMIÈRES
INFORMATIONS
CONCERNANT
LES SÉISMES
POTENTIELLEMENT
TSUNAMIGÈNES**



LES TRAVAUX POUR RÉDUIRE LES RISQUES

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

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

LA PRISE EN COMPTE DANS L'AMÉNAGEMENT

Les règles parasismiques

Afin d'harmoniser les règles techniques de construction au sein de l'Union Européenne, la commission européenne a lancé un vaste projet d'eurocodes structurels, parmi lesquels l'Eurocode 8 relatif au calcul des structures pour leur résistance aux séismes.

Ces règles EC8 visant au dimensionnement parasismique des structures reposent sur une approche probabiliste du risque. Les objectifs de dimensionnement induits par l'application de ces règles sont les suivants :

- **protéger** les vies humaines ;
- **limiter** les dégâts ;
- **garantir** l'opérationnalité des structures pour la protection civile.

En cas de secousse « nominale », c'est-à-dire avec une intensité théorique maximale fixée selon chaque zone, la construction peut 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 doit aussi permettre de limiter les destructions et, ainsi, les pertes économiques.

Les grandes lignes de ces règles de construction parasismique sont :

- **la prise en compte** de la nature du sol ;
- **la qualité** des matériaux utilisés ;
- **la conception** générale de l'ouvrage (qui doit allier résistance et déformabilité) ;
- **l'assemblage** des différents éléments qui composent le bâtiment (chaînages) ;
- **la bonne exécution** des travaux.

LA MISE EN ŒUVRE DES RÈGLES DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE PERMET D'ASSURER LA PROTECTION DES PERSONNES ET DES BIENS



Il est important de noter que l'application des règles parasismiques est liée à la fois à la sismicité (aléa) et à la catégorie d'importance de bâtiment concerné (vulnérabilité).

Les règles de construction parasismique pour les ouvrages à « risque normal »

Les bâtiments de la classe dite à « risque normal » sont répartis en 4 catégories. Pour les bâtiments constitués de diverses parties relevant de catégories d'importance différentes, c'est le classement le plus contraignant qui s'applique à l'ensemble.

Les bâtiments sont classés comme suit :

EN CATÉGORIE D'IMPORTANCE I :
Les bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories du présent article
EN CATÉGORIE D'IMPORTANCE II :
- Les bâtiments d'habitation individuelle - Les établissements recevant du public des 4^e et 5^e catégories au sens des articles R. 123-2 et R. 123-19 du code de la construction et de l'habitation, à l'exception des établissements scolaires - Les bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres
EN CATÉGORIE D'IMPORTANCE III :
- Les bâtiments scolaires - Les établissements recevant du public des 1^{re}, 2^e et 3^e catégories au sens des articles R. 123-2 et 2. 123-19 du code de la construction et de l'habitation - Les bâtiments dont la hauteur dépasse les 28 mètres - Les autres bâtiments pouvant accueillir simultanément plus de 300 personnes
EN CATÉGORIE D'IMPORTANCE IV :
- Les bâtiments dont la protection est primordiale pour les besoins de la sécurité civile et de la défense nationale ainsi que pour le maintien de l'ordre public - Les bâtiments constituant au maintien des communications

• **Sur les nouveaux bâtiments :**

Les règles applicables aux bâtiments neufs dépendent donc de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité dans laquelle il se trouve.

CATÉGORIE DE BÂTIMENT				
Dont :	I	II	III	IV
	Hangars agricoles	Maisons individuelles	Établissements scolaires	Bâtiments stratégiques
Zone 1 Risque très faible	Aucune exigence			
Zone 2 Risque faible				Règles parasismique EC8 Obligatoire

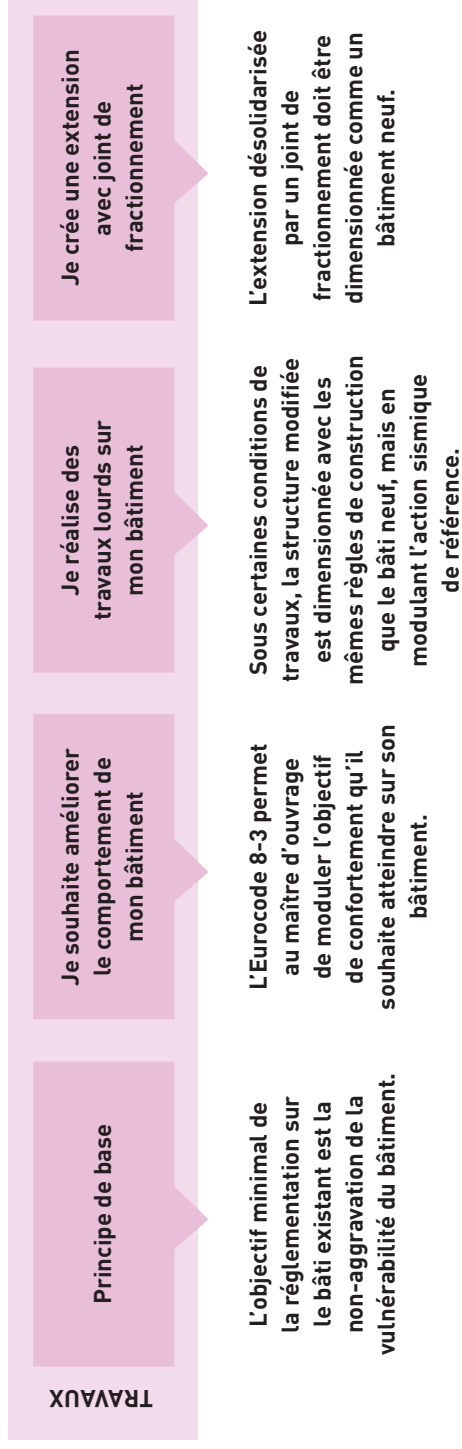
La réglementation parasismique s'applique dans l'Hérault uniquement aux bâtiments de catégorie d'importance III et IV. Les maisons individuelles (catégorie d'importance II) ne sont pas concernées en zone de sismicité 2 (« faible »).

• **Sur les bâtiments existants :**

La réglementation n'impose pas de travaux sur les bâtiments existants. Si des travaux conséquents sont envisagés, un dimensionnement est nécessaire avec une minoration de l'action sismique à 60 % de celle du neuf. Dans le même temps, les maîtres d'ouvrage volontaires sont incités à réduire la vulnérabilité de leurs bâtiments en choisissant le niveau de confortement qu'ils souhaitent atteindre. Enfin, le cas des extensions avec joint de fractionnement est traité comme les bâtiments neufs. Pour limiter la vulnérabilité, l'ajout ou le remplacement d'éléments non structuraux dans le bâtiment doit s'effectuer conformément aux prescriptions de l'Eurocode.



Gradation des exigences



• Pour les autres ouvrages à risque normal dont les ponts :

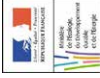
Les ponts sont classés en quatre catégories en fonction des risques à la personne et de l'impact socioéconomique de leur défaillance en cas de séisme. L'arrêté du 26 octobre 2011 définit ces quatre catégories. Les règles de construction applicables aux ponts à risque normal dépendent donc de la catégorie d'importance du pont et de la zone de sismicité dans laquelle il se trouve : plus la sismicité est forte ou plus l'importance de l'enjeu est grande, plus les exigences en termes de protection parasismique sont fortes.

Les règles de construction parasismique pour les ouvrages à « risque spécial » : les installations classées, les barrages, les équipements et installations spécifiques.

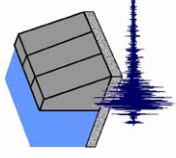
Les ouvrages à « risque spécial », c'est-à-dire ceux dont les effets en cas de séisme ne peuvent être circonscrits au voisinage immédiat desdits ouvrages, font l'objet d'un cadre réglementaire spécifique. Ces ouvrages regroupent quelques équipements et installations, les barrages, les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les installations nucléaires de base. Les installations nucléaires de base sont l'objet de recommandations et de règles de sûreté spécifiques, dites règles fondamentales

de sûreté (RFS), établies par l'autorité de sûreté nucléaire (ASN). Parmi les ICPE, les installations classées dites « à risque spécial » sont les équipements, au sein des établissements Seveso seuil haut et seuil bas, susceptibles, en cas de séismes, de produire des effets létaux à l'extérieur des sites.

Par ailleurs, un guide « Risque sismique et sécurité des ouvrages hydrauliques » a été établi pour servir de référentiel technique unifiant les pratiques pour la vérification de la sécurité vis-à-vis du risque sismique des ouvrages hydrauliques, barrages et digues, situés en France.



Risque sismique



et

Sécurité des ouvrages hydrauliques

Rapport rédigé à la demande du MEDDE - DGPB
Version définitive - octobre 2014



© AdobeStock

Le plan de prévention des risques

Dans la mesure où le risque sismique (combinaison de l'aléa sismique et de la vulnérabilité des enjeux présents) le justifie, le PPRN sismique, établi par l'État, définit des zones d'interdiction et des zones de prescription ou sous réserve.

Le PPR s'appuie sur deux cartes : la carte des aléas (intégrant les effets de site géologique et topographique, les failles actives, les risques de liquéfaction et de mouvements de terrain) et la carte du zonage. Celle-ci définit deux zones :

- la zone inconstructible (habituellement représentée en rouge), en raison d'un risque trop fort d'effets induits (mouvements de terrain, liquéfaction, faille active) ;
- la zone constructible avec prescription (habituellement représentée en bleu) où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions (au minimum les règles de constructions parasismiques assorties éventuellement de prescriptions propres au site).

Au même titre que pour les autres risques majeurs, la priorisation de réalisation de PPRN sismique peut être élaborée dans le cadre de la réalisation d'un schéma départemental de prévention des risques. Ces priorités sont notamment fondées sur :

- le niveau de sismicité du territoire concerné et l'occurrence dans un passé récent de séismes ;
- l'éventualité d'effets de site ou d'effets induits importants qui imposent de préciser la réglementation nationale au niveau local ;
- la densité, l'importance d'enjeux existants exposés ;
- la vulnérabilité particulière du territoire aux séismes ;
- le développement non maîtrisé d'enjeux exposés ou la connaissance de projets d'envergure pouvant augmenter de façon significative ;
- la vulnérabilité du territoire ;
- une volonté spécifique locale de mieux gérer le risque sismique...

À ce titre, l'Hérault ne compte aucun PPR sismique car situé dans une zone de sismicité dont le niveau le plus élevé est « faible ».

L'HÉRAULT NE COMPTE AUCUN PPR SISMIQUE CAR SITUÉ DANS UNE ZONE DE SISMICITÉ DONT LE NIVEAU LE PLUS ÉLEVÉ EST « FAIBLE »



L'INFORMATION ET L'ÉDUCATION SUR LES RISQUES

L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs, le préfet transmet au maire les éléments d'information concernant les risques de sa commune, les événements historiques, ainsi que les mesures d'État mises en place. Le maire élabore un DICRIM. Ce document synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance. Le maire définit les modalités

d'affichage du risque sismique et des consignes individuelles de sécurité. Il organise des actions de communication au moins tous les deux ans en cas de PPRN prescrit ou approuvé.

L'information des acquéreurs ou locataires

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a introduit l'obligation d'information des acquéreurs et locataires de biens immobiliers par

les vendeurs et bailleurs sur les risques auxquels un bien est soumis et les sinistres qu'il a subi.

Cette loi instaure notamment, au titre de l'information sur « l'état des risques », dans son article 77, codifié à l'article L 125-5 du code de l'environnement, une obligation d'information de l'acheteur ou du locataire de tout bien immobilier (bâti et non bâti) situé en zone de sismicité ou/et dans un PPR prescrit ou approuvé. Par ailleurs, obligation est également faite, au titre de l'information sur les sinistres résultant de catastrophes technologiques ou naturelles reconnues, d'information sur l'existence d'arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles ou technologiques, dont le séisme fait partie.

L'éducation et la formation sur les risques

Avant le nouveau zonage sismique français, en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011, le département de l'Hérault n'était pas considéré comme soumis au risque sismique. Cette nouvelle connaissance doit s'accompagner d'un nécessaire déploiement de mesures d'éducation et d'information sur le risque sismique.

Cette information, passe par :

- l'information/formation des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires ;
- l'éducation à la prévention des risques majeurs qui est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et l'éducation à la sécurité civile.

LE MAIRE ÉLABORE UN DICRIM QUI CONTIENT DES MESURES DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION



LE RETOUR D'EXPÉRIENCE

Le BCSF, fusionné avec le RÉNASS depuis 2016, est le bureau qui centralise, analyse et diffuse l'ensemble des informations sur les séismes affectant le territoire national. Il remplit notamment des obligations d'expertises pour la déclaration de l'état de « catastrophe naturelle » d'une commune, et d'information de la Sécurité civile.

Les données collectées par le BCSF sont de deux types :

- les données macrosismiques : issues des enquêtes sur le terrain, réalisées avec l'aide des Services interministériels départementaux de défense et de protection civile, pour tout événement sismique de magnitude supérieure à 3.5 ;
- les données instrumentales provenant des stations sismologiques associées au RÉNASS (CNRS-INSU et Universités) et du réseau sismologique du laboratoire de détection géophysique (DASE - CEA). L'information rapide sur les séismes est assurée via la logistique INSU/EOST du RÉNASS (serveur Web et base de données de sismogrammes).

Le bilan macrosismique et les résultats instrumentaux sont publiés régulièrement par le BCSF.



Pour en savoir

Le site du BCSF :
www.franceseisme.fr

L'organisation des secours

Selon l'intensité et donc la gravité d'un séisme survenant en France, il peut survenir une crise dont la gestion passe par la mise en œuvre de différentes mesures adaptées à l'enjeu. Ces mesures portent sur des actions à mener : avant, pendant et après la crise. Elles sont de la responsabilité de différents acteurs : l'État, garant de la sécurité sur le territoire national, les communes et bien sûr chaque individu concerné par le risque sismique sur un territoire donné. La qualité de la préparation à cette crise par chacun de ces acteurs exerce une influence directe sur l'ampleur et les conséquences de la crise.

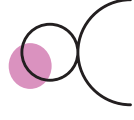
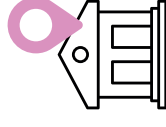
Outre les documents d'information préventive des actions de planification visant à définir tout ce qui devra être mis en œuvre si la crise se produit. Elles reposent sur l'élaboration de plans d'intervention et de secours à différentes échelles territoriale.



**AFIN D'ÉVITER LA
PANIQUE, LA CULTURE DU
RISQUE CONSTITUE POUR
CHACUN LA MEILLEURE
RÉPONSE POUR FAIRE
FACE À UN SÉISME**



L'ORGANISATION DES SECOURS



• Au niveau départemental

Comme pour les autres risques naturels, en cas de catastrophe, peu probable dans le contexte sismique de l'Hérault, lorsque plusieurs communes sont concernées, ce qui est presque toujours le cas lors d'un séisme, c'est le préfet qui aura à gérer la crise, avec éventuellement et suivant l'importance de la catastrophe le préfet de la zone de défense. La coordination globale est assurée par la direction de la défense et de la sécurité civiles du ministère de l'Intérieur. Ils disposent pour cela de différents outils :

- le PPI organisant la protection des populations riveraines d'installations localisées et fixes qualifiées à risques : sites « », Installations Nucléaires de Base, grands barrages, gares de triage. Ce plan peut donc s'appliquer en cas de séisme touchant l'une de ces installations ;
- le PSS sismique pour gérer le cas particulier associé à ce type de risque. C'est un complément essentiel de la politique de prévention qui décrit l'organisation générale des secours et détaille pour chaque service la conduite à tenir en cas de séisme ;
- le plan rouge qui peut être déclenché en même temps que les précédents s'il y a de nombreuses victimes ;
- le plan ORSEC (départemental ou de zone) qui prévoit l'organisation générale des secours et l'ensemble des moyens publics et privés à mobiliser en cas de catastrophe. L'organisation des secours se compose d'un tronc commun de dispositions générales et modulables de gestion de crise applicables en toutes circonstances et de dispositions spécifiques propres à certains risques préalablement identifiés. C'est ce plan qui sera généralement activé lors de la survenue d'un séisme destructeur.

Afin de tester l'efficacité de ces plans, des exercices sont organisés. Le 15 février 2007, un exercice portant sur la simulation d'un séisme touchant 25 communes autour de la ville d'Aix en Provence a ainsi été organisé dans les Bouches du Rhône (exercice RICHTER 13).

• 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 PCS. 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 peut notamment être demandé aux directeurs d'école et aux chefs d'établissements scolaires d'élaborer un PPMS afin d'assurer la sûreté des enfants et du personnel.

• Au niveau individuel

Afin d'éviter la panique lors de la survenue d'une secousse sismique, la culture du risque, favorisée par l'information, constitue pour chacun la meilleure réponse pour faire face au séisme.

Pendant la survenue du séisme, des consignes simples doivent être appliquées par chacun. Elles sont généralement présentées dans le DICRIM. Il convient ainsi en particulier de rester où l'on est en veillant :

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

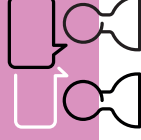


LE RISQUE SISMIQUE

Pour en savoir plus

Le site du ministère de la Transition écologique
www.georisques.gouv.fr/risques/seismes

Le site du BRGM
www.planseisme.fr



Contacts

Service	Adresse	Téléphone
DDTM de l'Hérault	181, place Ernest Granier CS 60556 34064 Montpellier cedex 2	04 34 46 60 00
Mairie	Coordonnées disponibles sur le site : www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Citoyennete-et-elections/Les-elus/Les-maires	
Préfecture de l'Hérault	34, place Martyrs de la Résistance 34000 Montpellier	04 67 61 61 61
BRGM Occitanie, Site de Montpellier	1039, rue de Pinville 34000 Montpellier	04 67 15 79 80
SDIS	150, rue Supernova 34570 Vailhauquès	04 67 10 34 18 04 67 10 35 18

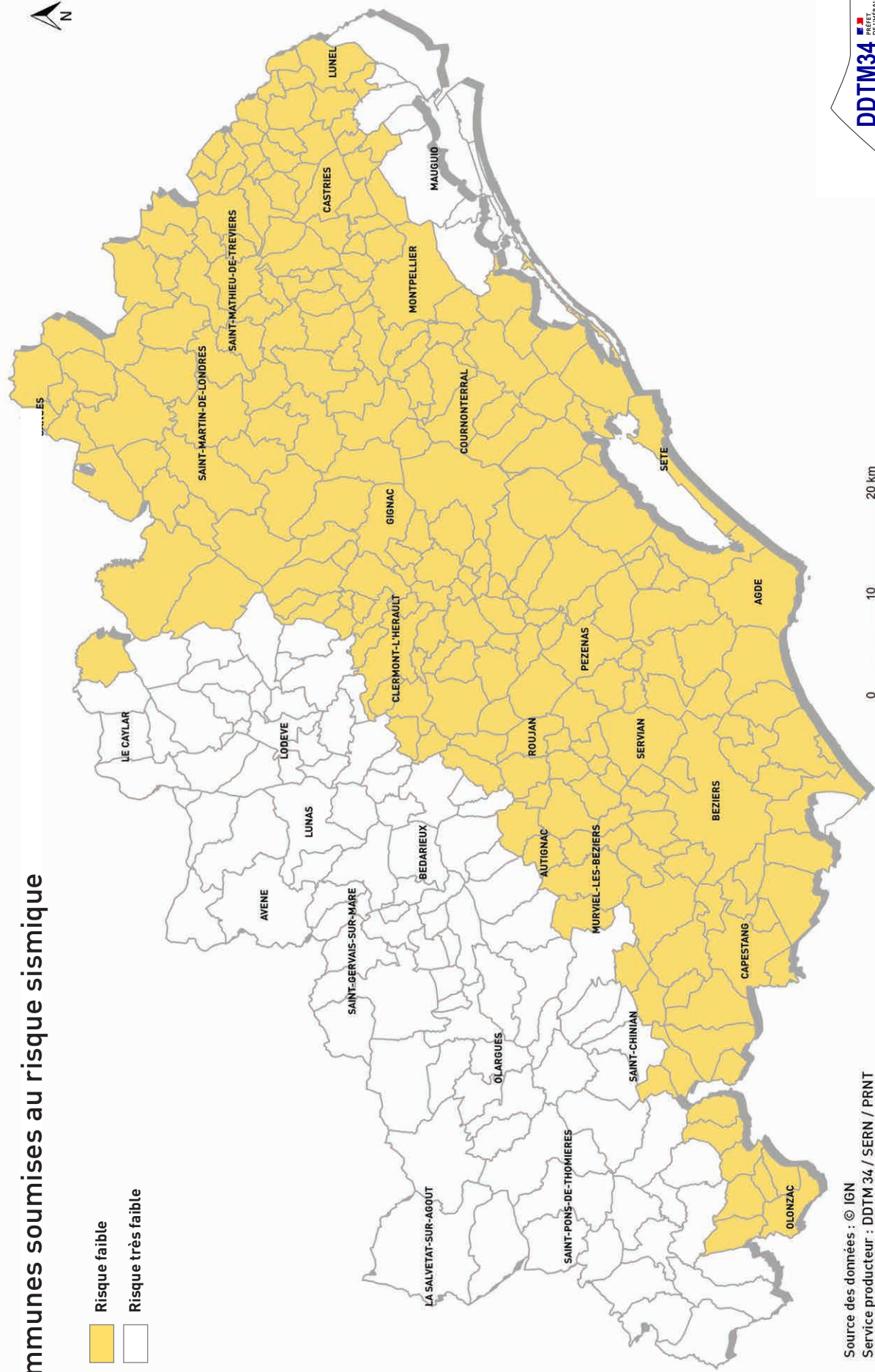


Matériel de déblaiement du SDIS34 © SDIS34



Communes soumises au risque sismique

- Risque faible
- Risque très faible



Source des données : © IGN
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
Année d'impression : 2020

DECRET

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

NOR: DEVP0823374D

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat,

Vu le code de l'environnement, notamment son article R. 563-4 ;

Vu le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique ;

Vu l'avis de la commission consultative d'évaluation des normes en date du 5 février 2009,

Décète :

Article 1

Il est inséré, après l'article R. 563-8 du code de l'environnement, un article D. 563-8-1 ainsi rédigé :

« Art.D. 563-8-1.-Les communes sont réparties entre les cinq zones de sismicité définies à l'article R. 563-4 conformément à la liste ci-après, arrêtée par référence aux délimitations administratives, issues du code officiel géographique de l'Institut national de la statistique et des études économiques, en vigueur à la date du 1^{er} janvier 2008.

Aude : tout le département zone de sismicité faible, sauf :

— les cantons d'Alzonne, Carcassonne 2^e canton-Nord, Carcassonne 2^e canton Sud, Carcassonne 3^e canton, Castelnaudary-Nord, Castelnaudary-Sud, Conques-sur-Orbiel, Mas-Cabardès, Saissac, Salles-sur-l'Hers : zone de sismicité très faible :

— les communes d'Alairac, Arzens, Berriac, Bouilhonnac, Bram, Cabrespine, Carcassonne, Castans, Caunes-Minervois, Citou, Fanjeaux, Fonters-du-Razès, La Force, Laurac, Laure-Minervois, Lavalette, Lespinassière, Molandier, Montréal, Peyrefitte-sur-l'Hers, Peyriac-Minervois, Trausse, Villasavary, Villedubert, Villeneuve-Minervois, Villesisclé : zone de sismicité très faible ;

— les cantons de Axat, Belcaire, Quillan : zone de sismicité modérée ;

— les communes d'Antugnac, Bugarach, Camps-sur-l'Agly, Cassaignes, Chalabre, Couiza, Coustaussa, Cubières-sur-Cinoble, Cucugnan, Duilhac-sous-Peyrepertuse, Festes-et-Saint-André, Fourtou, Montazels, Padern, Paziols, Puivert, Rennes-le-Château, Rennes-les-Bains, Rivel, Rouffiac-des-Corbières, Sainte-Colombe-sur-l'Hers, Saint-Jean-de-Paracol, La Serpent, Serres, Sougraigne, Soulatgé, Tuchan, Villefort : zone de sismicité modérée.

Article 2

Le présent décret entrera en vigueur le premier jour du septième mois suivant celui de sa publication.

Article 3

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, le ministre de

l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales, la secrétaire d'Etat chargée de l'écologie et le secrétaire d'Etat chargé du logement et de l'urbanisme sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 22 octobre 2010.
François Fillon

Par le Premier ministre :

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, Jean-Louis Borloo

Le ministre de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales, Brice Hortefeux

La secrétaire d'Etat chargée de l'écologie, Chantal Jouanno

Le secrétaire d'Etat chargé du logement et de l'urbanisme, Benoist Apparu

JORF n°0248 du 24 octobre 2010 page 19097
texte n° 5

ARRETE

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 »

NOR: DEVP1015475A

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, le ministre de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales, la secrétaire d'Etat chargée de l'écologie et le secrétaire d'Etat chargé du logement et de l'urbanisme,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles R. 563-1 à R. 563-8 ;

Vu le [décret n° 91-461 du 14 mai 1991](#) modifié relatif à la prévention du risque sismique codifié aux articles R. 563-1 à R. 563-8 du code de l'environnement ;

Vu le [décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010](#) relatif à la prévention du risque sismique ;

Vu le [décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010](#) portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;

Vu l'avis de la commission consultative d'évaluation des normes en date du 5 février 2009,
Arrêtent :

Article 1

Les règles de classification et de construction parasismique pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal » sont définies par le présent arrêté, en application de l'article R. 563-5 du code de l'environnement.

Article 2

I. — Classification des bâtiments.

Pour l'application du présent arrêté, les bâtiments de la classe dite « à risque normal » sont répartis en quatre catégories d'importance définies par l'article R. 563-3 du code de l'environnement et précisées par le présent article. 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.

Les bâtiments sont classés comme suit :

En catégorie d'importance I :

Les bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories du présent article.

En catégorie d'importance II :

- les bâtiments d'habitation individuelle ;
- les établissements recevant du public des 4^e et 5^e catégories au sens des articles R. 123-2 et R. 123-19 du code de la construction et de l'habitation, à l'exception des établissements scolaires ;
- les bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres :
- bâtiments d'habitation collective ;
- bâtiments à usage commercial ou de bureaux, non classés établissements recevant du public au sens de l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation, pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300 ;
- les bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300 ;
- les bâtiments abritant les parcs de stationnement ouverts au public.

En catégorie d'importance III :

- les établissements scolaires ;
- les établissements recevant du public des 1^{re}, 2^e et 3^e catégories au sens des articles R. 123-2 et R. 123-19 du code de la construction et de l'habitation ;
- les bâtiments dont la hauteur dépasse 28 mètres :
- bâtiments d'habitation collective ;
- bâtiments à usage de bureaux ;
- les autres bâtiments pouvant accueillir simultanément plus de 300 personnes appartenant notamment aux types suivants :
- les bâtiments à usage commercial ou de bureaux, non classés établissements recevant du public au sens de l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation ;
- les bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle ;
- les bâtiments des établissements sanitaires et sociaux, à l'exception de ceux des établissements de santé au sens de l'[article L. 711-2 du code de la santé publique](#) qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine, chirurgie et obstétrique et qui sont mentionnés à la catégorie d'importance IV ci-dessous ;
- les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil.

En catégorie d'importance IV :

- les bâtiments dont la protection est primordiale pour les besoins de la sécurité civile et de la défense nationale ainsi que pour le maintien de l'ordre public et comprenant notamment :
- les bâtiments abritant les moyens de secours en personnels et matériels et présentant un caractère opérationnel ;
- les bâtiments définis par le ministre chargé de la défense, abritant le personnel et le matériel de la défense et présentant un caractère opérationnel ;
- les bâtiments contribuant au maintien des communications, et comprenant notamment ceux :
- des centres principaux vitaux des réseaux de télécommunications ouverts au public ;
- des centres de diffusion et de réception de l'information ;
- des tours hertziennes stratégiques ;

- les bâtiments et toutes leurs dépendances fonctionnelles assurant le contrôle de la circulation aérienne des aérodromes classés dans les catégories A, B et C2 suivant les instructions techniques pour les aérodromes civils (ITAC) édictées par la direction générale de l'aviation civile, dénommées respectivement 4 C, 4 D et 4 E suivant l'organisation de l'aviation civile internationale (OACI) ;
- les bâtiments des établissements de santé au sens de l'[article L. 711-2 du code de la santé publique](#) qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine, chirurgie et obstétrique ;
- les bâtiments de production ou de stockage d'eau potable ;
- les bâtiments des centres de distribution publique de l'énergie ;
- les bâtiments des centres météorologiques.

II. — Détermination du nombre de personnes.

Pour l'application de la classification ci-dessus, le nombre des personnes pouvant être simultanément accueillies dans un bâtiment est déterminé comme suit :

- pour les établissements recevant du public : selon la réglementation en vigueur ;
- pour les bâtiments à usage de bureaux ne recevant pas du public : en comptant une personne pour une surface de plancher hors œuvre nette égale à 12 mètres carrés ;
- pour les autres bâtiments : sur déclaration du maître d'ouvrage.

III. — Coefficient d'importance du bâtiment.

Un coefficient d'importance g_I (au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005) est attribué à chacune des catégories d'importance de bâtiment. Les valeurs des coefficients d'importance g_I sont données par le tableau suivant :

CATÉGORIES D'IMPORTANCE de bâtiment	COEFFICIENTS d'importance g_I
I	0,8
II	1
III	1,2
IV	1,4

IV. — Le coefficient de réduction n (au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005) appliqué à l'action sismique de calcul pouvant être utilisé pour obtenir l'action sismique servant à la vérification de l'état de limitation des dommages est égal à 0,4 quelle que soit la catégorie d'importance du bâtiment.

Article 3

Les règles de construction définies à l'article 4 s'appliquent :

- 1° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance III et IV dans la zone de sismicité 2 définie par l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;
- 2° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance II, III et IV dans les zones de sismicité 3, 4 et 5 définies par l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;
- 3° Aux bâtiments existants dans les conditions suivantes :

Conditions générales :

La catégorie d'importance à considérer pour l'application des dispositions constructives est celle qui résulte du classement du bâtiment après travaux ou changement de destination. Les extensions de bâtiments désolidarisées par un joint de fractionnement respectent les règles applicables aux bâtiments neufs telles qu'elles sont définies à l'article 4.

Les travaux, de quelque nature qu'ils soient, réalisés sur des bâtiments existants ne doivent pas aggraver la vulnérabilité de ceux-ci au séisme.

En cas de travaux visant uniquement à renforcer le niveau parasismique d'un bâtiment, le niveau de dimensionnement de ce renforcement au sens de la norme NF-EN 1998-3 décembre 2005 « évaluation et renforcement des bâtiments » à savoir quasi-effondrement, dommage significatif ou limitation des dommages relève du choix du maître d'ouvrage.

Conditions particulières :

I. — En zone de sismicité 2 :

1. Pour les bâtiments de catégories d'importance III et IV, en cas de remplacement ou d'ajout d'éléments non structuraux, ils respecteront les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments.

2. Pour les bâtiments de catégories d'importance IV, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 % ou supprimant plus de 30 % d'un plancher à un niveau donné, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,42 \text{ m/s}^2$.

II. — En zone de sismicité 3 :

Pour les bâtiments de catégories d'importance II, III et IV :

1. Le remplacement ou l'ajout d'éléments non structuraux respectera les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments.

2. En cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 % ou supprimant plus de 30 % d'un plancher à un niveau donné, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,66 \text{ m/s}^2$ ou de la norme NF P 06-104 mars 1995 amendée A1 février 2001 s'il s'agit de bâtiments vérifiant les conditions d'utilisation de cette norme même après réalisation des travaux en utilisant les dispositions applicables à la zone de sismicité immédiatement inférieure, soit la zone 2.

III. — En zone de sismicité 4 :

1. Pour les bâtiments de catégories II, III et IV, le remplacement ou l'ajout d'éléments non structuraux respectera les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments.

2. Pour les bâtiments de catégories d'importance II et vérifiant les conditions d'application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 %, il sera fait application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 en utilisant les dispositions applicables dans la zone de sismicité immédiatement inférieure soit la zone 3.

3. Pour les bâtiments de catégories d'importance II et ne vérifiant pas les conditions d'application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 % ou supprimant plus de 30 % de planchers à un niveau donné, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$.

4. Pour les bâtiments de catégories d'importance III, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 20 %, ou de supprimer plus de 30 % de planchers à un niveau donné, ou de supprimer plus de 20 % du contreventement vertical, ou de mettre en place des équipements lourds en toiture, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$.

5. Pour les bâtiments de catégories d'importance IV, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 20 %, ou de supprimer plus de 30 % de planchers à un niveau donné, ou de supprimer plus de 20 % du contreventement vertical, ou de mettre en place des équipements lourds en toiture, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$.

IV. — En zone de sismicité 5 :

1. Pour les bâtiments de catégories II, III et IV, le remplacement ou l'ajout d'éléments non structuraux respectera les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments.

2. Pour les bâtiments de catégories d'importance II et vérifiant les conditions d'application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 %, il sera fait application du document « Construction parasismique des maisons individuelles aux Antilles, CP-MI Antilles » de 2004,

rédigé par l'Association française de génie parasismique (AFPS).

3. Pour les bâtiments de catégories d'importance II et ne vérifiant pas les conditions d'application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 20 %, ou de supprimer plus de 30 % de planchers à un niveau donné, ou de supprimer plus de 20 % du contreventement vertical, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 1,8 \text{ m/s}^2$.

4. Pour les bâtiments de catégories d'importance III et IV, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 20 %, ou de supprimer plus de 30 % de planchers à un niveau donné, ou de supprimer plus de 20 % du contreventement vertical, ou de mettre en place des équipements lourds en toiture, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 1,8 \text{ m/s}^2$.

Article 4

I. — Les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 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'agréments techniques européens.

II. — Le mouvement dû au séisme en un point donné de la surface du sol, à partir duquel les règles de construction doivent être appliquées, est représenté par un spectre de réponse élastique en accélération, dénommé par la suite « spectre de réponse élastique ».

La forme du spectre de réponse élastique dépend des paramètres suivants :

a) L'accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux (classe A au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005), dénommée a_{gr} , résultant de la situation du bâtiment par rapport à la zone sismique d'implantation, telle que définie par l'article R. 563-4 du code de l'environnement et son annexe.

Les valeurs des accélérations a_{gr} , exprimées en mètres par seconde au carré, sont données par le tableau suivant :

ZONES DE SISMICITÉ	a_{gr}
1 (très faible)	0,4
2 (faible)	0,7
3 (modérée)	1,1
4 (moyenne)	1,6
5 (forte)	3

b) L'accélération horizontale de calcul au niveau d'un sol de type rocheux (classe A au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005), a_g , est égale à a_{gr} multipliée par le coefficient d'importance g_I défini à l'article 2 du présent arrêté, soit $a_g = g_I \cdot a_{gr}$.

c) Les paramètres des spectres de réponse élastiques verticaux à employer pour l'utilisation de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 :

ZONES DE SISMICITÉ	avg/ag	TB	TC	TD
1 (très faible) à 4 (moyenne)	0,8	0,03	0,20	2,5
5 (forte)	0,9	0,15	0,40	2

d) La nature du sol par l'intermédiaire du paramètre de sol, S. Les valeurs du paramètre de sol, S résultant de la classe de sol (au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005) sous le bâtiment sont données par le tableau suivant :

CLASSES DE SOL	S (pour les zones de sismicité 1 à 4)	S (pour la zone de sismicité 5)
A	1	1
B	1,35	1,2
C	1,5	1,15
D	1,6	1,35
E	1,8	1,4

Les modalités d'utilisation du paramètre de sol, S, sont définies dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005.

e) TB et TC, qui sont respectivement la limite inférieure et supérieure des périodes correspondant au palier d'accélération spectrale constante et TD qui est la valeur définissant le début de la branche à déplacement spectral constant ;

Les valeurs de TB, TC et TD, à prendre en compte pour l'évaluation des composantes horizontales du mouvement sismique, exprimées en secondes sont données par le tableau suivant :

CLASSES DE SOL	POUR LES ZONES DE SISMICITÉ 1 à 4			POUR LA ZONE DE SISMICITÉ 5		
	TB	TC	TD	TB	TC	TD
A	0,03	0,2	2,5	0,15	0,4	2
B	0,05	0,25	2,5	0,15	0,5	2
C	0,06	0,4	2	0,2	0,6	2
D	0,1	0,6	1,5	0,2	0,8	2
E	0,08	0,45	1,25	0,15	0,5	2

f) Dans le cadre de l'analyse de la liquéfaction, telle que définie dans l'annexe B de la norme NF EN 1998-5 septembre 2005, dite « règles Eurocode 8 », par convention, la magnitude à retenir pour les études est donnée par :

ZONES DE SISMICITÉ	MAGNITUDE CONVENTIONNELLE
3 (modérée)	5,5
4 (moyenne)	6,0
5 (forte)	7,5

En zones de sismicité 1 et 2 (sismicité très faible et faible), l'analyse de la liquéfaction n'est pas requise.

III. — Pour les bâtiments appartenant à la catégorie d'importance II et remplissant les conditions du paragraphe 1.1 (Domaine d'application) 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 » et qui sont situés en zone de sismicité 3 ou 4, l'application des dispositions définies dans cette même norme dispense de l'application des règles indiquées au I.

Pour les établissements scolaires appartenant à la catégorie d'importance III et remplissant les conditions du paragraphe 1.1 (Domaine d'application) 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 » et qui sont situés en zone de sismicité 2, l'application des dispositions définies dans cette même norme dispense de l'application des règles indiquées au I.

IV. - Pour les maisons individuelles appartenant à la catégorie d'importance II et qui sont situées en zone de sismicité 5, l'application des dispositions définies dans le document « Construction parasismique des maisons individuelles aux Antilles, CP-MI Antilles » (édition 2004), rédigé par l'Association française de génie parasismique (AFPS), dispense de l'application des règles indiquées au I.

V. - Une maçonnerie non armée conforme aux dispositions de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 ne peut être utilisée que si le mouvement du sol au droit du site ne dépasse pas la limite d'accélération de 2 m/s^2 , plus précisément la valeur du produit $ag.S$ ne doit pas dépasser la limite $ag_{urm} = 2 \text{ m/s}^2$.

Article 5

Le présent arrêté s'applique à compter de la date d'entrée en vigueur du [décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010](#) relatif à la prévention du risque sismique.

Jusqu'au dernier jour du vingt-quatrième mois suivant la publication du présent arrêté, à titre transitoire, les dispositions de la norme « NF P 06-013 décembre 1995 amendée A1 février 2001 et A2 novembre 2004 - Règles de construction parasismique, règles applicables aux bâtiments dites règles PS 92 » pourront continuer à s'appliquer aux bâtiments de catégories d'importance II non visés aux III et IV de l'article 4 et aux bâtiments de catégories d'importance III et IV, situés en zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 telles que définies par l'article R. 563-4 du code de l'environnement et faisant l'objet :

1. D'une demande de permis de construire ;
2. Ou d'une déclaration préalable ;
3. Ou d'une autorisation permettant un commencement de travaux, déposée à compter de la date d'entrée en vigueur du présent arrêté, sous réserve d'utiliser la

norme « NF P 06-013 décembre 1995 amendée A1 février 2001 et A2 novembre 2004 - Règles de construction parasismique, règles applicables aux bâtiments dites règles PS 92 » avec les valeurs minimales d'accélération suivantes exprimées en m/s^2 :

ZONES DE SISMICITÉ	CATÉGORIE D'IMPORTANCE II	CATÉGORIE D'IMPORTANCE III	CATÉGORIE D'IMPORTANCE IV
2 (faible)	1,1	1,6	2,1
3 (modérée)	1,6	2,1	2,6
4 (moyenne)	2,4	2,9	3,4
5 (forte)	4	4,5	5

Article 6

Pour l'application des normes NF P 06-013 décembre 1995 amendée A1 février 2001 et A2 novembre 2004 et NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 telle que prévue dans les articles 3, 4 et 5, la terminologie relative aux zones sismiques et à la classification des bâtiments est remplacée par la terminologie suivante :

TERMINOLOGIE UTILISÉE	TERMINOLOGIE SUBSTITUÉE
Zone de sismicité 0	Zone de sismicité 1
Zone de sismicité Ia	Zone de sismicité 2
Zone de sismicité Ib	Zone de sismicité 3
Zone de sismicité II	Zone de sismicité 4
Zone de sismicité III	Zone de sismicité 5
Classe de bâtiments A	Catégorie d'importance I
Classe de bâtiments B	Catégorie d'importance II
Classe de bâtiments C	Catégorie d'importance III
Classe de bâtiments D	Catégorie d'importance IV

Article 7

L'arrêté du 29 mai 1997 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal » telle que définie par le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique est abrogé.

Article 8

Le directeur général de la prévention des risques, le directeur général de l'aviation civile et le directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature au ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, le directeur de la sécurité civile, le directeur général des collectivités locales et le délégué général à l'outre-mer au ministère de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 22 octobre 2010.

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, Jean-Louis Borloo

Le ministre de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales, Brice Hortefeux

La secrétaire d'Etat chargée de l'écologie, Chantal Jouanno

Le secrétaire d'Etat chargé du logement et de l'urbanisme, Benoist Apparu

La nouvelle RÉGLEMENTATION PARASISMIQUE applicable aux bâtiments

dont le permis de construire est déposé
à partir du 1^{er} mai 2011

Janvier 2011



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Ministère
de l'Écologie,
du Développement durable,
des Transports
et du Logement

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

www.developpement-durable.gouv.fr

La nouvelle réglementation

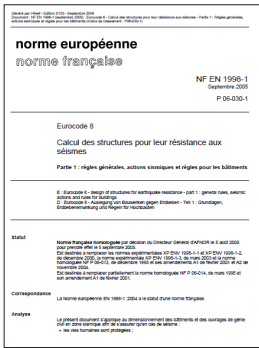
Le séisme de la Guadeloupe du 21 novembre 2004 et le séisme d'Epagny-Annecy du 15 juillet 1996 viennent nous rappeler que la France est soumise à un risque sismique bien réel. Les Antilles sont exposées à un aléa fort et ont connu par le passé de violents séismes. De même, bien que considérée comme un territoire à sismicité modérée, la France métropolitaine n'est pas à l'abri de tremblements de terre ravageurs comme celui de Lambesc de juin 1909 (46 victimes).

L'endommagement des bâtiments et leur effondrement sont la cause principale des décès et de l'interruption des activités. Réduire le risque passe donc par une réglementation sismique adaptée sur les bâtiments neufs comme sur les bâtiments existants. L'arrivée de l'Eurocode 8, règles de construction parasismique harmonisées à l'échelle européenne, conduit à la mise à jour de la réglementation nationale sur les bâtiments.

Principe de la réglementation

La réglementation présentée concerne les bâtiments **à risque normal**, pour lesquels les conséquences d'un séisme sont limitées à la structure même du bâtiment et à ses occupants.

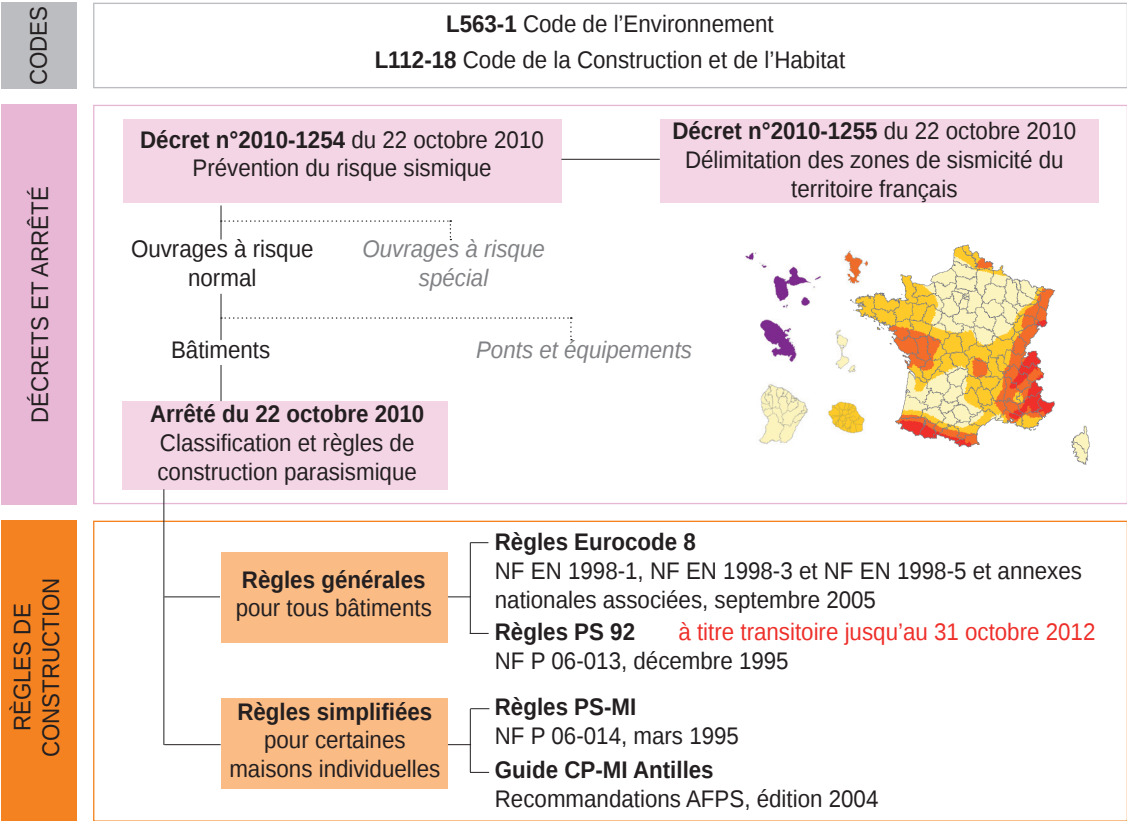
Zonage sismique. Le zonage sismique du territoire permet de s'accorder avec les principes de dimensionnement de l'Eurocode 8. Sa définition a également bénéficié des avancées scientifiques des vingt dernières années dans la connaissance du phénomène sismique.



Réglementation sur les bâtiments neufs. L'Eurocode 8 s'impose comme la règle de construction parasismique de référence pour les bâtiments. La réglementation conserve la possibilité de recourir à des règles forfaitaires dans le cas de certaines structures simples.

Réglementation sur les bâtiments existants. La réglementation n'impose pas de travaux sur les bâtiments existants. Si des travaux conséquents sont envisagés, un dimensionnement est nécessaire avec une minoration de l'action sismique à 60% de celle du neuf. Dans le même temps, les maîtres d'ouvrage volontaires sont incités à réduire la vulnérabilité de leurs bâtiments en choisissant le niveau de confortement qu'ils souhaitent atteindre.

Organisation réglementaire



Construire parasismique

■ Implantation

▪ Étude géotechnique



Extrait de carte géologique

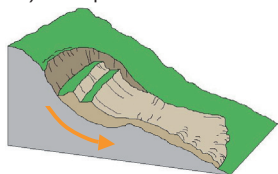
Effectuer une étude de sol pour connaître les caractéristiques du terrain.

Caractériser les éventuelles amplifications du mouvement sismique.

▪ Se protéger des risques d'éboulements et de glissements de terrain

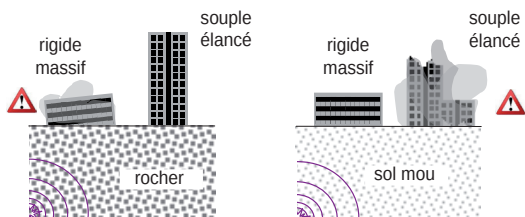
S'éloigner des bords de falaise, pieds de crête, pentes instables.

Le cas échéant, consulter le plan de prévention des risques (PPR) sismiques de la commune.



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 la liquéfaction du sol (perte de capacité portante).

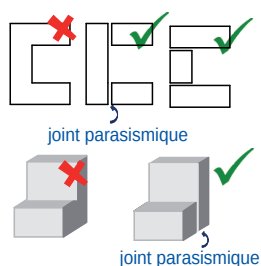
■ Conception

▪ Préférer les formes simples

Privilégier la compacité du bâtiment.

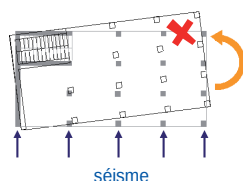
Limiter les décrochements en plan et en élévation.

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.

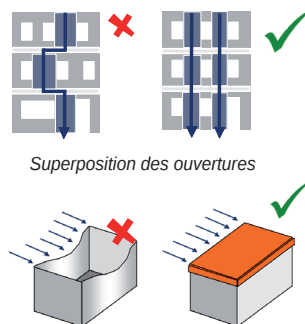


▪ Assurer la reprise des efforts sismiques

Assurer le contreventement horizontal et vertical de la structure.

Superposer les éléments de contreventement.

Créer des diaphragmes rigides à tous les niveaux.



Limitation des déformations : effet «boîte»

▪ Appliquer les règles de construction

■ Exécution

▪ Soigner la mise en oeuvre

Respecter les dispositions constructives.

Disposer d'une main d'oeuvre qualifiée.

Assurer un suivi rigoureux du chantier.

Soigner particulièrement les éléments de connexion : assemblages, longueurs de recouvrement d'armatures...



Nœud de chaînage - Continuité mécanique



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



▪ Utiliser des matériaux de qualité



béton



maçonnerie

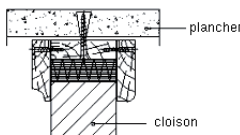


métal



bois

▪ Fixer les éléments non structuraux



Liaison cloison-plancher (extrait des règles PS-MI)

Fixer les cloisons, les plafonds suspendus, les luminaires, les équipements techniques lourds.

Assurer une liaison efficace des cheminées, des éléments de bardage...

Comment caractériser les séismes ?

Le phénomène sismique

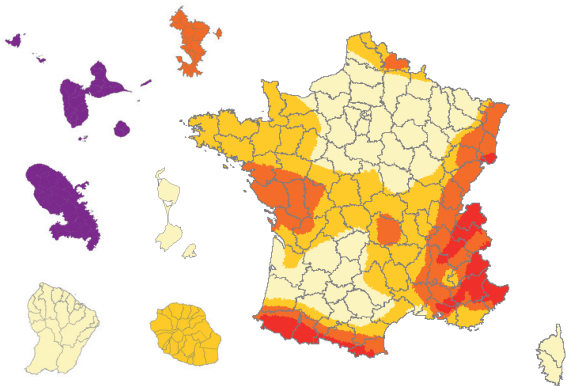
Les ondes sismiques se propagent à travers le sol à partir d'une source sismique et peuvent être localement amplifiées par les dernières couches de sol et la topographie du terrain. Un séisme possède ainsi de multiples caractéristiques : durée de la secousse, contenu fréquentiel, déplacement du sol... La réglementation retient certains paramètres simples pour le dimensionnement des bâtiments.

Zonage réglementaire

Le paramètre retenu pour décrire l'aléa sismique au niveau national est une accélération a_{gr} , accélération du sol «au rocher» (le sol rocheux est pris comme référence).

Le zonage réglementaire définit **cinq zones de sismicité croissante** basées sur un découpage communal. La zone 5, regroupant les îles antillaises, correspond au niveau d'aléa le plus élevé du territoire national. La métropole et les autres DOM présentent quatre zones sismiques, de la zone 1 de très faible sismicité (bassin aquitain, bassin parisien...) à la zone 4 de sismicité moyenne (fossé rhénan, massifs alpin et pyrénéen).

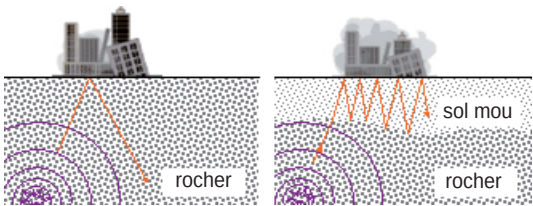
Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr} (m/s²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3



Influence du sol

La nature locale du sol (dizaines de mètres les plus proches de la surface) influence fortement la sollicitation ressentie au niveau des bâtiments. L'Eurocode 8 distingue cinq catégories principales de sols (de la classe A pour un sol de type rocheux à la classe E pour un sol mou) pour lesquelles est défini un coefficient de sol S . Le paramètre S permet de traduire l'amplification de la sollicitation sismique exercée par certains sols.

Classes de sol	S (zones 1 à 4)	S (zone 5)
A	1	1
B	1,35	1,2
C	1,5	1,15
D	1,6	1,35
E	1,8	1,4



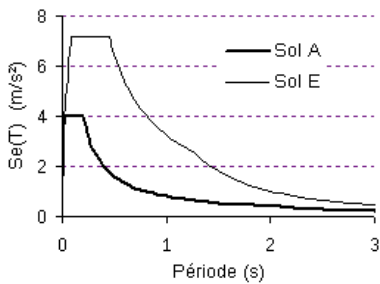
Amplification du signal sismique suivant la nature du sol

POUR LE CALCUL ...

Pour le dimensionnement des bâtiments

Dans la plupart des cas, les ingénieurs structures utilisent des spectres de réponse pour caractériser la réponse du bâtiment aux séismes. L'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 définit les paramètres permettant de décrire la forme de ces spectres.

Exemple : spectre horizontal, zone de sismicité 4, catégorie d'importance II



Comment tenir compte des enjeux ?

Pourquoi une classification des bâtiments ?

Parmi les bâtiments à risque normal, le niveau de protection parasismique est modulé en fonction de l'enjeu associé. Une classification des bâtiments en catégories d'importance est donc établie en fonction de paramètres comme l'activité hébergée ou le nombre de personnes pouvant être accueillies dans les locaux.

Les conditions d'application de la réglementation dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment, tant pour les bâtiments neufs que pour les bâtiments existants. Les paramètres utilisés pour le calcul et le dimensionnement du bâtiment sont également modulés en fonction de sa catégorie d'importance.

Catégories de bâtiments

Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.

Catégorie d'importance		Description
I		■ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II		■ Habitations individuelles. ■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. ■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. ■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, $h \leq 28$ m, max. 300 pers. ■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. ■ Parcs de stationnement ouverts au public.
III		■ ERP de catégories 1, 2 et 3. ■ Habitations collectives et bureaux, $h > 28$ m. ■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. ■ Établissements sanitaires et sociaux. ■ Centres de production collective d'énergie. ■ 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 assurant le contrôle de la sécurité aérienne. ■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise. ■ Centres météorologiques.

Pour les structures neuves abritant des fonctions relevant de catégories d'importance différentes, la catégorie de bâtiment la plus contraignante est retenue.

Pour l'application de la réglementation sur les bâtiments existants, la catégorie de la structure à prendre en compte est celle résultant du classement après travaux ou changement de destination du bâtiment.

POUR LE CALCUL ...

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.

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

Quelles règles pour le bâti neuf ?

Le dimensionnement des bâtiments neufs doit tenir compte de l'effet des actions sismiques pour les structures de catégories d'importance III et IV en zone de sismicité 2 et pour les structures de catégories II, III et IV pour les zones de sismicité plus élevée.

■ Application de l'Eurocode 8

La conception des structures selon l'Eurocode 8 repose sur des principes conformes aux codes parasismiques internationaux les plus récents. La sécurité des personnes est l'objectif du dimensionnement parasismique mais également la limitation des dommages causés par un séisme.

De plus, certains bâtiments essentiels pour la gestion de crise doivent rester opérationnels.

POUR LE CALCUL ...

Décomposition de l'Eurocode 8

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

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

■ Règles forfaitaires simplifiées

Le maître d'ouvrage a la possibilité de recourir à des règles simplifiées (qui dispensent de l'application de l'Eurocode 8) pour la construction de bâtiments simples ne nécessitant pas de calculs de structures approfondis. Le niveau d'exigence de comportement face à la sollicitation sismique est atteint par l'application de dispositions forfaitaires tant en phase de conception que d'exécution du bâtiment.

- Les règles **PS-MI** «Construction parasismique des maisons individuelles et bâtiments assimilés» sont applicables aux bâtiments neufs de catégorie II répondant à un certain nombre de critères, notamment géométriques, dans les zones de sismicité 3 et 4.
- Dans la zone de sismicité forte, le guide AFPS «Construction parasismique des maisons individuelles aux Antilles» **CP-MI** permet de construire des bâtiments simples de catégorie II, sous certaines conditions stipulées dans le guide.

■ Exigences sur le bâti neuf

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

	I	II	III	IV
				
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				Eurocode 8 ³ $a_{gr}=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 3				Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4				Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5				Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$
		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
		CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

¹ Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

² Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

³ Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

■ Cas particulier : les établissements scolaires simples en zone 2

Les établissements scolaires sont systématiquement classés en catégorie III. Cependant, pour faciliter le dimensionnement des bâtiments scolaires simples, les règles forfaitaires simplifiées PS-MI peuvent être utilisées en zone 2 sous réserve du respect des conditions d'application de celles-ci, notamment en termes de géométrie du bâtiment et de consistance de sol.

Quelles règles pour le bâti existant ?

■ Gradation des exigences

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.

■ Travaux sur la structure du bâtiment

Les règles parasismiques applicables à l'ensemble du bâtiment modifié dépendent de la zone sismique, de la catégorie du bâtiment, ainsi que du niveau de modification envisagé sur la structure.

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

■ Agir sur les éléments non structuraux

Les éléments non structuraux du bâti (cloisons, cheminées, faux-plafonds etc.) peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité modérée. Pour limiter cette vulnérabilité, l'ajout ou le remplacement d'éléments non structuraux dans le bâtiment doit s'effectuer conformément aux prescriptions de l'Eurocode 8 partie 1 :

- pour les bâtiments de catégories III et IV en zone de sismicité 2,
- pour l'ensemble des bâtiments de catégories II, III et IV dans les zones 3, 4 et 5.

■ Entrée en vigueur et période transitoire

Les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 entrent en vigueur le **1^{er} mai 2011**.

Pour tout permis de construire déposé avant le **31 octobre 2012**, les règles parasismiques PS92 restent applicables pour les bâtiments de catégorie d'importance II, III ou IV ayant fait l'objet d'une demande de permis de construire, d'une déclaration préalable ou d'une autorisation de début de travaux.

Cependant, les valeurs d'accélération à prendre en compte sont modifiées.

POUR LE CALCUL ...

Valeurs d'accélération modifiées (m/s²) pour l'application des PS92 (à partir du 1^{er} mai 2011)

	II	III	IV
Zone 2	1,1	1,6	2,1
Zone 3	1,6	2,1	2,6
Zone 4	2,4	2,9	3,4
Zone 5	4	4,5	5

■ Plan de prévention des risques (PPR) sismiques

Les plans de prévention des risques sismiques constituent un outil supplémentaire pour réduire le risque sismique sur le territoire.

Ils viennent compléter la réglementation nationale en affinant à l'échelle d'un territoire la connaissance sur l'aléa (microzonage), la vulnérabilité du bâti existant (prescriptions de diagnostics ou de travaux) et les enjeux.

■ Attestation de prise en compte des règles parasismiques

Lors de la demande du permis de construire pour les bâtiments où la mission PS est obligatoire, une 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.

■ Contrôle technique

Le contrôleur technique intervient à la demande du maître d'ouvrage pour contribuer à la prévention des aléas techniques (notamment solidité et sécurité). Le contrôle technique est rendu obligatoire pour les bâtiments présentant un enjeu important vis-à-vis du risque sismique (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation). Dans ces cas, la mission parasismique (PS) doit accompagner les missions de base solidité (L) et sécurité (S).

POUR EN SAVOIR PLUS

Les organismes que vous pouvez contacter :

- Le ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) www.developpement-durable.gouv.fr
- La direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN)
- La direction générale de la prévention des risques (DGPR)
- Les services déconcentrés du ministère :
 - Les Directions départementales des territoires (et de la mer) - DDT ou DDTM
 - Les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement - DREAL
 - Les Directions de l'environnement, de l'aménagement et du logement - DEAL
 - Les Centres d'études techniques de l'équipement - CETE

Des références sur le risque sismique :

- Le site du Plan Séisme, programme national de prévention du risque sismique www.planseisme.fr
- Le portail de la prévention des risques majeurs www.prim.net

Janvier 2011



Direction générale de l'aménagement,
du logement et de la nature
Direction de l'habitat, de l'urbanisme
et des paysages
Sous-direction de la qualité et du développement
durable dans la construction

Arche sud 92055 La Défense cedex
Tél. +33 (0)1 40 81 21 22



E. RISQUE TEMPÊTE



LE RISQUE TEMPÊTE



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'une tempête ?	p. 184
Comment se manifeste-t-elle ?	p. 186
Les conséquences sur les personnes et les biens	p. 187

LE RISQUE TEMPÊTE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Le risque tempête	p. 188
L'historique des principales tempêtes.....	p. 188
Les actions préventives.....	p. 190
L'organisation des secours	p. 191
Les consignes individuelles de sécurité	p. 193
Pour en savoir plus	p. 194

GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'une tempête ?

Une tempête est une zone étendue de vents violents générés aux moyennes latitudes par un système de basses pressions (dépression). Pour caractériser la sévérité d'une tempête, on prend donc en compte les valeurs de rafales de vent maximales enregistrées mais aussi la durée de l'événement et la surface de la zone affectée par les vents les plus forts (rafales supérieures à 100 km/h ou plus). Ainsi, les tempêtes qualifiées de « majeures » au niveau national affectent plus de 10% du territoire.

Le terme de tempête n'est défini rigoureusement que dans les domaines de la météorologie marine et de la météorologie tropicale. Néanmoins, l'usage veut que les météorologues nomment « tempêtes » les rafales de vent approchant les 100 km/h dans l'intérieur des terres et 120 km/h (voire 130 km/h) sur les côtes. Lorsque le vent atteint ces valeurs, on va même qualifier de « tempête » la dépression à l'origine de ces vents. Ce terme désigne donc à la fois une zone étendue de vents violents et la dépression qui les génèrent.

Aux latitudes tempérées, les tempêtes ont un diamètre de l'ordre de quelques centaines à quelques milliers de kilomètres et une durée de vie d'environ une semaine.

Dans le Midi, certaines tempêtes se développent sur la mer Méditerranée et remontent sur les départements littoraux, voire au-delà. Ces tempêtes sont souvent associées à de fortes précipitations de type « méditerranéen » ou de type « cévenol » lorsqu'elles affectent principalement le relief et le piémont du sud du Massif central. Ces épisodes peuvent être associés à des vents violents de secteur sud-est, appelés « marins ».

Des vents tempétueux canalisés entre le Massif Central et les Pyrénées ou entre le Massif Central et les Alpes, appelés respectivement « Tramontane » et « Mistral » peuvent aussi dépasser les 100 km/h dans nos régions.

**ON PARLE
DE TEMPÊTE
LORSQUE LES VENTS
APPROCHENT
100 KM/H DANS
L'INTÉRIEUR DES
TERRES ET 120 KM/H
SUR LES CÔTES**

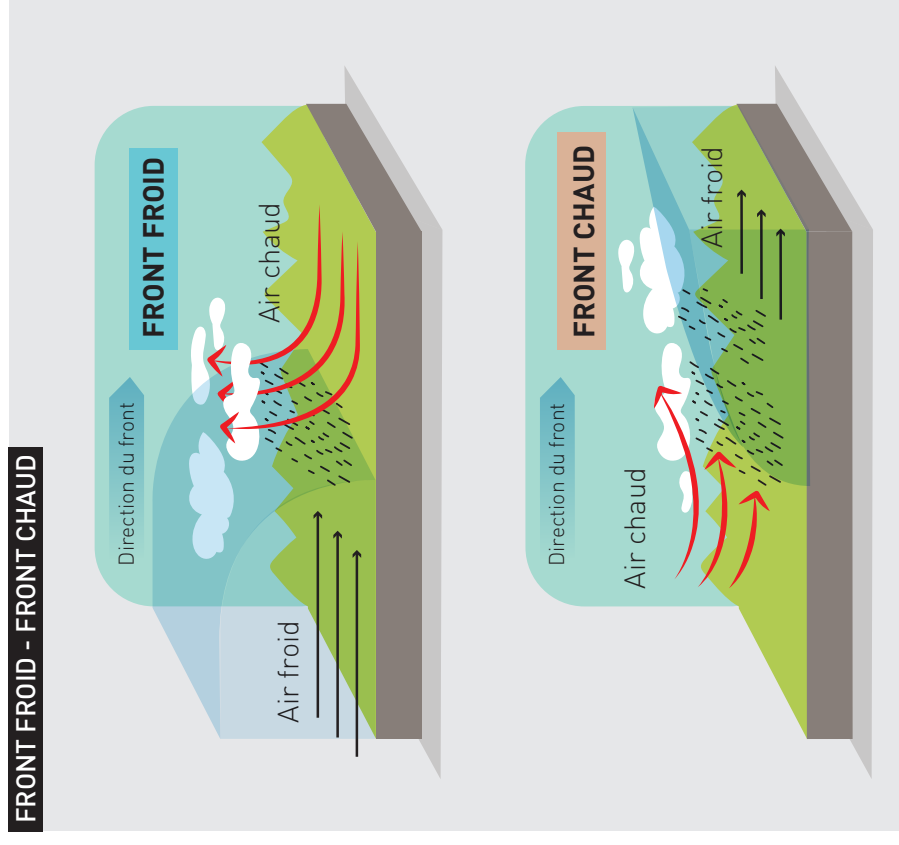


Arbres abattus par la tempête © Laurent Mignaux / Terra

Les tornades se produisent quant à elles le plus souvent au cours de la période estivale ou automnale, et se déplacent souvent du sud-ouest vers le nord-est. En saison froide, la trajectoire la plus fréquente est plutôt orientée ouest-est.

Les tornades sont des phénomènes localisés, souvent associées à des orages, qui peuvent toutefois avoir des effets dévastateurs, compte tenu en particulier de la force des vents induits (vitesse maximale de l'ordre de 450 km/h, en France les vents les plus forts estimés ont plutôt été de l'ordre de 250/300 km/h).

FRONT FROID - FRONT CHAUD





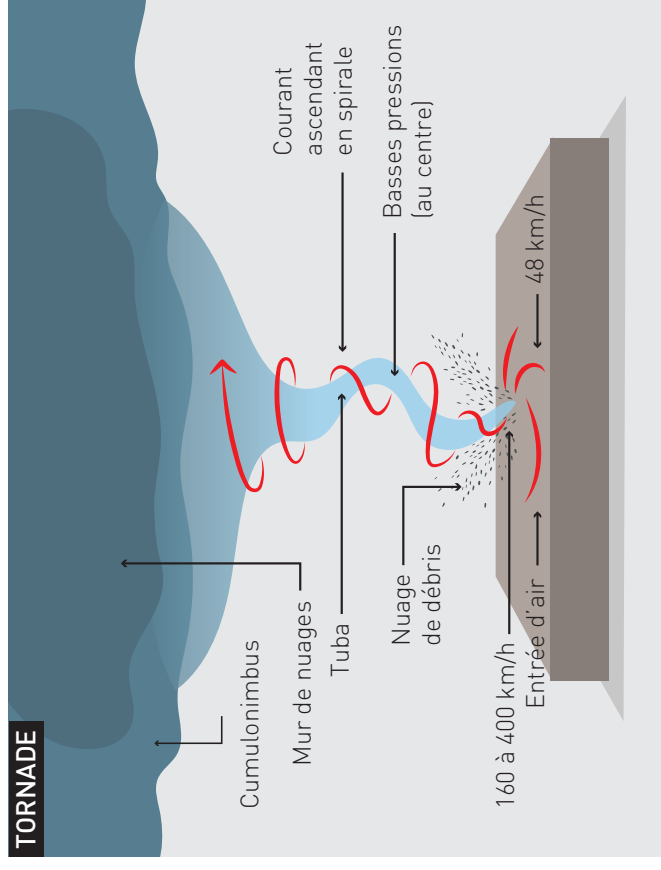
Comment se manifeste-t-elle ?

LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT PEUT ÊTRE BALAYÉ PAR DES TEMPÊTES OCÉANIQUES TOUT COMME PAR DES TEMPÊTES MÉDITERRANÉENNES

Une tempête est caractérisée par :

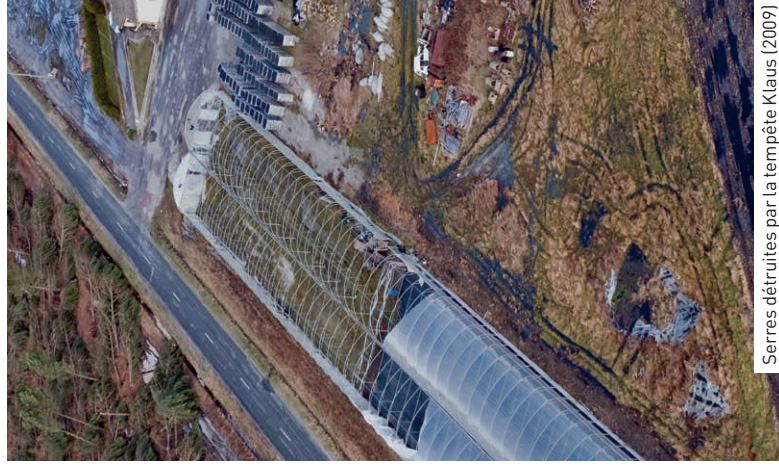
- **Des vents** forts circulant autour d'un centre dépressionnaire (dans l'hémisphère nord, et vu de haut, sur l'imagerie satellite par exemple, le sens de rotation des vents autour de ce minimum de pression est dans le sens contraire des aiguilles d'une montre). Ces vents sont d'autant plus violents que le gradient de pression (différence de pression par unité de distance) entre la zone anticyclonique et la zone dépressionnaire est élevé.
- **Des pluies potentiellement importantes** pouvant entraîner des inondations plus ou moins rapides, des glissements de terrain et coulées boueuses, dans le cas de tempêtes de type méditerranéen notamment.
- **Des vagues**, dont la hauteur dépend de la vitesse du vent en mer et de la durée de son action. Sur la côte, ces vagues peuvent être modifiées par le profil du fond marin, les courants de marée, la topographie du rivage. Un vent établi soufflant à 100 km/h peut entraîner la formation de vagues déferlantes d'une hauteur de 8 à 12 m au large, et des risques de submersion marine lorsqu'il souffle de la mer vers le littoral.

- **Des modifications du niveau normal de la marée** et par conséquent de l'écoulement des eaux dans les estuaires. Cette hausse temporaire du niveau de la mer (marée de tempête) peut être supérieure de plusieurs mètres exceptionnellement sur certaines côtes très exposées par rapport au niveau d'eau « normal » et devenir particulièrement dévastatrice.



Les conséquences sur les personnes et les biens

D'une façon générale, du fait de la pluralité de leurs effets (vents, pluies, vagues) et de zones géographiques touchées souvent étendues, les conséquences des tempêtes sont fréquemment importantes, tant pour l'homme que pour ses activités ou pour son environnement.



Serres détruites par la tempête Klaus (2009)
© Laurent Mignaux / Terra

• Les conséquences humaines

Il s'agit de personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences du phénomène, le risque pouvant aller de la blessure légère au décès. Au nombre des victimes corporelles, souvent important (2 000 décès dus à la tempête des 31 janvier et 1^{er} février 1953 dans le nord de l'Europe), s'ajoute un nombre de sans-abri potentiellement considérable compte tenu des dégâts pouvant être portés aux constructions. On notera que, dans de nombreux cas, un comportement imprudent et/ou inconscient est à l'origine des décès à déplorer : un « promeneur » en bord de mer, une personne voulant franchir une zone inondée, à pied ou en véhicule, pour aller à son travail ou chercher son enfant à l'école, etc. Ce constat souligne clairement les progrès encore nécessaires dans la prise de conscience par la population de la bonne conduite à adopter en situation de crise. Les causes de décès ou de blessure les plus fréquentes sont notamment les impacts par des objets divers projetés par le vent, les chutes d'arbres (sur un véhicule, une habitation), les décès dus aux inondations ou aux glissements de terrain, etc.

• Les conséquences économiques

Les destructions ou dommages portés aux édifices privés ou publics, aux infrastructures industrielles ou de transport, ainsi que l'interruption des trafics (routier, ferroviaire, aérien) peuvent se traduire par des coûts, des pertes ou des perturbations d'activités importants. Par ailleurs, les réseaux d'eau, téléphonique et électrique subissent à chaque tempête, à des degrés divers, des dommages à l'origine d'une paralysie temporaire de la vie économique. Enfin, le milieu agricole paye régulièrement un lourd tribut aux tempêtes, du fait des pertes de revenus résultant des dommages au bétail, aux élevages et aux cultures. Il en est de même pour le monde de la conchyliculture.

• Les conséquences environnementales

Parmi les atteintes portées à l'environnement (faune, flore, milieu terrestre et aquatique), on peut distinguer celles portées par effet direct des tempêtes (destruction de forêts par les vents, dommages résultant des inondations, etc.) et celles portées par effet indirect des tempêtes (pollution du littoral plus ou moins grave et étendue consécutive à un naufrage, pollution à l'intérieur des terres suite aux dégâts portés aux infrastructures de transport, etc.)



LE RISQUE TEMPÊTE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

L'aléa tempête est généré par des phénomènes météorologiques qui se produisent à grande échelle et affectent de vastes zones (2000 km de large). Cet aléa, très souvent accompagné de fortes précipitations à l'origine de crues et de submersions marines, est décliné au niveau des régions et départements par Météo-France qui analyse ces phénomènes en temps réel, afin d'améliorer sans cesse la prévision de ces événements pour en limiter les dégâts. Sur le département de l'Hérault, ce sont les tempêtes d'origine méditerranéenne qui sont aussi à redouter, non seulement par leur potentiel précipitant considérable notamment (en automne souvent), mais aussi dans certains cas par le creusement d'une dépression entre Corse, Baléares et Golfe du Lion, qui génère alors des flux d'est à sud-ouest sur la plaine littorale, mais aussi les crêtes montagneuses, les rafales de vent de 100 à 130 km/h n'étant pas rares sur ces zones très exposées.

L'histoire des principales tempêtes

- **Du 6 au 11 novembre 1982**, de violentes tempêtes (les vents ont atteint plus de 110 km/h à l'intérieur des terres et plus de 140 km/h en pointes sur le littoral languedocien), accompagnées de très fortes pluies (plus de 300 à 500 mm sur l'ensemble des Cévennes et l'est des Pyrénées), ont balayé l'Europe occidentale causant dans une trentaine de départements de nombreuses victimes (15 morts et 60 blessés), et des destructions catastrophiques. Ces hauteurs d'eau remarquables, ont engendré des crues importantes des cours d'eau, notamment dans le Gard, l'Hérault, le Rhône et le Var. De plus, ces tempêtes, levant une houle dévastatrice et des surcotes sur les côtes méditerranéennes, ont eu un effet aggravant sur les crues, en perturbant l'écoulement des fleuves vers la mer.

- **Du 16 au 19 décembre 1997** : une violente tempête de sud-est touche l'arc méditerranéen, avec des vents dépassant 140 km/h sur le littoral du Roussillon et du Languedoc. Elle s'accompagne de pluies diluviennes sur les Cévennes (de 400 à 600 mm de pluie ont été recueillies en 4 jours sur le relief cévenol) provoquant d'importants dégâts et inondations.

- **26 et 27/28 décembre 1999** : ces deux événements (tempête **Lothar** puis **Martin** pour la seconde) ont été les plus dramatiques de ces dernières dizaines d'années en France, avec un bilan total de 92 morts et 15 milliards d'euros au minimum de dommages (les forêts sont fortement touchées). Leur période de retour a été estimée de l'ordre de quatre à cinq siècles. Mais si elles ont touché les deux tiers du pays, elles ont été moins ressenties sur les régions méditerranéennes.

Le constat général sur la « surexposition » des zones littorales ne doit pas faire oublier que des effets locaux dus aux reliefs et la possibilité pour une tempête de se renforcer sur les terres peuvent induire des dégâts analogues, voire supérieurs, à ceux observés sur le littoral.

- **les 24 et 25 janvier 2009** la tempête **Klaus**, a ravagé le Sud-Ouest de la France, notamment les régions de l'Occitanie et de l'Aquitaine. D'une violence comparable à celles de 1999 et d'une intensité exceptionnelle (170 km/h sur les côtes atlantiques et dépassant les 190 km/h sur le littoral méditerranéen de l'Aude et des Pyrénées Orientales), la tempête Klaus a également provoqué des dégâts considérables : 12 morts, entre 400 000 à 600 000 sinistres déclarés (plus d'un milliard de dégâts), 1,7 millions de foyers affectés par les coupures d'électricité, dont 200 000 dans les Landes (département le plus touché), paralysies dans le trafic aérien, ferroviaire et routier, privation d'eau potable...

- **Les 27 et 28 février 2010**, la tempête **Xynthia** qui a durement frappé le littoral atlantique français, n'était pas d'une violence extrême, mais la conjonction de trois phénomènes naturels (une surcote liée à la tempête, un fort coefficient de marée et un phénomène de vague) était vraiment exceptionnelle. Xynthia a été la tempête la plus meurtrière en France depuis les tempêtes de décembre 1999. Cette tempête n'a pas touché directement le Sud de la France mais le bilan humain et matériel de Xynthia en France (53 morts, 79 blessés ; des milliers de maisons provisoirement ou définitivement inhabitables, le montant des dommages est estimé à 2,4 milliards d'euros) a permis de prendre conscience de la nécessité de mettre en œuvre une politique de prévention renforcée à partager avec tous les acteurs, notamment avec les collectivités territoriales concernées.

Enfin plus récemment mais sans dommages importants :

- **Du 1^{er} au 9 novembre 2011** : les vents d'est ont soufflé violemment sur le littoral méditerranéen avec des rafales atteignant 150 km/h. Ils ont été accompagnés de fortes pluies, qui ont entraîné des crues et des inondations d'ampleur exceptionnelle. Les vents ont provoqué de fortes vagues de plus de 4 m qui ont touché les côtes varaises, la côte d'Azur et le littoral occidental de la Corse.

TEMPÊTE KLAUS 2009



© Laurent Mignaux / Terra

LES TEMPÊTES LOTHAR ET MARTIN (1999) ET XYNTHIA (2010) ONT ÉTÉ LES PLUS DRAMATIQUES DE CES DERNIÈRES DÉCENNIES



Les actions préventives

Les tempêtes dévastatrices Lothar, Martin, Klaus puis Xynthia nous rappellent que l'ensemble du territoire français est concerné par ce phénomène dont les conséquences humaines, économiques et environnementales sont catastrophiques. Impuissants face à l'occurrence du phénomène, il est possible d'en prévenir les effets par le biais de mesures d'ordre constructif, par la surveillance météorologique (prévision) et par l'information de la population et l'alerte.

LA CONNAISSANCE DU RISQUE

La connaissance du risque tempête se fait par le « retour d'expérience », c'est-à-dire par l'analyse systématique des phénomènes passés, notamment par Météo-France, ainsi que par le travail de recherche collaborative en météorologie dynamique mené par différents services de l'État.

Par exemple : en 2011, suite à une campagne de mesures et d'étude en milieu méditerranéen, une équipe du Laboratoire d'aérodynamique (LA/OMP, CNRS/UPS), en collaboration avec une équipe du Laboratoire de météorologie dynamique (LMD/IPSL, CNRS / UPMC / École normale supérieure de Paris / École Polytechnique), a mis en évidence les principales conditions nécessaires au développement explosif d'une dépression méditerranéenne en

tempête tropicale, telle celle qui s'est produite au début du mois de novembre de cette année-là occasionnant d'importants dégâts dans le Sud-Est de la France.

Ainsi, grâce à ces progrès et une meilleure connaissance des mécanismes thermodynamiques entrant en jeu dans le développement des tempêtes méditerranéennes, les différents épisodes de fortes précipitations de type « cévenol » ou « méditerranéen » sont depuis quelques années (milieu des années 2010) mieux anticipés par les modèles de prévision à maille fine de Météo-France (versions récentes du modèle AROME).

LA SURVEILLANCE ET LA PRÉVISION DES PHÉNOMÈNES

- **La prévision météorologique** est une mission fondamentale confiée à Météo-France. Elle s'appuie sur les observations des paramètres météorologiques et sur les conclusions qui en sont tirées par les modèles numériques, outils de base des prévisionnistes. Ces derniers permettent d'effectuer des prévisions à une échéance de plusieurs jours.

- **La vigilance météorologique**
Au-delà de la simple prévision du temps, la procédure Vigilance Météo a pour objectif de souligner et de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines 24h.

Le centre météorologique de Toulouse publie quotidiennement une carte de vigilance à 4 niveaux, reprise par les médias en cas de niveaux orange ou rouge où des tableaux de suivi nationaux et régionaux sont alors élaborés afin de couvrir le ou les phénomènes signalés (voir plus loin l'alerte météo).

Le phénomène vague-submersion fait maintenant partie de la vigilance météorologique. Dans le département de l'Hérault, et plus largement dans les départements bordant le Golfe du Lion, ce risque est souvent lié à des vents forts soufflant du large et associés à des épisodes de fortes précipitations. Une surcote de 80 cm à 1 mètre suffit alors pour être un vrai aléa à prendre en compte, non seulement par la montée du niveau de la mer et des conséquences sur le trait de côte et certaines infrastructures littorales, mais aussi et surtout car elle forme une sorte de « frein » pour les cours d'eau en crue, qui auront ainsi du mal à s'écouler et évacuer les eaux pluviales facilement en mer. Ces informations sont accessibles également sur le site internet de Météo-France.

LA PRISE EN COMPTE DANS L'AMÉNAGEMENT

- **Le respect des normes de construction**
en vigueur prenant en compte les risques dus aux vents (Documents techniques unifiés « Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions » datant de 1965, mises à jour en 2000).
- **La prise en compte** (dans les zones plus particulièrement sensibles comme le littoral ou les vallées) des caractéristiques essentielles des vents régionaux, permettant une meilleure adaptation des constructions (pente du toit, orientation des ouvertures, importance des débords).
- **Les mesures portant sur les abords immédiats** de l'édifice construit (élagage ou abattage des arbres les plus proches, suppression d'objets susceptibles d'être projetés).

L'organisation des secours

L'INFORMATION PRÉVENTIVE

Chaque citoyen doit prendre conscience de sa propre vulnérabilité face aux risques et pouvoir l'évaluer pour la minimiser. Pour cela il est primordial de se tenir informé sur la nature des risques qui nous menacent, ainsi que sur les consignes de comportement à adopter en cas d'événement (site du ministère de la Transition écologique, georisques.gouv.fr, mairie, services de l'État). C'est notamment l'objet du présent DDRM, complété et précisé à l'échelle communale par le DICRIM élaboré par le maire.

LE RETOUR D'EXPÉRIENCE

Les retours d'expérience pratiqués après les tempêtes dévastatrices Lothar, Martin, Klaus puis Xynthia ont permis d'améliorer la vigilance météo, correspondant à la surveillance de l'évolution des perturbations atmosphériques (prévision), ainsi que les dispositifs permettant d'informer la population et les autorités concernées.

L'ALERTE MÉTÉO

La procédure « Vigilance Météo » de Météo-France a pour objectif de décrire, le cas échéant, les dangers des conditions météorologiques des prochaines vingt-quatre heures et les comportements individuels à respecter. Elle permet aussi :

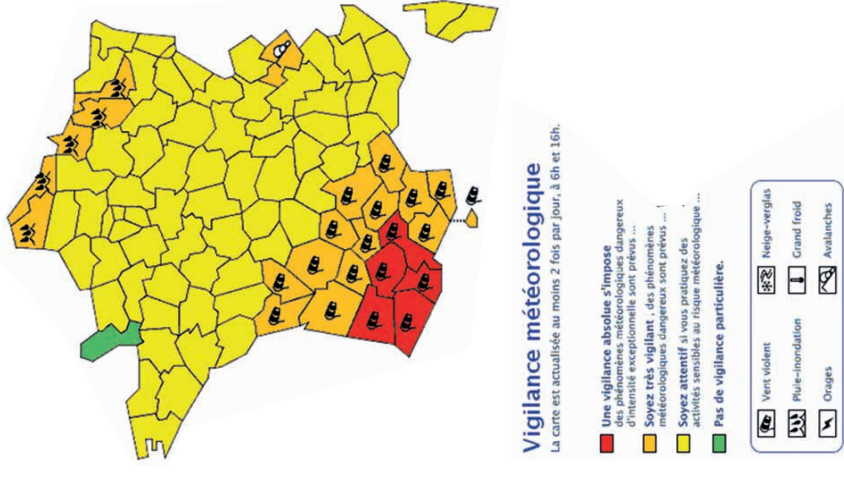
- de donner aux autorités publiques, à l'échelon national et départemental, les moyens d'anticiper une crise majeure par une annonce plus précoce ;
- de fournir aux préfets, aux maires et aux services opérationnels, les outils de prévision et de suivi permettant de préparer et de gérer une telle crise ;
- d'assurer simultanément l'information la plus large possible des médias et de la population, en donnant à celle-ci les conseils ou consignes de comportement adaptés à la situation.

Lors d'une mise en vigilance orange ou rouge, des bulletins de suivi nationaux et régionaux sont élaborés, afin de couvrir le ou les phénomène(s) signalé(s). Ils contiennent quatre rubriques : la description de l'événement, sa qualification, les conseils de comportement et la date et heure du prochain bulletin.

- En cas de situation orange : les conseils comportementaux sont donnés dans les bulletins de suivi régionaux. Ces conseils sont repris voire adaptés par le préfet du département. Les services opérationnels et de soutien sont mis en pré-alerte par le préfet de zone ou de département, et préparent, en concertation avec le CIRCOSC (centre interrégional de coordination de la sécurité civile), un dispositif opérationnel. À noter que pour l'aléa « vagues-submersion », des bulletins de suivi sont rédigés et émis par Météo-France dès le niveau jaune de cette vigilance.

- En cas de situation rouge : les consignes de sécurité à l'intention du grand public sont données par le préfet de département sur la base des bulletins de suivis nationaux et régionaux. Les services opérationnels et de soutien se préparent (pré-positionnement des moyens), en collaboration avec le CIRCOSC. Le dispositif de gestion de crise est activé à l'échelon national, zonal, départemental et communal.

CARTE DE VIGILANCE DE MÉTÉO-FRANCE



Exemple : la carte de vigilance de Météo-France diffusée le 23 janvier 2009 avec le passage en vigilance rouge de 5 départements dans le sud-ouest de la France.



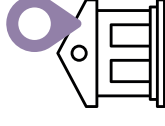
L'ORGANISATION DES SECOURS



• 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.



• 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 PCS qui est obligatoire si un PPR est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'un PPI. 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 PPMS afin d'assurer la sûreté des enfants et du personnel. Les dispositions du PPMS, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école alors qu'ils n'y sont pas invités par les autorités (Bulletin officiel de l'Éducation nationale du 31 mai 2002).

• Au niveau individuel

Afin d'éviter la panique lors d'une tempête, un plan familial de mise en sûreté préparé et testé en famille permet de faire face en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit tempête, 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 de mise à l'abri en cas d'inondation générée par les fortes précipitations complètera ce dispositif.



UN PLAN
PARTICULIER DE
MISE EN SÛRETÉ
PERMET
DE FAIRE FACE
EN ATTENDANT
LES SECOURS



Les consignes individuelles de sécurité



SE METTRE
À L'ABRI



ÉCOUTER
LA RADIO
(STATIONS
LOCALES)



RESPECTER
LES CONSIGNES

VIGILANCE MÉTÉO-FRANCE VENT VIOLENT - NIVEAU 3	
Conséquences possibles	Conseils de comportement
• Des coupures d'électricité et de téléphone peuvent affecter les réseaux de distribution pendant des durées relativement importantes. • Les toitures et les cheminées peuvent être endommagées. • Des branches d'arbres risquent de se rompre. • Les véhicules peuvent être déportés. • La circulation peut être perturbée, en particulier sur le réseau secondaire en zone forestière. • Le fonctionnement des infrastructures des stations de ski est perturbé.	• Limitez vos déplacements. Limitez votre vitesse sur route et autoroute, en particulier si vous conduisez un véhicule ou attelage sensible aux effets du vent. • Ne vous promenez pas en forêt (et sur le littoral). • En ville, soyez vigilants face aux chutes possibles d'objets divers. • N'intervenez pas sur les toitures et ne touchez en aucun cas à des fils électriques tombés au sol. • Rangez ou fixez les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés.
VIGILANCE MÉTÉO-FRANCE VENT VIOLENT - NIVEAU 4	
Conséquences possibles	Conseils de comportement
Avis de tempête très violente • Des coupures d'électricité et de téléphone peuvent affecter les réseaux de distribution pendant des durées très importantes. • Des dégâts nombreux et importants sont à attendre sur les habitations, les parcs et plantations. Les massifs forestiers peuvent être fortement touchés. • La circulation routière peut être rendue très difficile sur l'ensemble du réseau. • Les transports aériens, ferroviaires et maritimes peuvent être sérieusement affectés. • Le fonctionnement des infrastructures des stations de ski peut être rendu impossible. • Des inondations importantes peuvent être à craindre aux abords des estuaires en période de marée haute.	Dans la mesure du possible • Restez chez vous. • Mettez-vous à l'écoute de vos stations de radio locales. • Prenez contact avec vos voisins et organisez-vous. En cas d'obligation de déplacement • Limitez-vous au strict indispensable en évitant, de préférence, les secteurs forestiers. • Signalez votre départ et votre destination à vos proches. Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche • Rangez ou fixez les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés. • N'intervenez en aucun cas sur les toitures et ne touchez pas à des fils électriques tombés au sol. • Si vous êtes riverain d'un estuaire, prenez vos précautions face à de possibles inondations et surveillez la montée des eaux. • Prévoyez des moyens d'éclairage de secours et faites une réserve d'eau potable. • Si vous utilisez un dispositif d'assistance médicale (respiratoire ou autre) alimenté par électricité, prenez vos précautions en contactant l'organisme qui en assure la gestion.

LE RISQUE TEMPÊTE

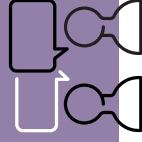
Pour en savoir plus

Le site de Météo-France

www.meteofrance.fr/prevoir-le-temps/phenomenes-meteo/les-tempetes

**Observatoire Français des Tornades
et des Orages Violents « keraunos »**

www.keraunos.org

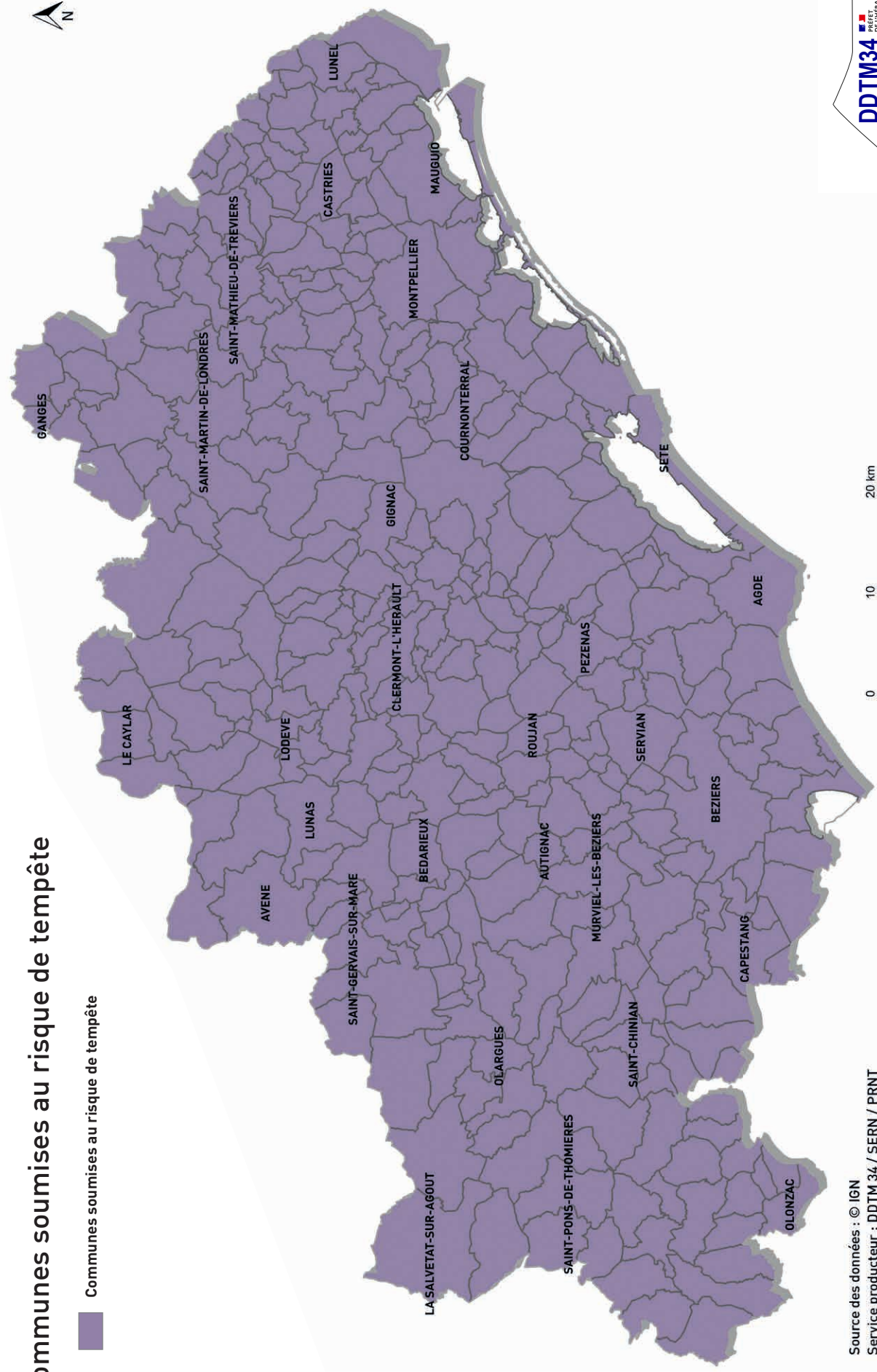


Contacts

Service	Adresse	Téléphone
DDTM de l'Hérault	181, place Ernest Granier, CS 60556 34064 Montpellier cedex 2	04 34 46 60 00
SDIS		04 67 55 27 10
Mairie	Coordonnées disponibles sur le site : www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Elections-et-citoyennete/Les-elus/Les-maires	
Préfecture de l'Hérault	34, place Martyrs de la Résistance 34000 Montpellier	04 67 61 61 61

Communes soumises au risque de tempête

 Communes soumises au risque de tempête



Source des données : © IGN
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
Année d'impression : 2021

F. RISQUE CANICULE

LE RISQUE

CANICULE

GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque canicule ?	p.264
Comment se manifeste-t-il ?.....	p.265
Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement	p.266
Le contexte régional	p.267

LE RISQUE CANICULE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Le risque canicule.....	p.267
Quels sont les enjeux exposés.....	p.267
Les actions préventives.....	p.268
L'organisation des secours.....	p.270
Les consignes individuelles de sécurité	p.273
Pour en savoir plus.....	p.274



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque canicule ?

Le mot « canicule » désigne un épisode de température élevée, de jour comme de nuit, sur une période prolongée.

En France, cela correspond globalement à une température qui ne descend pas la nuit en dessous de 18°C pour le nord de la France et 20/22°C pour le sud, et atteint ou dépasse, le jour, 30°C pour le nord et 35°C pour le sud.

La canicule, comme le grand froid, constitue un danger pour la santé de tous.



Comment se manifeste-t-il ?



Sécheresse du Vernazobre, cours d'eau dans l'Hérault © EPTB Orb Libron

En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin. Des jours de fortes chaleurs peuvent survenir en dehors de cette période, comme en juin 2019 où le département de l'Hérault a été placé en vigilance Rouge.

Le réchauffement climatique lié aux émissions de gaz à effet de serre va engendrer à différents niveaux, selon les scénarios climatiques envisagés :

- une augmentation du nombre annuel de jours où la température est anormalement élevée ;
- un allongement de la durée des sécheresses estivales ;
- des canicules plus intenses, plus longues et sur une période estivale plus étendue.

**UNE CONSÉQUENCE
INDIRECTE
DE FORTES
TEMPÉRATURES
SUR LA SANTÉ EST
LE RISQUE DE PICS
DE POLLUTION À
L'OZONE DANS LES
CENTRES URBAINS**



Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement

D'une manière générale, une canicule peut avoir des conséquences sur les personnes, l'économie et l'environnement.

LES CONSÉQUENCES SUR L'HOMME

En 2003, durant l'été, la France a connu une canicule exceptionnelle qui a entraîné une surmortalité estimée à près de 15 000 décès. Le pays n'avait jamais été confronté à de telles conséquences sanitaires engendrées par une chaleur extrême. En effet, l'exposition d'une personne à une température extérieure élevée, pendant une période prolongée, sans période de fraîcheur suffisante pour permettre à l'organisme de récupérer, est susceptible d'entraîner de graves complications. Le corps humain peut voir ses capacités de régulation thermique dépassées et devenir inefficaces. Les périodes de fortes chaleurs sont alors propices aux pathologies liées à la chaleur, à l'aggravation de pathologies préexistantes ou à l'hyperthermie. Les personnes fragiles et les personnes exposées à la chaleur sont particulièrement en danger.

- Selon l'âge, le corps ne réagit pas de la même façon aux fortes chaleurs. Lorsque l'on est âgé, le corps transpire peu et il a donc du mal à se maintenir à 37°C.

C'est pourquoi la température du corps peut alors augmenter : on risque le coup de chaleur.

- En ce qui concerne l'enfant et l'adulte, le corps transpire beaucoup pour se maintenir à la bonne température. Mais, en conséquence, on perd de l'eau et on risque la déshydratation.
- Chez les travailleurs manuels, travaillant notamment à l'extérieur, ou les sportifs, le corps exposé à la chaleur transpire beaucoup pour se maintenir à la bonne température. Il y a un risque de déshydratation.

Les conséquences directes d'une forte chaleur sur la santé sont de 2 ordres :

• La déshydratation

Les symptômes de la déshydratation qui doivent alerter :

- des crampes musculaires aux bras, aux jambes, au ventre ;
- un épuisement qui se traduit par des étourdissements, une faiblesse, une tendance inhabituelle à l'insomnie.

• Le coup de chaleur

Il doit être signalé aux secours dès

que possible. Le coup de chaleur (ou hyperthermie) survient lorsque le corps n'arrive plus à contrôler sa température qui augmente alors rapidement. On peut le repérer par :

- une agressivité inhabituelle ;
- une peau chaude, rouge et sèche ;
- des maux de tête, des nausées, des somnolences et une soif intense ;
- une confusion, des convulsions et une perte de connaissance.

Une conséquence indirecte de fortes températures sur la santé est le risque de pics de pollution à l'ozone dans les centres urbains. Par effet de couvercle, les couches atmosphériques plus froides en altitude concentrent l'ozone produit par le gaz d'échappement des véhicules et les hydrocarbures imbrûlés. Cette pollution peut entraîner des irritations des yeux et des troubles respiratoires.

LES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES

La trop forte température des masses d'eau (cours d'eau, mers) et/ou les étiages trop sévères peuvent entraîner l'arrêt des

centrales nucléaires par manque d'efficacité du refroidissement des réacteurs. Ces arrêts peuvent se prolonger, entraînant un défaut d'alimentation en électricité pouvant s'étaler sur plusieurs jours. À ce moment, la surconsommation électrique due à l'usage intensif des climatiseurs peut entraîner un déséquilibre brutal de l'offre et de la demande, déséquilibrant pouvant entraîner des perturbations sur le réseau de distribution.

LES CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES

De fortes chaleurs, associées à des hautes pressions atmosphériques et au manque de pluies, accentuent l'évaporation et peuvent aggraver une pénurie d'eau (mais aussi d'eau potable), des sécheresses estivales pouvant avoir des conséquences graves sur l'homme et son environnement (faune, flore, agriculture, nappe phréatique...).



© Adobe Stock

Le contexte régional

Le Midi de la France connaît souvent des températures élevées bien avant la fin juin, mais les seuils retenus permettent de penser que ce risque est moindre avant le 15 juin. De même des jours très chauds en septembre sont fréquents, mais les températures nocturnes (grâce à la durée assez longue de la nuit à cette période de l'année) limitent les épisodes de canicule après les 20-25 août. Les éléments à prendre en compte sont l'intensité de certains jours très chauds et la longueur de la période de canicule. Dans les régions du Sud, des valeurs supérieures à 40°C ont été relevées à plusieurs reprises ces dernières années, y compris dans l'Hérault.



Notamment le 28 juin 2019 où de très nombreux records absolus ont été battus dont 46°C à Vézargues, qui est devenu le record absolu officiel de température en métropole.

LE RISQUE CANICULE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Depuis que la vigilance météorologique « canicule » a été mise en place par Météo-France, on a connu certains épisodes de canicule « niveau jaune » sur le département, mais seulement 5 épisodes au niveau orange de durée courte de l'ordre de 4 à 6 jours seulement, hormis la période plus longue (en plusieurs fois) du 7 au 28 juillet 2006. Les autres épisodes se sont produits début juillet 2006, début août 2017, fin juillet/début août 2018, et fin juin/début juillet 2019, ce dernier épisode étant même ROUGE

les 27 et 28 juin en raison d'une intensité exceptionnelle (températures dépassant 45°C localement, valeurs « pulvérisant » alors certains records historiques de chaleur). L'évolution climatique dans notre région conduit, comme ailleurs en France, mais avec une intensité encore plus aiguë, à des périodes plus longues de ces canicules ou épisodes de fortes chaleurs, et une extension de la saison à risque (début juin à début septembre dans les prochaines décennies ?).

Quels sont les enjeux exposés ?

Dans l'Hérault, les impacts des fortes chaleurs se ressentent en premier lieu sur la santé humaine. Beaucoup d'établissements médico-sociaux sont implantés sur le territoire. Ils accueillent des populations particulièrement fragiles du fait de leur âge ou de leur handicap qu'il convient de protéger. Par ailleurs, en période estivale, le littoral accueille de nombreux touristes et les fortes températures augmentent le risque de noyade du fait de l'augmentation des baignades. Les prises en charge des personnes déshydratées ou subissant un

« coup de chaleur » peuvent entraîner une tension de toute la chaîne de soins (du transport vers un service d'urgences jusqu'à l'embolisation des lits). Par ailleurs, les épisodes caniculaires peuvent avoir des conséquences sur les exploitations agricoles. En effet, en 2019, ce sont près de 12 000 hectares de cultures qui ont brûlé (dont 10 000 hectares de vignes brûlées par le soleil), soit plus de 1 000 exploitations sinistrées dans 218 communes différentes. Le risque incendie est également accru en cas de forte chaleur.



Les actions préventives

LA SURVEILLANCE ET LA PRÉVISION DES PHÉNOMÈNES

Depuis novembre 2004, Météo-France intègre le risque canicule dans des cartes de vigilance (du 1^{er} juin au 30 septembre).

- **La prévision météorologique** est une mission fondamentale confiée par l'État à Météo-France. Elle s'appuie sur l'expertise des modèles numériques par des prévisionnistes. Ces modèles intègrent les observations des paramètres météorologiques issus de mesures in-situ et de mesures faites par satellites. Les modèles permettent d'élaborer des prévisions à une échelle de quelques jours et des tendances jusqu'à une dizaine de jours.

- **La vigilance météorologique**

Au-delà de la simple prévision du temps, la vigilance, mise en place en octobre 2001 par Météo-France, est conçue pour informer les citoyens et les pouvoirs publics en cas de phénomènes météorologiques dangereux en métropole dans les prochaines 24 heures. Le centre météorologique de Toulouse (centre national de prévisions), en concertation avec les centres régionaux dont celui d'Aix-en-Provence pour les régions méditerranéennes, publie, à minima,

2 fois par jour une carte de vigilance à 4 niveaux, reprise par les médias en cas de niveaux orange ou rouge. Dans ce cas, des mises à jour peuvent être plus fréquentes selon l'évolution des phénomènes météorologiques. En cliquant sur un département, on obtient des détails sur les phénomènes attendus et leur chronologie ainsi qu'un bulletin de suivi dédié aux régions méditerranéennes.

Ces informations sont accessibles sur les sites internet de Météo-France :
<https://vigilance.meteofrance.fr>
<https://meteofrance.com>

L'INFORMATION ET L'ÉDUCATION SUR LES RISQUES

L'information préventive

Chaque citoyen doit prendre conscience de sa propre vulnérabilité face aux risques et pouvoir l'évaluer pour la minimiser. Pour cela il est primordial de se tenir informé sur la nature des risques qui nous menacent, ainsi que sur les consignes de comportement à adopter en cas d'événement (site du ministère de la Transition écologique, georisques.gouv.fr, mairie, services de l'État). C'est notamment l'objet du présent DDRM, complété et précisé à l'échelle

communale par le DICRIM élaboré par le maire. En période de veille, l'agence régionale de santé (ARS) prépare les opérateurs tels que les établissements de santé, les établissements médico-sociaux ou les professionnels libéraux via des courriers de rappel du risque canicule et des actions à mener pour en prévenir les conséquences. Elle exerce également une veille sur l'activité hospitalière afin de prévenir d'éventuelles tensions.

Lors d'un pic de chaleur persistant, l'ARS renforce sa communication par la diffusion d'affiches et de dépliants. Elle peut organiser des points presse et participer à la communication interministérielle organisée par la préfecture. Les messages destinés à la population sont les suivants :

- buvez régulièrement de l'eau sans attendre d'avoir soif ;
- rafraîchissez-vous et mouillez-vous le corps (au moins le visage et les avant-bras) plusieurs fois par jour ;
- évitez les efforts physiques ;
- mangez en quantité suffisante et ne buvez pas d'alcool ;
- évitez de sortir aux heures les plus chaudes et passez plusieurs heures

par jour dans un lieu frais (cinéma, bibliothèque municipale, supermarché...) ;

- maintenez votre logement frais (fermez fenêtres et volets la journée, ouvrez-les le soir et la nuit s'il fait plus frais) ;
- pensez à donner régulièrement de vos nouvelles à vos proches et, dès que nécessaire, osez demander de l'aide.



**CHACQUE CITOYEN
DOIT PRENDRE
CONSCIENCE
DE SA PROPRE
VULNÉRABILITÉ
FACE AUX RISQUES
ET POUVOIR
L'ÉVALUER POUR
LA MINIMISER**



© Adobe Stock

LE RETOUR D'EXPÉRIENCE

L'objectif est de tirer les enseignements des canicules passées pour améliorer la connaissance du risque et les dispositions préventives. L'épisode de juin 2019 a mis en lumière la nécessaire coordination des actions des services de l'État. Par exemple, la fermeture des écoles a des conséquences sur l'organisation des soins puisque les personnels soignants rencontrent alors des difficultés à se rendre sur leur lieu de travail. L'activation des niveaux supérieurs du plan avait par ailleurs permis l'anticipation et la mise en place des actions nécessaires.

LE PLAN NATIONAL D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DES ACTIONS TERRITORIALES

Afin de mieux faire face aux changements climatiques, un PNACC a été élaboré. Il s'appuie localement sur des SRCAE et des PCET en cours d'élaboration.

Il comporte 20 fiches-actions avec, plus particulièrement orientées sur le risque canicule, notamment les fiches : santé, ressources en eau, biodiversité, agriculture, forêt, pêche et aquaculture, énergie et industrie, information, éducation et formation, montagne, littoral...



Pour en savoir

Le site du ministère de la Transition écologique :

www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/ONERC_PNACC_1_complet.pdf
www.ecologie-solidaire.gouv.fr/adaptation-france-au-changement-climatique#e2



L'organisation des secours

L'ALERTE MÉTÉO

La procédure « Vigilance Météo » de Météo-France a pour objectif d'informer les citoyens et les pouvoirs publics en cas de phénomènes météorologiques dangereux les prochaines 24h. Elle s'accompagne de conseils de comportements. Elle permet aussi :

- de donner aux autorités publiques, à l'échelon national, zonal et départemental, les moyens d'anticiper une crise majeure par une annonce plus précoce ;
- de fournir aux préfets, aux maires et aux services opérationnels, les outils de prévision et de suivi permettant de préparer et de gérer une telle crise ;
- d'assurer simultanément l'information la plus large possible des médias et de la population, en donnant à celle-ci les conseils ou consignes de comportement adaptés à la situation.

Lors d'une mise en vigilance orange ou rouge, des bulletins de suivi nationaux et régionaux sont élaborés, afin de couvrir le ou les phénomène(s) signalé(s). Ils contiennent quatre rubriques : la description de l'événement, sa qualification, les conseils de comportement et la date et heure du prochain bulletin.

- **En cas de vigilance orange** : les conseils comportementaux sont donnés dans les bulletins de suivi régionaux. Ces conseils sont repris voire adaptés par le préfet du département. Les services opérationnels et de soutien sont mis en pré-alerte par le préfet de zone ou de département, et préparent, en concertation avec le COZ, un dispositif opérationnel.

- **En cas de vigilance rouge** : les consignes de sécurité à l'intention du grand public sont données par le préfet de département sur la base des bulletins de suivis nationaux et régionaux. Les services opérationnels et de soutien se préparent (pré-positionnement des moyens), en collaboration avec le COZ. Le dispositif de gestion de crise est activé à l'échelon national, zonal, départemental et communal.



Eutrophisation du Vernazobre, cours d'eau dans l'Hérault ©EPTB Orb Libron



L'ORGANISATION DES SECOURS

• Le Plan canicule

La canicule de 2003 a révélé la nécessité d'adapter le dispositif national de prévention et de soins et de mettre en place un Plan national canicule. Les canicules de 2006 et 2009 ont montré l'efficacité de ce plan. Ce plan national comportant plusieurs niveaux est activé en fonction de la situation.

Il s'appuie sur 5 actions :

- les mesures de protection des personnes à risque, hébergées en institutions (personnes âgées, personnes handicapées) ou hospitalisées en établissements de santé ;
- le repérage individuel des personnes à risque, grâce au registre des personnes âgées et des personnes handicapées isolées tenu par les communes ;
- les alertes, sur la base de l'évaluation bio-météorologique ;
- la solidarité vis-à-vis des personnes à risque, grâce au recensement et aux dispositifs de permanence estivale des services de soins et d'aide à domicile et des associations de bénévoles.

- Le dispositif d'information et de communication, à destination du grand public, des professionnels et des établissements de santé.

Le plan canicule comporte 4 niveaux :

- **Niveau 1** de veille saisonnière, activé du 1^{er} juin au 31 août avec :
 - Dispositif de veille bio-météorologique (Météo-France et InVS) afin de détecter au mieux la survenue d'une éventuelle canicule.
 - Mise en service d'une plate-forme téléphonique « canicule info service » au 0800 06 66 66 (appel gratuit depuis un poste fixe) accessible du lundi au samedi de 8h à 20h.
- **Niveau 2** « avertissement chaleur » lié à un pic de chaleur ou un épisode persistant de chaleur, qui nécessite une attention, voire des mesures particulières. Il s'agit d'une phase de « veille renforcée », notamment en veille de week-end ou de jour férié, mais également lors de pics de chaleur ponctuels mais très intenses. Ce niveau déclenche également un renforcement du dispositif de prévention permettant aux différents services de se préparer à une montée en charge en vue d'un éventuel passage au niveau 3.

- **Niveau 3** « alerte canicule » : déclenché à l'initiative du préfet de département avec l'appui de l'Agence régionale de santé, le niveau 3 conduit à la mobilisation des acteurs concernés et à la mise en place de mesures de gestion adaptées à la prise en charge notamment des personnes à risque.
- **Niveau 4** « canicule extrême, mobilisation maximale » : déclenché au niveau national sur instruction du Premier ministre dans le cas où la canicule est aggravée par d'autres facteurs (rupture de l'alimentation électrique, pénurie d'eau potable, saturation des établissements de santé...).



© Adobe Stock

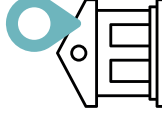


FACE À UNE SITUATION DE CANICULE, UN PLAN FAMILIAL DE MISE EN SÛRETÉ, PRÉPARÉ ET TESTÉ EN FAMILLE, PERMET DE MIEUX FAIRE FACE À L'ÉVÉNEMENT



• Au niveau départemental

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations de secours. Élaboré sous son autorité, ce dispositif fixe l'ORSEC et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention. En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.



• Au niveau communal

Conformément au Code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés.

Concernant les risques encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un PCS, obligatoire si un PPR est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'application d'un PPI. En cas d'insuffisance des moyens communaux face à la crise, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur PPMS afin d'assurer la sûreté des élèves et du personnel. Les dispositions du PPMS, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école.



• Au niveau individuel

Afin d'éviter la panique lors de la survenue d'une canicule, un plan familial de mise en sûreté préparé et testé en famille, permet de faire face en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit d'urgence, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, d'un nécessaire de toilette, des papiers importants, de vêtements de rechange, éventuellement brumisateur, ventilateur.

Une réflexion préalable sur les lieux et les façons les plus appropriés de préserver une relative fraîcheur complètera ce dispositif. Le site du ministère de l'intérieur donne des indications pour aider chaque famille à réaliser ce plan.



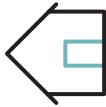
Pour en savoir

Le site du ministère de l'intérieur :
<https://www.interieur.gouv.fr/Media/Securite-civile/Files/je-me-protège-en-famille>



Les consignes individuelles de sécurité

En plus des consignes générales, valables pour tous les risques, les consignes spécifiques en cas de canicule sont les suivantes :



SE METTRE
À L'ABRI



ÉCOUTER LA RADIO
(STATIONS LOCALES)



RESPECTER
LES CONSIGNES

CANICULE - NIVEAU ORANGE	
Conséquences possibles	Conseils de comportement
• Chacun d'entre nous est menacé, même les sujets en bonne santé. • Le danger est plus grand pour les personnes âgées, les personnes atteintes de maladie chronique ou de troubles de la santé mentale, les personnes qui prennent régulièrement des médicaments, et les personnes isolées. • Chez les sportifs et les personnes qui travaillent dehors, attention à la déshydratation et au coup de chaleur. • Veillez aussi sur les enfants. • Les symptômes d'un coup de chaleur sont : une fièvre supérieure à 40 °C, une peau chaude, rouge et sèche, des maux de tête, des nausées, une somnolence, une soif intense, une confusion, des convulsions et une perte de connaissance.	• En cas de malaise ou de troubles du comportement, appelez un médecin. • Si vous avez besoin d'aide, appelez la mairie. • Si vous avez des personnes âgées, souffrant de maladies chroniques ou isolées dans votre entourage, prenez de leurs nouvelles ou rendez leur visite deux fois par jour. Accompagnez-les dans un endroit frais. • Pendant la journée, fermez volets, rideaux et fenêtres. Aérez la nuit. • Utilisez ventilateur et/ou climatisation si vous en disposez. Sinon essayez de vous rendre dans un endroit frais ou climatisé (grandes surfaces, cinémas...) deux à trois heures par jour. • Mouillez-vous le corps plusieurs fois par jour à l'aide d'un brumisateuse, d'un gant de toilette ou en prenant des douches ou des bains. • Buvez beaucoup d'eau plusieurs fois par jour si vous êtes un adulte ou un enfant, et environ 1,5L d'eau par jour si vous êtes une personne âgée et mangez normalement. • Continuez à manger normalement. • Ne sortez pas aux heures les plus chaudes (11h-12h). • Si vous devez sortir portez un chapeau et des vêtements légers. • Limitez vos activités physiques.
CANICULE - NIVEAU ROUGE	
• Chacun d'entre nous est menacé, même les sujets en bonne santé. • L'augmentation de la température peut mettre en danger les personnes à risque, c'est-à-dire les personnes âgées, handicapées, les personnes atteintes de maladies chroniques ou de troubles mentaux, les personnes qui prennent régulièrement des médicaments, et les personnes isolées. • Chez les sportifs et les personnes qui travaillent dehors, attention au coup de chaleur. • Veillez aussi sur les enfants.	• En cas de malaise ou de troubles du comportement, appelez un médecin. • Si vous avez besoin d'aide, appelez la mairie. • Si vous avez des personnes âgées, souffrant de maladies chroniques ou isolées dans votre entourage, prenez de leurs nouvelles ou rendez leur visite deux fois par jour. Accompagnez-les dans un endroit frais. • Pendant la journée, fermez volets, rideaux et fenêtres. Aérez la nuit. • Utilisez ventilateur et/ou climatisation si vous en disposez. Sinon essayez de vous rendre dans un endroit frais ou climatisé (grandes surfaces, cinémas...) deux à trois heures par jour. • Mouillez-vous le corps plusieurs fois par jour à l'aide d'un brumisateuse, d'un gant de toilette ou en prenant des douches ou des bains. • Buvez beaucoup d'eau plusieurs fois par jour si vous êtes un adulte ou un enfant, et environ 1,5L d'eau par jour si vous êtes une personne âgée et mangez normalement. • Continuez à manger normalement. • Ne sortez pas aux heures les plus chaudes (11h- 12h). • Si vous devez sortir portez un chapeau et des vêtements légers. • Limitez vos activités physiques.



LE RISQUE

CANICULE

Pour en savoir plus

Le ministère des Solidarités et de la Santé

- Le risque de canicule : www.solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/canicule

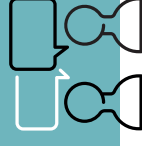
- Le plan de canicule : www.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnc_actualise_2017.pdf

L'Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé

www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule

Le site de l'ARS Occitanie

www.occitanie.ars.sante.fr



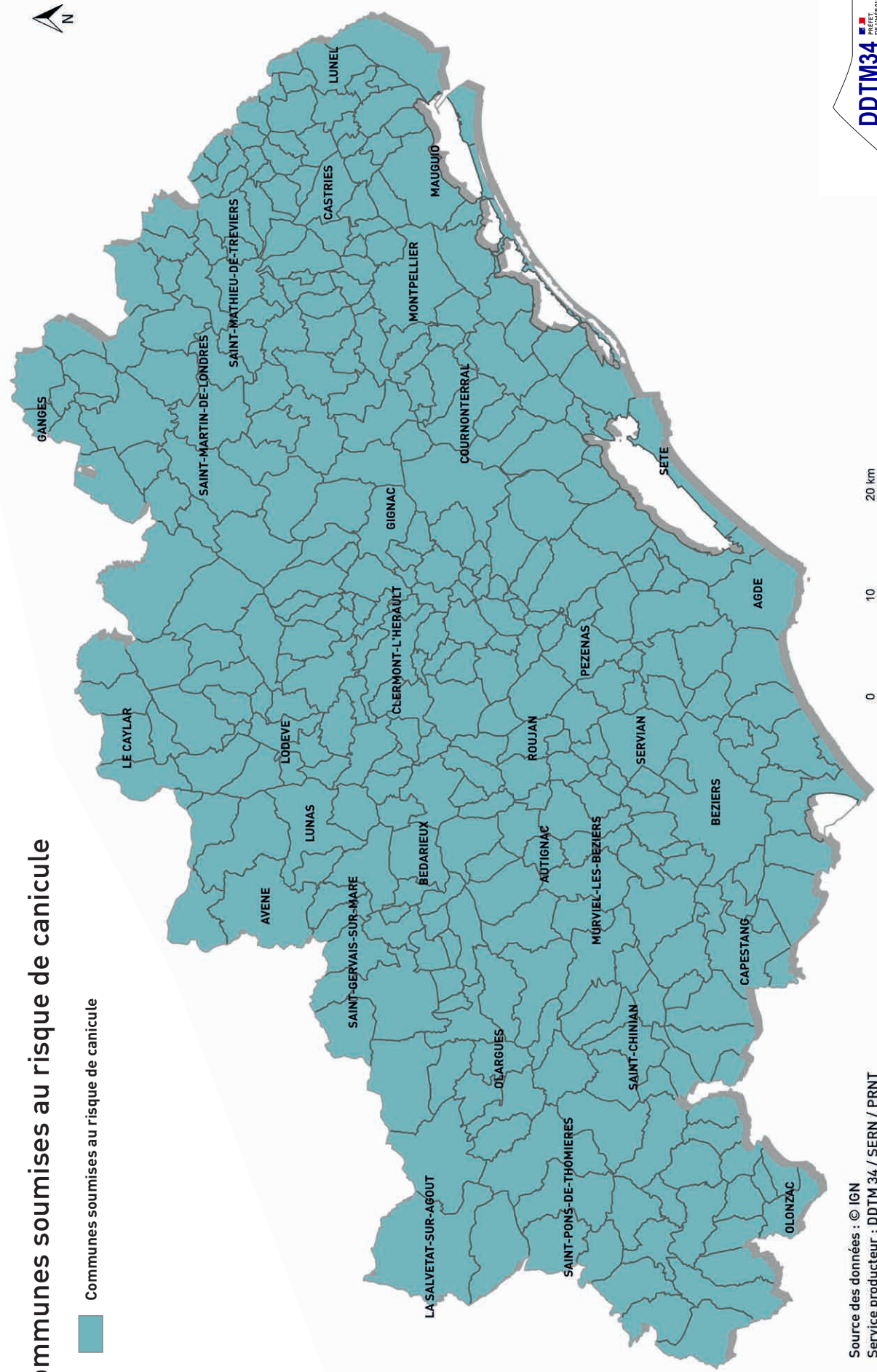
Contacts

Service	Adresse	Téléphone
ARS Occitanie - délégation départementale de l'Hérault	1 025, rue Henri Becquerel 34067 Montpellier	04 67 07 20 07
DDTM 34	181, place Ernest Granier, CS 60556, 34064 Montpellier cedex 2	04 34 46 60 00
Mairie	Coordonnées disponibles sur le site : www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Elections-et-citoyennete/Les-elus/Les-maires	
Préfecture de l'Hérault	34, place Martyrs de la Résistance 34000 Montpellier	04 67 61 61 61



Communes soumises au risque de canicule

■ Communes soumises au risque de canicule



Source des données : © IGN
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
Année d'impression : 2021

G. RISQUE RADON



LE RISQUE RADON

GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque radon ?	p.278
Comment se manifeste t-il ?	p.279
Les conséquences sur les personnes et les biens	p.280
Le plan national d'actions pour la gestion du risque lié au radon	p.280

LE RISQUE RADON DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Le risque radon	p.281
Les actions préventives	p.282
Les consignes individuelles de sécurité	p.284
Pour en savoir plus	p.286
Annexe cartographique des communes à risque	p.287



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque radon ?

On entend par risque radon, le risque sur la santé lié à l'inhalation du radon, gaz radioactif présent naturellement dans l'environnement, inodore et incolore, émettant des particules alpha. Le radon se désintègre pour former des particules solides, elles-mêmes radioactives et qui émettent un rayonnement alpha et bêta.



LE RADON
REPRÉSENTE
LE TIERS DE
L'EXPOSITION
MOYENNE DE
LA POPULATION
FRANÇAISE AUX
RAYONNEMENTS
IONISANTS



Comment se manifeste-il ?

Le radon provient de la dégradation de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Comme ces éléments, il est présent partout à la surface de la terre mais plus particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

À partir du sol et de l'eau, le radon diffuse dans l'air et se trouve, par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. Les descendants solides du radon sont alors inhalés avec l'air respiré et se déposent dans les poumons.

Selon la pression atmosphérique, le radon s'échappe plus ou moins du sol, c'est en hiver que les teneurs sont importantes, c'est aussi à cette saison que les logements sont les plus confinés et que les habitants restent le plus à l'intérieur de leur domicile.

• C'est principalement par le sol que le

radon transite et se répand dans l'air intérieur des bâtiments. L'importance de l'entrée du radon dans un bâtiment dépend de nombreux paramètres :

- de la concentration de radon dans le terrain sous le bâtiment, de la perméabilité et de l'humidité de celui-ci,

de la présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente ;

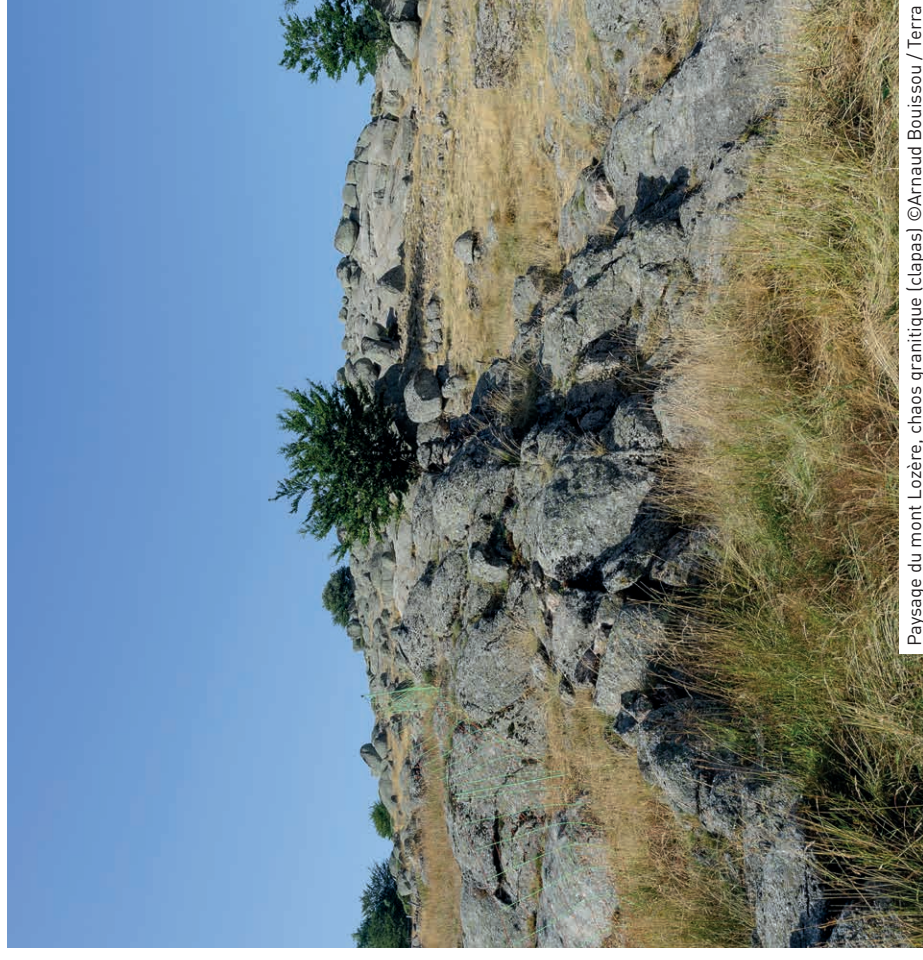
- des caractéristiques propres au bâtiment : procédé de construction, présence de vide sanitaire, étanchéité des fondations, fissuration de la surface en contact avec le sol, performances du système de ventilation, disposition des canalisations.

L'entrée du radon peut se faire par convection (tirage thermique entraînant l'air du sol vers le bâtiment) et par diffusion.

• Dans une moindre mesure, le radon dans les locaux habités peut provenir :

- **de l'air extérieur** (vallée encaissée, phénomènes d'inversion de température conduisant à de faibles mouvements d'air) ;

- des matériaux de construction ayant une teneur en radium élevée (bétons de schistes alunifères, roche granitique...) ;
- de l'eau qui peut contenir des concentrations parfois très élevées en radon lorsque celle-ci provient de nappes souterraines situées en terrain granitique.



Paysage du mont Lozère, chaos granitique [clapas] ©Arnaud Bouissou / Terra

Les conséquences sur les personnes et les biens

Le radon est un cancérigène pulmonaire certain pour l'homme (classé dans le groupe I de la classification du CIRC). Cet accroissement du risque est proportionnel au temps d'exposition et à sa concentration dans l'air respiré. En cas d'exposition simultanée au radon et à la fumée de cigarette, le risque de développer un cancer du poumon est majoré. Selon les estimations de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), entre 1 200 et 3 000 décès par cancer du poumon seraient attribuables, chaque

année, à l'exposition domestique au radon en France. Cependant des études menées en milieu professionnel montrent que plus on intervient tôt pour diminuer la concentration de radon dans un habitat et plus le risque imputable à cette exposition passée diminue. Cela montre toute l'importance de mieux connaître et gérer ce risque et de prendre les mesures afin de diminuer son taux annuel d'inhalation de radon.



© Arnaud Bouissou / Terra

Le plan national d'actions pour la gestion du risque lié au radon

- La commission Européenne a mis en place de 2002 à 2005 le programme ERRICA2 sur le radon dans les bâtiments avec comme objectifs :

- l'information du public ;
- la caractérisation des matériaux de construction ;
- la protection des nouveaux bâtiments ;
- les mesures de remédiation pour les bâtiments existants ;
- la cartographie et les mesures du radon.

- Le Plan national d'actions 2005-2008 pour la gestion du risque lié au radon a permis la mise en œuvre de mesures de gestion du risque lié au radon dans les Établissements Recevant du Public (ERP) et dans les lieux de travail.

- Un nouveau plan 2011-2015 élargit la gestion du risque radon aux bâtiments existants à usage d'habitation et aux bâtiments neufs. Reposant sur 30 fiches actions, il prévoit également d'assurer le suivi de la réglementation radon dans les ERP et les lieux de travail, de mettre en place une nouvelle cartographie des zones à risque, d'achever la normalisation des méthodes de mesure...

UNE EXPOSITION RÉGULIÈRE DURANT DE NOMBREUSES ANNÉES À DES CONCENTRATIONS EXCESSIVES DE RADON ACCROÎT LE RISQUE DE DÉVELOPPER UN CANCER DU POUMON



LE RISQUE RADON DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Les zones les plus concernées correspondent aux formations géologiques naturellement les plus riches en uranium. Elles sont localisées sur les grands massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Corse, Vosges, etc.) ainsi que sur certains grès et schistes noirs. À partir de la connaissance de la géologie de la France, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a établi une carte du potentiel radon des sols. Elle permet de déterminer les communes sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable. L'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français traduit cette cartographie. Il définit un « zonage radon » à l'échelle de la France qui classe les communes en 3 catégories :

- **Catégorie 1** : Communes localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles
 - notamment formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles...).

- **Catégorie 2** : Communes localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments : ce sont notamment les communes recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

- **Catégorie 3** : Communes qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations : ce sont notamment les formations constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs. Sur ces formations plus riches en uranium, la

proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire.

Dans le département de l'Hérault, toutes les communes sont cernées par le risque radon, dont 76 au niveau 1, 83 au niveau 2 et 63 au niveau 3.

Remarque : dans le cas des communes de superficie importante, les formations concernées n'occupent parfois qu'une proportion limitée du territoire communal. Dans ce cas, la cartographie par commune ne représente pas la surface réelle d'un territoire affectée par un potentiel radon mais, en quelque sorte, la probabilité qu'il y ait sur le territoire d'une commune une source d'exposition au radon élevée, même très localisée. Il est à noter par ailleurs que le département de l'Hérault ne fait pas partie des 31 départements classés en zone prioritaire pour le risque radon (arrêté du 22 juillet 2014).



Pour en savoir

Consulter l'annexe :

« Carte du niveau communal de risque radon dans le département de l'Hérault »

À PARTIR DE LA
CONNAISSANCE
DE LA GÉOLOGIE
DE LA FRANCE,
L'INSTITUT DE
RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ
NUCLÉAIRE
(IRSN) A ÉTABLI
UNE CARTE DU
POTENTIEL RADON
DES SOLS



Les actions préventives

Les décrets n° 2018-434, 2018-437 et 2018-438 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire introduisent dans le code de l'environnement (CE), le code de la santé publique (CSP) et le code du travail (CT) des dispositions concernant l'exposition au radon de la population et des travailleurs dans les immeubles bâtis et des obligations en matière :

- d'information des résidents sur le potentiel radon de leur commune et les risques associés ;
- de protection des publics fréquentant certains établissements recevant du public ;
- de protection des travailleurs exposés au radon.

Ces dispositions sont graduées selon le potentiel radon de la commune concernée.

LA CONNAISSANCE DU RISQUE

Le premier niveau de connaissance du risque radon est apporté par la cartographie nationale du potentiel radon, établie par l'IRSN sur la base des caractéristiques

géologiques des communes. Cette cartographie est complétée par des mesures de surveillance de certains bâtiments, graduées selon le potentiel de la commune.

LA SURVEILLANCE ET LA PRÉVISION DES PHÉNOMÈNES

• Établissements recevant du public

Dans les communes situées en zone à potentiel radon de niveau 3, le dépistage périodique du radon est obligatoire dans plusieurs catégories d'établissements recevant du public (ERP), notamment les établissements d'enseignement (y compris internats) et les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans (articles R. 1333-33 et D. 1333-32 du code de la santé publique). L'arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements définit les modalités d'affichage des résultats de la surveillance à des

fins d'information des personnes qui fréquentent l'ERP. Il définit également les actions correctives à mettre en œuvre en cas de dépassement des niveaux de référence en radon (étanchements des voies d'entrées potentielles du radon, vérification des ventilations, aération naturelle du soubassement, aération du bâtiment...).

• Exposition des travailleurs

Quel que soit le niveau d'exposition de la commune (1, 2 ou 3), une évaluation des risques d'exposition au radon, complétée le cas échéant par une mesure, doit être conduite pour les personnels travaillant dans les sous-sols et rez-de-chaussées des bâtiments professionnels. Si les seuils de référence sont dépassés, des mesures de protection collectives doivent être mises en œuvre.

• Le dépistage individuel

Chacun peut, de manière simple, mesurer la concentration de radon dans son logement en ayant recours à des dosimètres radon d'un prix modeste. Pour tout renseignement concernant les moyens de mesures et leur étalonnage, et pour se procurer la liste des sociétés

qui commercialisent les dosimètres, par exemple pour connaître la concentration en radon dans son habitation, consulter :
- le site internet : www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx
- ou encore à l'Agence Régionale de Santé de son département.

La concentration en radon dans un bâtiment est très variable dans le temps en fonction des conditions environnementales et des caractéristiques du bâtiment.

Trois types de mesures, codifiées par l'AFNOR, sont à distinguer :

- la mesure intégrée (mesure requise réglementairement) effectuée sur 2 mois en saison de chauffage ;
- la mesure ponctuelle qui donne une photographie de la situation à un moment donné ;
- la mesure en continu qui permet de suivre l'évolution de la concentration en fonction du temps.



LA PRISE EN COMPTE DANS L'AMÉNAGEMENT

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les PLU peuvent permettre d'accepter sous certaines conditions constructives, un permis de construire dans les zones plus particulièrement soumises au risque radon, notamment :

- limiter la surface en contact avec le sol (plancher bas, sous-sol, remblais, murs enterrés ou partiellement enterrés) ;
- assurer l'étanchéité (à l'air et à l'eau) entre le bâtiment et son sous-sol ;
- veiller à la bonne aération du bâtiment et de son soubassement (vide sanitaire, cave...).

L'INFORMATION PRÉVENTIVE

Selon le décret n°90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs pris en application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement (CE) : « Les citoyens ont droit à une 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... »

Le droit à l'information du public sur les risques majeurs intègre désormais le risque lié au radon pour les communes situées dans les zones à potentiel radon de niveau 2 ou 3 (article R. 125-10 du CE).

• À l'échelle départementale

Le préfet, conformément à l'article R125-11 du code de l'environnement, établit le DDRM qui consigne 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.

• À l'échelle communale

Le maire élabore un DICRIM. Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance. Des éléments d'information complémentaires sont définis dans l'annexe de l'arrêté du 20 février 2019 qui précise les informations

et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis.

• L'information des acquéreurs ou locataires (IAL)

L'information sur l'état des risques est une obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs lors des transactions immobilières pour les biens situés dans une commune à risque radon de niveau 2 ou 3.

Pour en savoir

Le site des services de l'État dans l'Hérault :

www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/L-information-des-Acquereurs-et-des-Locataires-I.A.L

LES CITOYENS ONT DROIT À UNE INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS AUXQUELS ILS SONT SOUMIS DANS CERTAINES ZONES DU TERRITOIRE



Les consignes individuelles de sécurité

L'arrêté du 20 février 2019 précise les informations et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis.



Détecteur DSTN [Détecteur solide de trace nucléaire] modèle DPR2 pour la mesure intégrée de l'activité volumique en radon
© Arnaud Bouissou / Terra

PERSONNES CIBLES DES MESSAGES	RECOMMANDATIONS SANITAIRES
POPULATION GÉNÉRALE	En dessous du niveau de référence de 300 Bq/m³ : L'exposition au radon ne nécessite pas la mise en œuvre de dispositions spécifiques. Les recommandations générales de bonnes pratiques s'appliquent : • aérer son logement par l'ouverture des fenêtres au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ; • vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ; • dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur. En cas de dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m³ : Pour une concentration n'excédant pas 1 000 Bq/m³, des actions simples, ne mettant pas en œuvre des travaux lourds sur le bâtiment, permettent d'abaisser suffisamment la concentration en radon. Elles peuvent cependant ne pas conserver toute leur efficacité au cours du temps.



PERSONNES CIBLES DES MESSAGES	RECOMMANDATIONS SANITAIRES
POPULATION GÉNÉRALE	Application des recommandations générales de bonnes pratiques : • aérer son logement par l'ouverture des fenêtres en grand au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ; • vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ; dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur. Et aménagement des locaux : • réaliser des étanchements pour limiter l'entrée du radon dans le bâtiment (porte de cave, entrée de canalisation, fissure du sol, etc.) ; • rectifier les dysfonctionnements éventuels de la ventilation dans le cadre de sa vérification et de son entretien ; améliorer ou rétablir l'aération naturelle du soubassement (ouverture des aérations du vide sanitaire ou de cave obturées). <u>Au-delà de 1 000 Bq/m³ ou lorsque le niveau d'activité volumique persiste au-dessus de 300 Bq/m³ après la mise en œuvre des recommandations de bonnes pratiques et des aménagements :</u> • faire réaliser un diagnostic du bâtiment par un professionnel, qui permettra de définir les travaux à réaliser. Ces travaux visent à abaisser les concentrations en radon et consistent notamment à : • assurer l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des entrées de radon (étanchement des points singuliers - des canalisations, portes et trappes - entre le soubassement et le volume habité, traitements de surfaces et couverture des sols en terre battue). Il s'agit d'un préalable essentiel à l'efficacité d'autres solutions mises en œuvre en parallèle, listées ci-dessous ; • augmenter le renouvellement d'air à l'intérieur des pièces habitées pour diluer le radon, sans causer d'inconfort, conformément aux dispositions de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements ; • traiter le soubassement (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein) pour réduire l'entrée du radon par une ventilation du soubassement ou la mise en place d'une légère dépression d'air par rapport au volume habité par extraction mécanique lorsque cela est possible.
FUMEURS ET ANCIENS FUMEURS	De nombreuses études scientifiques ont montré que la combinaison de la consommation de tabac et d'une exposition élevée au radon fait courir un risque individuel de cancer du poumon nettement plus élevé que chacun des facteurs pris individuellement, et que le fait de fumer amplifie les risques liés à l'exposition au radon au niveau de la population. Recommandations supplémentaires pour les fumeurs : • il est rappelé que l'association tabac-radon augmente fortement le risque de cancer du poumon ; • il est recommandé d'arrêter de fumer. Le médecin traitant ou un autre professionnel de santé peut apporter des conseils et accompagner dans l'arrêt du tabac ; • l'arrêt du tabac permettra la protection de l'entourage exposé à la fumée.



LE RISQUE RADON

Pour en savoir plus

**Le site du ministère de la Transition
écologique et solidaire**
[www.ecologique-solidaire.gouv.fr/
radioprotection#e2f](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/radioprotection#e2f)

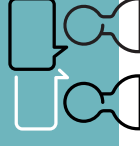
Le site de l'ASN
www.asn.fr

**Le site de l'Institut de radioprotection et
de sûreté nucléaire (IRSN)**
[www.irsn.fr/FR/connaissances/
Environnement/expertises-radioactivite-
naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx)

Le site de l'ARS Occitanie
www.occitanie.ars.sante.fr/radon-2

Le site du BRGM
www.brgm.fr

Le site du CSTB
www.cstb.fr



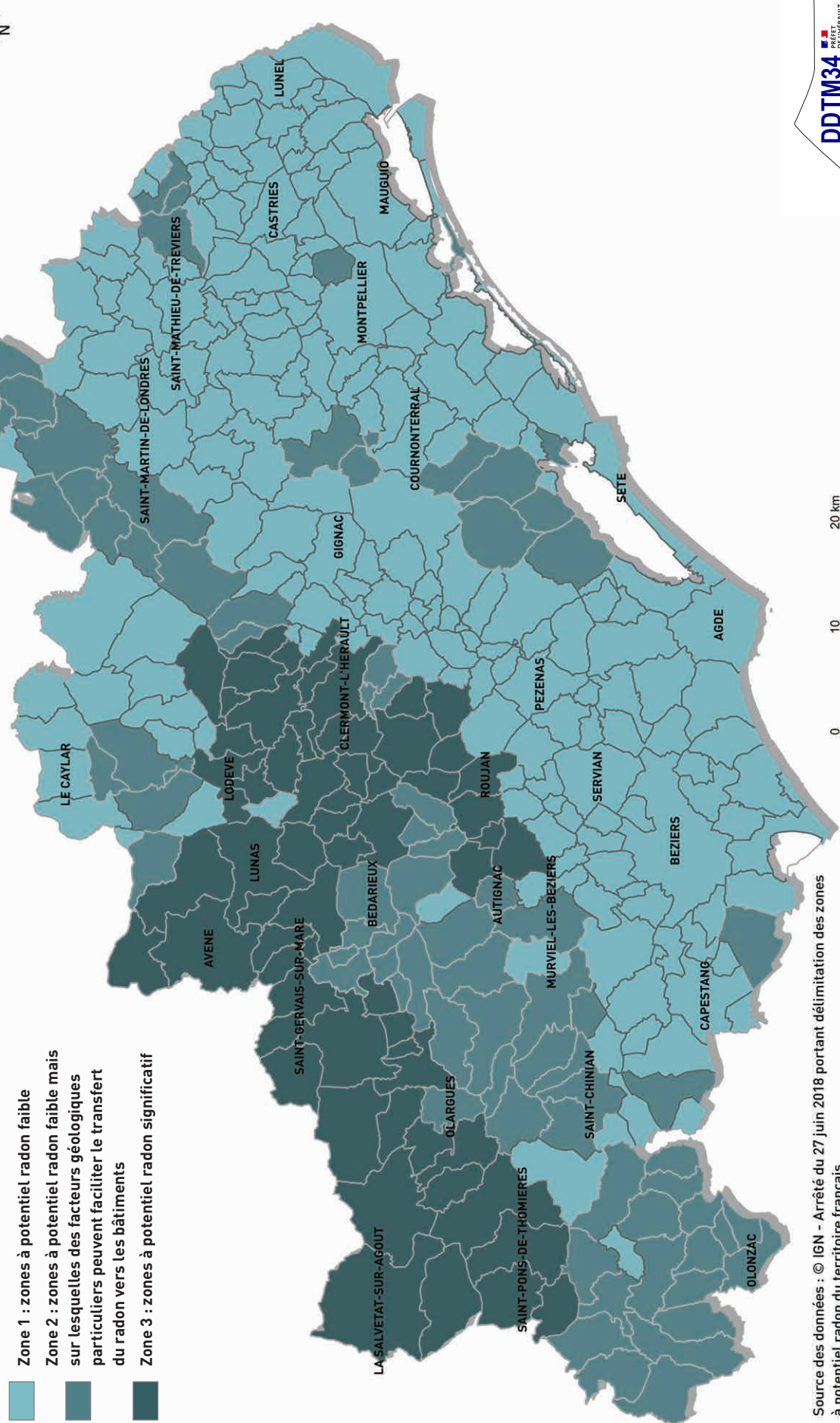
Contacts

Service	Adresse	Téléphone
ARS Occitanie - délégation départementale de l'Hérault	1025, rue Henri Becquerel 34067 Montpellier	04 67 07 20 07
DREAL Occitanie	520, allée Henri II de Montmorency 34000 Montpellier	04 34 46 64 00
DDTM 34	181, place Ernest Granier, CS 60556, 34064 Montpellier cedex 2	04 34 46 60 00
Mairie	Coordonnées disponibles sur le site : www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Elections-et-citoyennete/Les-elus/Les-maires	
Préfecture de l'Hérault	34, place Martyrs de la Résistance 34000 Montpellier	04 67 61 61 61



Communes en zones à potentiel radon (arrêté du 27/06/2018)

- Zone 1 : zones à potentiel radon faible
- Zone 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments
- Zone 3 : zones à potentiel radon significatif



Source des données : © IGN - Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT

NOTE TECHNIQUE DÉTAILLÉE

Mise en œuvre d'évolutions réglementaires en matière de gestion des expositions de la population et des travailleurs au radon

Les décrets n° 2018-434, 2018-437 et 2018-438 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire introduisent dans le code de l'environnement (CE), le code de la santé publique (CSP) et le code du travail (CT) des dispositions concernant l'exposition au radon de la population et des travailleurs dans les immeubles bâtis et des obligations en matière :

- d'information des résidents sur le potentiel radon de leur commune et les risques associés ;
- de protection des publics fréquentant certains établissements recevant du public ;
- de protection des travailleurs exposés au radon.

Ces dispositions sont graduées selon le potentiel « radon » de la commune concernée. L'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français définit un « zonage radon » à l'échelle de la France et répartit les communes en zones 1, 2 et 3 :

- Zone 1 : zones à potentiel radon faible ;
- Zone 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- Zone 3 : zones à potentiel radon significatif.

Je vous demande de prendre connaissance du potentiel radon de votre commune en vous référant à l'annexe 1 du présent courrier et d'appliquer les exigences qui s'y rapportent, telles que décrites ci-dessous.

1. Contexte sanitaire

Le radon est un gaz radioactif inodore, incolore et inerte dont l'impact sanitaire (risque de cancer du poumon) est avéré lors d'expositions prolongées. Il est présent sur l'ensemble du territoire français, avec de fortes disparités géographiques, et provient essentiellement de la désintégration radioactive de l'uranium présent naturellement dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

Le nombre de décès par cancer du poumon attribuable au radon en France métropolitaine est estimé à environ 3 000 cas par an (pour environ 30 000 décès par cancer du poumon par an), avec un risque notablement plus élevé chez les fumeurs (les trois-quarts des décès par cancer attribuables au radon surviendraient chez des fumeurs). La gestion du risque lié au radon constitue ainsi un enjeu sanitaire important au regard de son caractère cancérigène certain reconnu par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) depuis 1987.

Ce gaz lourd peut pénétrer dans les immeubles depuis le sol, et a tendance à s'accumuler dans les pièces en contact avec ce dernier (soubassements, caves, sous-sols et pièces en rez-de-chaussée). Cependant, si les concentrations dans les bâtiments peuvent parfois être élevées, des solutions simples permettent de réduire l'exposition de la population.

2. Information des résidents des zones à potentiel radon

Le droit à l'information du public sur les risques majeurs, prévu dans le code de l'environnement (CE), prend maintenant en compte le risque lié au radon et s'applique dans les communes situées dans les zones à potentiel radon de niveau 2 ou 3 (article R. 125-10 du CE). Les maires de ces communes doivent intégrer le risque radon à leur document d'information communal sur les risques majeurs en tenant compte des éléments d'information mentionnés dans le dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM) transmis par la préfecture (article R. 125-11 du CE).

Des éléments d'information complémentaires sont définis dans l'annexe à l'arrêté du 20 février 2019 qui précise les informations et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis et rappelés en annexe 2 du présent courrier.

Des éléments d'information complémentaires sont accessibles aux liens suivants :

IRSN : <https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx>
ASN : <https://www.asn.fr/Informer/Dossiers-pedagogiques/Le-radon>
ARS Occitanie : <https://www.occitanie.ars.sante.fr/radon-2>

3. Etablissements recevant du public

Dans les communes situées en zone à potentiel radon de niveau 3, le dépistage du radon est désormais obligatoire (article R. 1333-33 du CSP) dans plusieurs catégories d'établissements recevant du public (ERP), notamment les établissements d'enseignement (y compris internats) et les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans (article D. 1333-32 du CSP).

Les actions à mener, décrites dans les paragraphes suivants, sont résumées dans le logigramme joint en annexe 3.

a. Campagne de mesurage

Ce dépistage prend la forme d'une campagne de mesurage, qui doit être réalisée par un organisme agréé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), dit « de niveau 1 », pour le mesurage du radon, dont la liste est consultable sur le site internet de l'ASN au lien suivant :

<https://www.asn.fr/Professionnels/Agrements-contrôles-et-mesures/Listes-agrements-d-organismes>.

Il convient de noter que ce dépistage devra être renouvelé au minimum tous les dix ans, sauf si la concentration en radon reste inférieure à 100 Bq/m³ lors de deux dépistages consécutifs.

Il est à noter que :

- les campagnes de mesure de l'activité volumique en radon doivent être réalisées en période hivernale ;
- un délai de 2 ans est prévu pour la réalisation des mesurages, soit une **échéance fixée au 1^{er} juillet 2020**, par l'article 36 du décret n° 2018-434.

Ainsi, pour les ERP des communes situées en zone à potentiel radon de niveau 3 et relevant de votre compétence, je vous demande de vous assurer de la réalisation des éventuelles campagnes de dépistage dès cet hiver 2020.

b. Affichage des résultats et information du public

L'arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements définit les modalités d'affichage des résultats de la surveillance à des fins d'information des personnes qui fréquentent l'ERP ayant fait l'objet d'un dépistage du radon.

Pour les ERP relevant de votre compétence ayant fait l'objet d'un mesurage de l'activité volumique du radon, je vous demande de mettre à disposition, par voie d'affichage permanent, visible et lisible, près de l'entrée principale de l'établissement, un « bilan relatif aux résultats de mesurage du radon », selon le modèle figurant en annexe 4 (rempli par le propriétaire ou, le cas échéant, par l'exploitant) à partir des renseignements figurant dans le rapport de la campagne de mesurage du radon. Il est affiché dans un délai d'un mois suivant la réception du dernier rapport d'intervention.

c. Actions correctives à mettre en œuvre en cas de dépassement du niveau de référence en radon (300 Bq/m³)

L'arrêté du 26 février 2019 précité définit également les actions correctives à mettre en œuvre en cas de dépassement du niveau de référence en radon (300 Bq/m³) :

- Si la campagne de mesure met en évidence une activité volumique en radon supérieure à 300 Bq/m³, des actions simples pourront efficacement être menées dans un premier temps :
 - Étanchements ponctuels des voies d'entrées potentielles du radon depuis le sol (remarque : le silicone et la mousse expansive ne sont pas étanches à l'air dans le temps);
 - Vérification des ventilations ;
 - Aération naturelle du soubassement ;
 - Aération du bâtiment par l'ouverture régulière des fenêtres (à mettre en œuvre en parallèle l'une ou plusieurs des actions mentionnées ci-dessus, **car cette action ne peut se suffire à elle seule**) ;
 - Réalisation d'une contre-mesure sous 36 mois à compter de la réception du rapport de dépistage pour vérifier l'efficacité de la remédiation.
- Si au moins un résultat de la campagne de mesure est supérieur à 1000 Bq/m³, ou si les mesures restent supérieures à 300 Bq/m³ suites aux actions et contre-mesure citées ci-dessus, des actions complémentaires seront nécessaires :
 - Réalisation d'une expertise (selon la norme NF X 46-046) pour identifier les causes et voies de transfert, pour cibler les actions correctives à mettre en œuvre (étanchement, ventilation forcée des soubassements, ...), complétée de mesurages supplémentaires au besoin ;
 - Mise en œuvre de travaux (étanchéité, renouvellement de l'air intérieur, traitement du soubassement...) ;
 - Réalisation d'une contre-mesure sous 36 mois à compter de la réception du rapport de dépistage initial pour vérifier l'efficacité de la remédiation.
 - Information du préfet sous 1 mois des résultats de l'expertise.

Ces expertises sont réalisées par des organismes agréés par l'ASN, dits « de niveau 2 », dont la liste est consultable sur le site internet de l'ASN au lien suivant :

<https://www.asn.fr/Professionnels/Agrements-controles-et-mesures/Listes-agrements-d-organismes>.

Il conviendra de vous assurer de la mise en œuvre de ces mesures, le cas échéant.

4. Exposition des travailleurs

Les évolutions réglementaires précitées prévoient que l'exposition au « risque radon » dans les lieux de travail soit désormais gérée comme tous les autres risques professionnels. Il conviendra de prendre en compte les expositions au radon dans l'évaluation des risques professionnels de vos travailleurs exerçant en sous-sol et rez-de-chaussée, pour tout type de zone « radon » (1, 2 et 3), selon les modalités résumées dans l'annexe 5 et détaillées ci-dessous.

Au même titre que tous les employeurs, toutes les communes employant des travailleurs exerçant au sous-sol ou au rez-de-chaussée en zone 1, 2 ou 3 doivent réaliser une évaluation des risques ayant pour but d'évaluer si la concentration volumique en radon est susceptible de dépasser le niveau de référence de 300 Bq/m³ (article R. 4451-13 du CT).

Les résultats de cette évaluation des risques sont à retranscrire dans le document unique d'évaluation des risques de l'établissement. L'analyse des risques peut être bibliographique, basée sur le potentiel radon de la commune ou tenir compte d'éventuelles données de mesures antérieures.

Si l'évaluation des risques ne permet pas d'écarter un dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m³, l'employeur doit procéder à des mesurages sur les lieux de travail concernés (article R. 4451-15 du CT), de

manière autonome (au moyen de kits d'auto-mesurage disponibles dans le commerce) ou en faisant appel à un organisme agréé par l'ASN.

Lorsque le niveau de référence de 300 Bq/m^3 est dépassé ou susceptible de l'être, la commune met en œuvre des mesures de protection collective prévues à l'article R. 4451-18 du CT : amélioration de l'étanchéité du bâtiment, renouvellement d'air des locaux, capteur couplé à alarme, etc.

Lorsque l'exposition des travailleurs au radon est susceptible de dépasser 6 mSv/an en dose efficace en considérant le lieu de travail occupé de manière permanente, la commune met en place une organisation de la radioprotection en désignant un conseiller et, avec son aide, met en œuvre les actions de prévention listées au bas de l'annexe 5.

**Annexe 1: Extrait de l'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à
potentiel radon du territoire français
Cartographie du « risque radon » en région Occitanie**

Hérault

Tout le département **en zone 1**, sauf :

- les communes de Agel, Agonès, Aigne, Aigues-Vives, Arboras, Autignac, Azillanet, Babeau-Bouldoux, Balaruc-les-Bains, Beaufort, Bédarieux, Berlou, Boisset, Brissac, Buzignargues, Cabrerolles, Cassagnoles, Castelnau-le-Lez, Causse-de-la-Selle, Cazedarnes, Cessenon-sur-Orb, Cesseras, Cruzy, Faugères, Félines-Minervois, Ferrals-les-Montagnes, Ferrières-Poussarou, Fos, Galargues, Ganges, Gornières, Hérépian, La Caunette, La Livinière, Lamalou-les-Bains, Laroque, Lauroux, Le Pujol-sur-Orb, Le Pradal, Les Aires, Lieuran-Cabrières, Loupian, Mèze, Minerve, Montarnaud, Montbazin, Montesquieu, Montoulieu, Montpeyroux, Moules-et-Baucels, Murviel-lès-Béziers, Nébian, Nissan-lez-Enserune, Olargues, Olonzac, Oupia, Palavas-les-Flots, Pégaïrolles-de-Buèges, Pégaïrolles-de-l'Escalette, Pierrerue, Pujols, Poussan, Prades-sur-Vernazobre, Rieussec, Roquebrun, Roqueredonde, Roquessels, Saint-André-de-Buèges, Saint-Bauzille-de-Montmel, Saint-Bauzille-de-Putois, Saint-Chinian, Saint-Félix-de-l'Héras, Saint-Guilhem-le-Désert, Saint-Jean-de-Buèges, Saint-Jean-de-Minervois, Saint-Nazaire-de-Ladarez, Saint-Paul-et-Valmalle, Siran, Taussac-la-Billière, Vieussan, Villemagne-l'Argentière, Villeneuve, Villeveyrac **en zone 2** ;

- les communes de Avène, Brenas, Cabrières, Cambon-et-Salvergues, Camplong, Carlencas-et-Levas, Castanet-le-Haut, Ceilhes-et-Rocozels, Celles, Ceyras, Clermont-l'Hérault, Colombières-sur-Orb, Combes, Courniou, Dio-et-Valquières, Fontès, Fouzilhon, Fraisse-sur-Agout, Gabian, Graissessac, Joncels, La Salvetat-sur-Agout, La Tour-sur-Orb, Lacoste, Laurens, Le Bosc, Le Bousquet-d'Orb, Le Puech, Le Soulié, Liausson, Lodève, Lunas, Magalas, Mérfons, Mons, Mourèze, Neffiès, Octon, Olmet-et-Villecun, Péret, Pézènes-les-Mines, Prémian, Riols, Rosis, Roujan, Saint-Étienne-d'Albagnan, Saint-Étienne-Estréchoux, Saint-Geniès-de-Varensal, Saint-Gervais-sur-Mare, Saint-Guiraud, Saint-Jean-de-la-Blaquière, Saint-Julien, Saint-Martin-de-l'Arçon, Saint-Pons-de-Thomières, Saint-Privat, Saint-Saturnin-de-Lucian, Saint-Vincent-d'Olargues, Salasc, Soumont, Usclas-du-Bosc, Vailhan, Valmascle, Verreries-de-Moussans **en zone 3**.

Annexe 2 : Extrait de l'arrêté du 20 février 2019 qui précise les informations et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis

MESSAGES D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS SANITAIRES À DESTINATION DES PERSONNES EXPOSÉES AU RADON

1) Le radon : origine et risque sanitaire

Le radon est un gaz radioactif naturel, présent dans le sol et les roches, inodore, incolore et inerte chimiquement.

Dans l'air extérieur, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement très faible. Dans les espaces clos comme l'habitat, particulièrement dans les caves et les rez-de-chaussée, il peut s'accumuler dans l'air intérieur pour atteindre des concentrations parfois très élevées. Cette accumulation résulte de paramètres environnementaux (concentration dans le sol, perméabilité et humidité du sol, présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente notamment), des caractéristiques du bâtiment (procédé de construction, type de soubassement, fissuration de la surface en contact avec le sol, système de ventilation etc.) et du mode d'occupation (ouverture des fenêtres insuffisante, calfeutrage des ouvrants, etc). Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé le radon comme cancérigène certain pour le poumon en 1987. A long terme, l'inhalation de radon conduit à augmenter le risque de développer un cancer du poumon. Cette augmentation est proportionnelle à l'exposition cumulée tout au long de sa vie. En France, le radon est la seconde cause de cancer du poumon (environ 3 000 morts par an), derrière le tabagisme. L'exposition à la fois au radon et au tabac augmente de façon majeure le risque de développer un cancer du poumon.

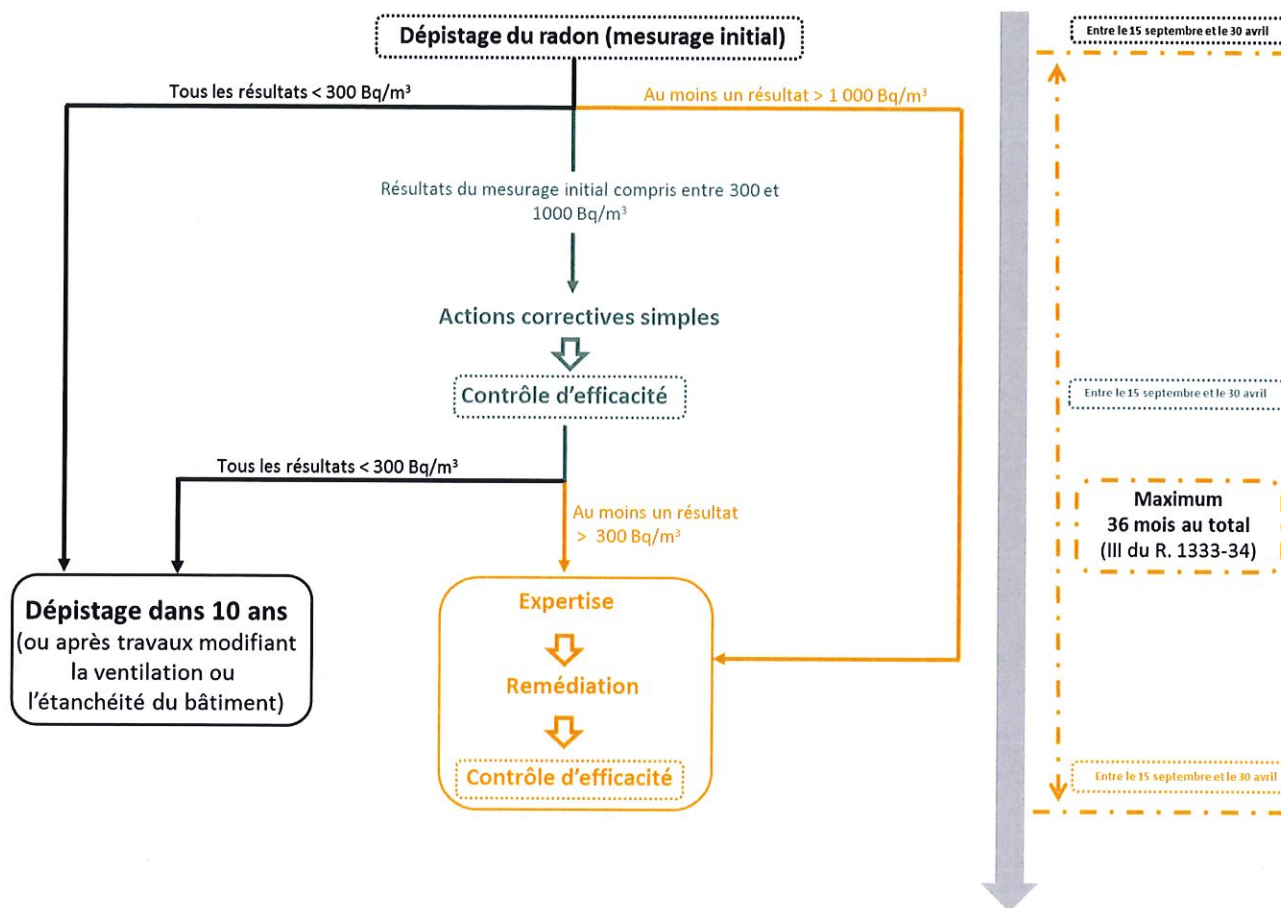
2) Messages sanitaires en fonction du niveau d'activité volumique en radon mesuré au regard du niveau de référence de [l'article R. 1333-28 du code de la santé publique](#) et par la réglementation européenne :

Les messages ci-après définissent les informations et recommandations sanitaires à diffuser aux personnes au regard de leur exposition au radon et de leurs comportements individuels (tabagisme) en vue de prévenir les effets associés à cette exposition (cf. point 1).

PERSONNES CIBLES DES MESSAGES	RECOMMANDATIONS SANITAIRES
Population générale	En dessous du niveau de référence de 300 Bq/m³ : l'exposition au radon ne nécessite pas la mise en œuvre de dispositions spécifiques. Les recommandations générales de bonnes pratiques s'appliquent : - Aérer son logement par l'ouverture des fenêtres au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ; - Vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air. - Dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur.

	En cas de dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m³ : ➤ Pour une concentration n'excédant pas 1000 Bq/m³, des actions simples, ne mettant pas en œuvre des travaux lourds sur le bâtiment, permettent d'abaisser suffisamment la concentration en radon. Elles peuvent cependant ne pas conserver toute leur efficacité au cours du temps. Application des recommandations générales de bonnes pratiques : - aérer son logement par l'ouverture des fenêtres en grand au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ; - vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ; - dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur. Et : Aménagement des locaux : - réaliser des étanchements pour limiter l'entrée du radon dans le bâtiment (porte de cave, entrée de canalisation, fissure du sol, etc.) ; - rectifier les dysfonctionnements éventuels de la ventilation dans le cadre de sa vérification et de son entretien ; améliorer ou rétablir l'aération naturelle du soubassement (ouverture des aérations du vide sanitaire ou de cave obturées). ➤ Au-delà de 1000 Bq/m³ ou lorsque le niveau d'activité volumique persiste au-dessus de 300 Bq/m³ après la mise en œuvre des recommandations de bonnes pratiques et des aménagements : - faire réaliser un diagnostic du bâtiment par un professionnel, qui permettra de définir les travaux à réaliser. Ces travaux visent à abaisser les concentrations en radon et consistent notamment à : - assurer l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des entrées de radon (étanchement des points singuliers - des canalisations, portes et trappes - entre le soubassement et le volume habité, traitements de surfaces et couverture des sols en terre battue). Il s'agit d'un préalable essentiel à l'efficacité d'autres solutions mises en œuvre en parallèle, listées ci-dessous ; - augmenter le renouvellement d'air à l'intérieur des pièces habitées pour diluer le radon, sans causer d'inconfort, conformément aux dispositions de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements ; - traiter le soubassement (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein) pour réduire l'entrée du radon par une ventilation du soubassement ou la mise en place d'une légère dépression d'air par rapport au volume habité par extraction mécanique lorsque cela est possible.
Fumeurs et anciens fumeurs	De nombreuses études scientifiques ont montré que la combinaison de la consommation de tabac et d'une exposition élevée au radon fait courir un risque individuel de cancer du poumon nettement plus élevé que chacun des facteurs pris individuellement, et que le fait de fumer amplifie les risques liés à l'exposition au radon au niveau de la population. Recommandations supplémentaires pour les fumeurs : - Il est rappelé que l'association tabac-radon augmente fortement le risque de cancer du poumon ; - Il est recommandé d'arrêter de fumer. Le médecin traitant ou un autre professionnel de santé peut apporter des conseils et accompagner dans l'arrêt du tabac ; - L'arrêt du tabac permettra la protection de l'entourage exposé à la fumée.

Annexe 3 : Logigramme de synthèse des modalités de gestion du risque radon dans les établissements recevant du public



Annexe 4 : Extrait de l'arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements

Modèle de bilan relatif aux résultats de mesurage du radon

Conformément aux dispositions des articles [L. 1333-22](#) et [R. 1333-33](#) et suivants du code de la santé publique, notre établissement a fait l'objet de mesurages de l'activité volumique en radon selon les normes en vigueur.

L'activité volumique retenue pour l'établissement, est présentée dans le tableau 1.

Nom de l'établissement :

Nom de l'organisme de mesurage :

Période de mesurage initial : du " date " au " date "

Tableau 1 : Résultat de l'activité volumique initial en radon

ACTIVITÉ VOLUMIQUE INITIALE RETENUE POUR L'ÉTABLISSEMENT EN Bq.m-3 (2)	NIVEAU DE RÉFÉRENCE (1) EN Bq.m-3
" ... "	300
(1) Niveau de référence : niveau au-dessus duquel il est jugé inapproprié de permettre l'exposition des personnes. (2) L'activité volumique en radon est exprimée en Becquerels par mètre cube (Bq.m-3). Cette unité correspond au nombre d'atomes qui se désintègrent par seconde par mètre cube de gaz.	

Des informations sur le radon sont disponibles sur les sites internet suivants :

- ministère chargé de la santé :

<http://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/radon>

- ministère chargé de la construction :

<http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/radon>

Nota. - Les informations ci-dessous sont à conserver et à compléter uniquement en cas de dépassement du niveau de référence en radon.

En cas de dépassement du niveau de référence en radon fixé à l'[article R. 1333-28 du code de la santé publique](#), notre établissement est tenu de réduire la concentration en radon en dessous de ce niveau et d'en contrôler l'efficacité dans un délai de 36 mois suivant la réception des résultats du mesurage initial en radon. Le cas échéant, les résultats sont présentés dans le tableau 2.

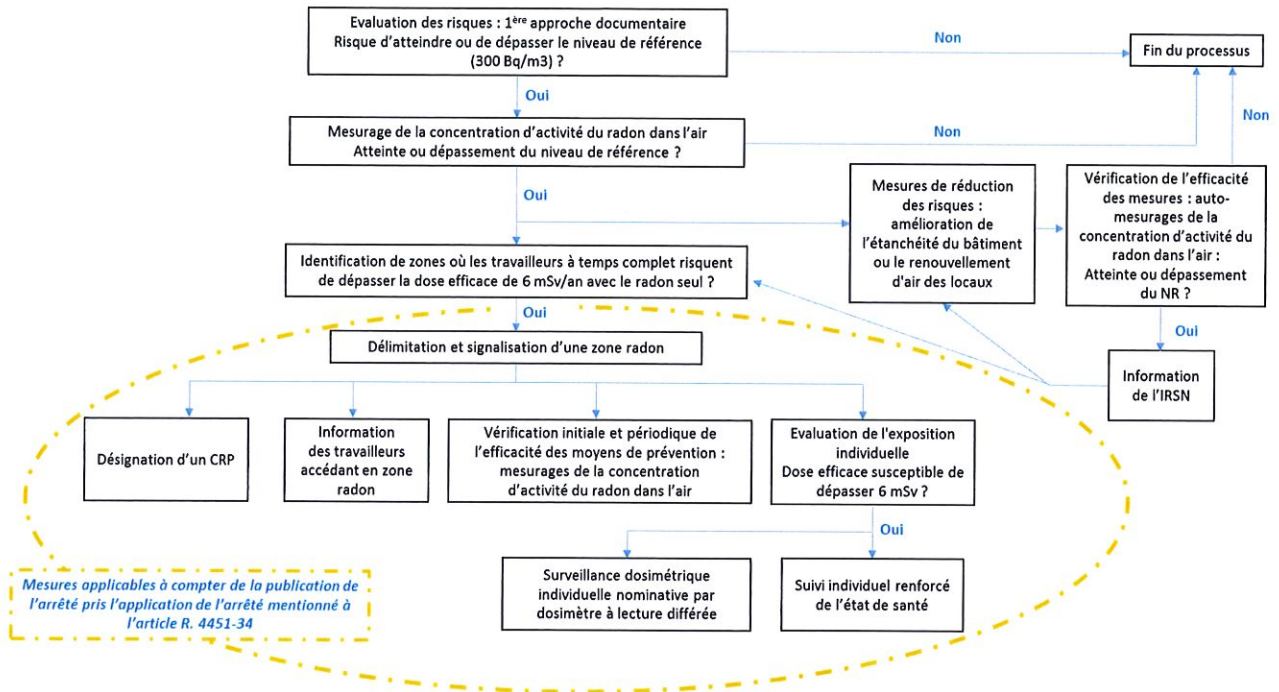
Période de mesurage pour le contrôle d'efficacité : du « date » au « date »

Tableau 2 : Résultat de l'activité volumique en radon après actions correctives ou travaux

ACTIVITÉ VOLUMIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT APRÈS TRAVAUX EN Bq.m-3	NIVEAU DE RÉFÉRENCE EN Bq.m-3
« ... »	300
(1) Niveau de référence : niveau au-dessus duquel il est jugé inapproprié de permettre l'exposition des personnes. (2) L'activité volumique en radon est exprimée en Becquerels par mètre cubes (Bq.m-3). Cette unité correspond au nombre d'atomes qui se désintègrent par seconde par mètre cube de gaz.	

« Date, nom, titre et signature du propriétaire ou exploitant de l'établissement »

Annexe 5 : Logigramme synthétisant les modalités de gestion du risque radon dans les lieux de travail (règlementation code du travail)



Annexe 6: Tableau de synthèse sur les obligations des maires

Obligations du maire pour une commune située en zone...	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Réf. dans la note technique
Intégration du radon dans le DICRIM (doct communal sur les risques majeurs)	Non	OUI	OUI	§ 2
Surveillance ERP: mesure de radon obligatoire(CSP) ?	Non <i>(sauf si mesures connues > 300 Bq/m3)</i>	Non <i>(sauf si mesures connues > 300 Bq/m3)</i>	OUI au plus tard le 01/07/2020 <i>excepté dans anciens dpts prioritaires 09, 12, 48, 65 déjà soumis à l'obligation</i>	§3
Evaluation du risque pour les travailleurs (CT)	Oui <i>étude documentaire à intégrer dans le document unique</i>	Oui <i>étude documentaire à intégrer dans le document unique</i> <i>+ mesurage si risque non écarté</i>	Oui <i>étude documentaire à intégrer dans le document unique</i> <i>+ mesurage obligatoire</i>	§ 4

Annexe 7: Liste des contacts «radon» en Occitanie

	Délégation départementale ARS <i>Adresse mail BAL de service</i>	ASN	DIRECCTE	DDT(M)
Compétence	Code de la santé publique (surveillance du radon dans les ERP)	Code du travail (fonction publique hospitalière et travailleurs de droit privé) Code de la santé publique (surveillance du radon dans les ERP)	Code du travail (travailleurs de droit privé)	Code de l'environnement (Risques naturels)
09	ars-oc-dd09-pgas @ars.sante.fr	ASN – division de Bordeaux bordeaux.asn@asn.fr Tél : 05 56 24 88 10	oc-ud09.acueil@directe.gouv.fr	ddt-risques-naturels-ppr@ariede.gouv.fr
12	ars-oc-dd12-pgas @ars.sante.fr		oc-ud12.acueil@directe.gouv.fr	tecv.serbs.ddt-12@developpement-durable.gouv.fr
31	ars-oc-dd31-pgas @ars.sante.fr		oc-ud31@directe.gouv.fr	ddt-srgc-upr@haute-garonne.gouv.fr
32	ars-oc-dd32-pgas@ars.sante.fr		oc-ud32.uel@directe.gouv.fr	laurent.voronovas@gers.gouv.fr
46	ars-oc-dd46-pgas @ars.sante.fr	ASN – division de Marseille marseille.asn@asn.fr Tél : 04 88 22 66 27	oc-ud46.uel@directe.gouv.fr	ddt-sgsvd-caie@lot.gouv.fr
65	ars-oc-dd65-pgas@ars.sante.fr		oc-ud65@directe.gouv.fr	ddt-sercad-bbcd@hautes-pyrenees.gouv.fr
81	ars-oc-dd81-pgas @ars.sante.fr		oc-ud81.uel@directe.gouv.fr	
82	ars-oc-dd82-pgas @ars.sante.fr		oc-ud82.uel@directe.gouv.fr	ddt-construction-durable@tam-et-garonne.gouv.fr
11	ars-oc-dd11-sante-environnement @ars.sante.fr	ASN – division de Marseille marseille.asn@asn.fr Tél : 04 88 22 66 27	oc-ud11@directe.gouv.fr	ddtm-sprist@aude.gouv.fr
30	ars-oc-dd30-sante-environnement @ars.sante.fr		oc-ud30.polet@directe.gouv.fr	ddtm-ser@gard.gouv.fr
34	ars-oc-dd34-sante-environnement @ars.sante.fr		oc-ud34.polet@directe.gouv.fr	ddtm-serm-prmt@herault.gouv.fr
48	ars-oc-dd48-sante-environnement @ars.sante.fr		oc-ud48@directe.gouv.fr	ddt-srec-pr@lozere.gouv.fr
66	ars-oc-dd66-sante-environnement@ars.sante.fr		oc-ud66@directe.gouv.fr	ddtm-ser@pyrenees-orientales.gouv.fr

Correspondants techniques au niveau régional :

	Contact	Mail
ARS Occitanie	Pascale Berthommé – DSP - Pôle régional santé environnement	ars-oc-dsp-sante-environnementale@ars.sante.fr
DIRECCTE Occitanie	Christian Mampouya – Pôle Travail- Service Santé au Travail	oc.polet@directe.gouv.fr
DREAL Occitanie	Julien Mercé – Direction des Risques Naturels	julien.merce@developpement-durable.gouv.fr
ASN – division de Marseille	Cécile Bonneaud – Division de Marseille	marseille.asn@asn.fr
ASN – division de Bordeaux	Antoine Rodeau – Division de Bordeaux	bordeaux.asn@asn.fr

Le RADON

Un gaz discret mais dangereux

Le Radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, il est incolore et inodore.

Le radon est présent partout à la surface de la planète, il provient des sous-sols granitiques et volcaniques (désintégration radioactive de l'uranium issu de la croûte terrestre).

Dans l'air extérieur, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement très faible. A l'intérieur d'une maison, dans l'atmosphère plus confinée d'un bâtiment, le radon peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

Quels risques pour la santé ?

En France, l'exposition au radon est la 2^{ème} cause de cancer du poumon après le tabac (10% des décès annuels par cancer du poumon sont attribuables au radon, soit 3000 décès par an – source : Santé publique France - IRSN, 2018).

Le risque augmente avec le temps passé dans les locaux et la concentration en radon.

Bien informée, toute personne exposée est en capacité d'agir sur son exposition par des actions de remédiation sur le bâtiment (amélioration de la ventilation, de l'étanchéité des dalles...).



Références réglementaires

Décrets n° 2018-434, 2018-437 et 2018-438 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire et introduisant dans le code de l'environnement, le code de la santé publique et le code du travail des dispositions concernant l'exposition au radon de la population et des travailleurs dans les immeubles bâtis et des obligations en matière :

d'information des résidents sur le potentiel radon de leur commune et les risques associés ;

de protection des publics fréquentant certains établissements recevant du public ;

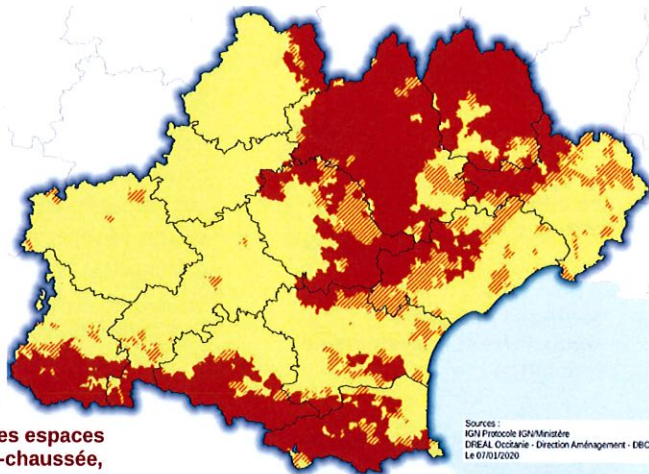
de protection des travailleurs exposés au radon.

ZONES À POTENTIEL RADON EN OCCITANIE

L'arrêté du 27 juin 2018, retranscrit dans l'article R 1333-29 du code de la santé publique a instauré 3 « zones à potentiel radon »

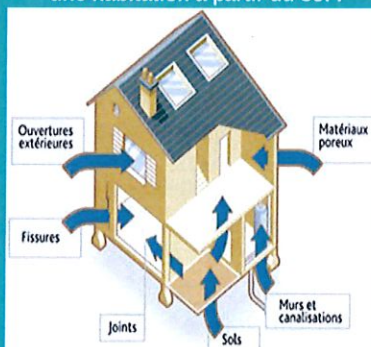
Zonage défini à partir d'une cartographie du potentiel radon des formations géologiques du territoire métropolitain réalisé par l'IRSN.

- Zone 1 = zone à potentiel faible** - communes localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles.
- Zone 2 = zone à potentiel faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments** - communes localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.
- Zone 3 = zone à potentiel radon significatif** - communes qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations.



Sources :
IGN/Protocole IGN/Ministère
DREAL Occitanie - Direction Aménagement - DEC
Le 07/01/2020

Points de pénétration du Radon dans une habitation à partir du sol :



Où peut-il s'accumuler ?

les sous-sol, les caves, les espaces semi-enterrés, les rez-de-chaussée, les pièces mal ventilées...

Suis-je concerné ? Pour connaître le potentiel radon de votre commune, consultez le site de l'INRS : <http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon>

Quelques Conseils

Empêcher le radon de pénétrer dans le bâtiment :

S'assurer de l'étanchéité à l'air mais aussi à l'eau entre le bâtiment et le sous-sol. Cette imperméabilité concerne principalement les joints entre le sol et les murs.

Veiller à obturer les passages autour des gaines et traiter les éventuelles fissures des planchers et des murs.

Évacuer le radon présent :

Aérer régulièrement votre logement en ouvrant les fenêtres (à minima 10 mn par jour)

S'assurer que le bâtiment possède un système d'aération qui fonctionne, bien entretenu et assurant un renouvellement d'air suffisant.

Traiter la base du bâtiment (vide sanitaire, cave, dallage sur terre plein...) en le ventilant mécaniquement ou naturellement.

En cas de doute, réaliser des mesures à l'aide d'un dosimètre.



PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE

La présence de radon est mesurée en Becquerels par m³. Le seuil de référence réglementaire pour les établissements recevant du public est de 300 Bq/m³ en moyenne annuelle : au-delà, des actions correctives sont nécessaires. Cependant, il est pertinent de chercher à réduire les concentrations en radon aussi bas que possible, car plus la concentration est basse et plus le risque est faible.

VOS OBLIGATIONS, SI VOUS ÊTES

Propriétaires d'Établissements Recevant du Public

article R.1333-33 Code de la Santé Publique

Zones concernées :

- dans les zones 3
- dans les zones 1 et 2 des départements 09, 12, 48, 65 (« départements prioritaires » au titre de la réglementation Radon 2004) et dans lesquelles des résultats de mesurages antérieurs dépassent le seuil de 300Bq/m³.

ERP Concernés :

- Les établissements d'enseignement, leur internat,
- Les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans
- Les établissements sanitaires, sociaux, médicaux avec hébergement
- Les établissements thermaux
- Les établissements pénitentiaires

Obligations :

L'exploitant doit faire appel à un organisme agréé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) afin d'effectuer la campagne de mesure (à renouveler tous les 10 ans ou après travaux modifiant la ventilation et/ou l'étanchéité du bâtiment). Un bilan relatif au résultat du mesurage doit être affiché dans l'établissement.

On distingue 3 niveaux d'exposition :

En dessous de 300Bq/m³ : pas d'action corrective.

Si dépassement du seuil de 300 Bq/m³, le propriétaire doit mener des actions correctives simples :

- limiter les remontées de radon (étanchéité)
- renouveler l'air (ventilation/ aération)
- faire réaliser une contre-expertise d'efficacité sous 36 mois après réception du rapport de mesure.

Au delà de 1000 Bq/m³ ou si les actions correctives sont insuffisantes, le propriétaire doit :

- faire réaliser une expertise
- engager les travaux préconisés
- faire réaliser une contre-expertise d'efficacité sous 36 mois après réception du rapport de mesure.

Vendeurs / Bailleurs

article L.125-5 Code de l'Environnement

Dans les communes classées en **zone 3**, le **vendeur ou le bailleur** est tenu d'informer l'acquéreur ou le locataire du risque radon, via la fiche d'information incluse au diagnostic technique.

Maires

article R.125-11 Code l'Environnement

Dans les communes classées en **zone 2 et 3**, le risque Radon doit être intégré au document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) en tenant compte des éléments d'information mentionnés dans le dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM) transmis par la préfecture.

Employeurs

article R.4451-13 Code du Travail

Une évaluation des risques doit être réalisée par l'employeur pour les travailleurs exerçant au sous-sol ou au rez-de-chaussée en zone 1, 2 ou 3. Elle a pour but d'évaluer si la concentration volumique en radon est susceptible de dépasser le niveau de référence de 300 Bq/m³.

L'exposition au risque Radon dans les lieux de travail est désormais gérée comme tous les autres risques professionnels.

Aérer chaque pièce en grand au moins 10 minutes par jour

Ne pas obturer les entrées et sorties d'air



Vérifier et entretenir régulièrement le système de ventilation

Dépister le Radon chez soi :

Pour les bâtiments d'habitation, il est possible de procéder soi-même à une mesure en acquérant un dosimètre radon (conforme à la norme NF ISO 11665-4) auprès des sociétés spécialisées.

Analyse-radon (société Algade/Dosirad)
Santé radon (société Pe@rl)
Radonova laboratoires

Le dosimètre doit être installé pendant 2 mois (entre octobre et avril) puis le retourner au laboratoire pour analyse (analyse incluse dans le test).

PRÉCONISATIONS

En Rénovation

Réaliser une mesure radon avant et après travaux pour vérifier que la rénovation n'a pas augmenté la concentration en radon.

Vérifier l'étanchéité des réseaux et canalisations.

Colmater les fissures du sol et des murs.

En cas de changement de menuiseries : les pièces « sèches » doivent être équipées d'entrée d'air et les pièces « humides » de sorties d'air. Penser à détalonner les portes (au moins 1 cm).

Si vous n'avez pas de système de ventilation, interrogez-vous sur l'opportunité d'en poser un (consultation d'un professionnel préconisée).

Attention à ne pas obturer les grilles d'entrée d'air.

En cas de roche apparente, une isolation est souhaitable.

En cas d'installation d'un appareil de chauffage à combustion, prévoir une entrée d'air spécifique.

Lors de changement de destination d'une pièce ou d'un local, il convient de vérifier la bonne ventilation.

En Construction Neuve

Poser une membrane d'étanchéité avant de couler la dalle ou prévoir un vide-sanitaire ventilé.

Veiller à l'étanchéité des réseaux et canalisations.

Concevoir les espaces verticaux de manière étanche et éviter les espaces de grande hauteur.

Séparer la cage d'escalier principale de celle menant à la cave en installant par exemple une porte étanche à l'air.

Équiper les pièces « sèches » d'entrées d'air et les pièces « humides » de sorties d'air. Penser à détalonner les portes (au moins 1 cm).

En cas d'installation d'un appareil de chauffage à combustion, prévoir une entrée d'air spécifique.

Radon d'origine anthropique

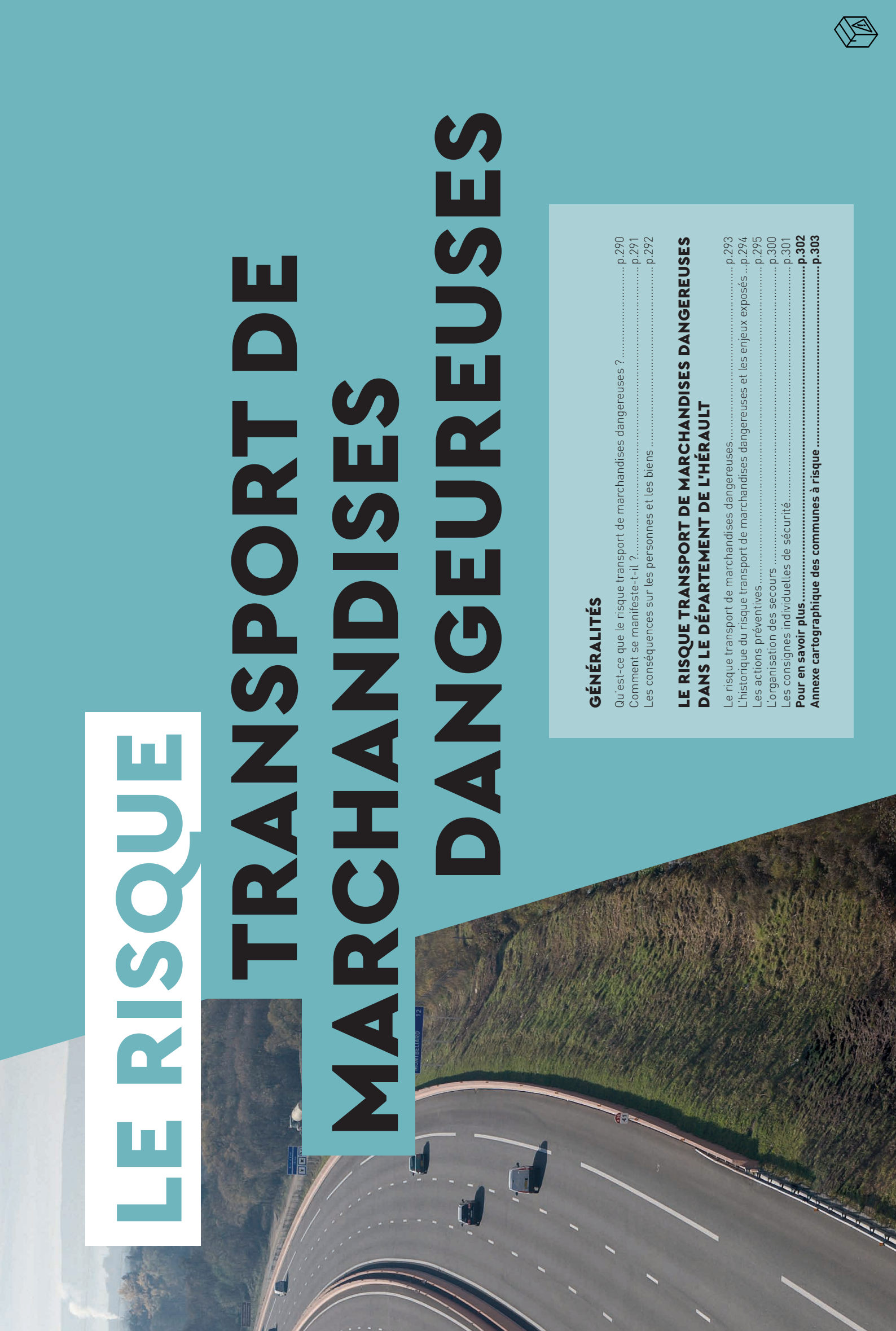
Il peut exister des situations où le radon est susceptible d'avoir une origine anthropique en lien avec d'anciennes activités minières. Le recensement des sites potentiels a été mené par ORANO, ancien exploitant des mines d'uranium. En Occitanie, seul un logement a été identifié comme devant faire l'objet d'un traitement. La solution retenue par ORANO, parmi celles envisagées avec la Direction des Risques Industriels de la DREAL, est le rachat puis la démolition de l'habitation.



Informations complémentaires sur le site de la DREAL Occitanie
<http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/-r6193.html>

Brochure « Construire sain » à télécharger sur le site de la DREAL Occitanie
<http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/-a4015.html>

H. RISQUE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES



LE RISQUE

TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque transport de marchandises dangereuses ?	p.290
Comment se manifeste-t-il ?	p.291
Les conséquences sur les personnes et les biens	p.292

LE RISQUE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Le risque transport de marchandises dangereuses	p.293
L'historique du risque transport de marchandises dangereuses et les enjeux exposés	p.294
Les actions préventives	p.295
L'organisation des secours	p.300
Les consignes individuelles de sécurité	p.301
Pour en savoir plus	p.302
Annexe cartographique des communes à risque	p.303



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque transport de marchandises dangereuses ?

Le risque de Transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau (fluviale ou maritime) ou par canalisation (gazoduc, oléoduc...). Il peut entraîner des conséquences graves, voire irréremédiables pour la population, les biens et l'environnement.



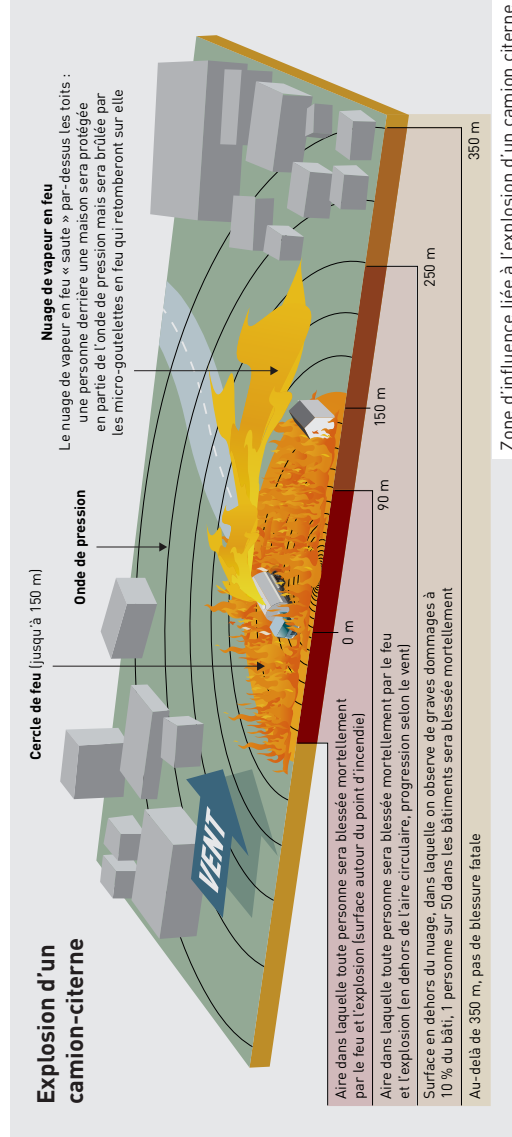
IL PEUT
ENTRAÎNER DES
CONSÉQUENCES
GRAVES,
VOIRE
IRRÉMÉDIABLES
POUR LA
POPULATION,
LES BIENS ET
L'ENVIRONNEMENT



Comment se manifeste-t-il ?

On peut observer trois types d'effets, qui peuvent être associés :

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





Les conséquences sur les personnes et les biens

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



© Daniel Joseph-Reinette / Terra

- **Les conséquences humaines**

Il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, à leur domicile ou sur leur lieu de travail. Le risque pour ces personnes peut aller de la blessure légère au décès.

- **Les conséquences économiques**

Les causes d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les voies de chemin de fer... peuvent être détruites ou gravement endommagées, d'où des conséquences économiques désastreuses.

- **Les conséquences environnementales**

Un accident de TMD peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une destruction partielle ou totale de la faune et de la flore. Les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution des nappes phréatiques par exemple) et, par voie de conséquence, un effet sur l'homme. On parlera alors d'un « effet différé ».

Le transport par canalisation devrait en principe être le plus sûr car les installations sont fixes et protégées. Il est utilisé pour les transports sur grande distance des hydrocarbures, des gaz combustibles et parfois des produits chimiques.

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



“
COMPTE TENU
DE LA DIVERSITÉ
DES PRODUITS
TRANSPORTÉS ET
DES DESTINATIONS,
UN ACCIDENT
DE TMD PEUT
SURVENIR
PRATIQUEMENT
N'IMPORTE OÙ DANS
LE DÉPARTEMENT

LE RISQUE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

Le risque transport de marchandises dangereuses

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où dans le département.

Dans l'Hérault, 116 communes sont soumises au risque spécifique de Transport de matières dangereuses par canalisations souterraines de transport de gaz naturel de GRTgaz et/ou TEREGA. De plus, les communes de Sète et Frontignan sont traversées par la canalisation enterrée d'approvisionnement du dépôt d'hydrocarbures exploité par la société GDH.

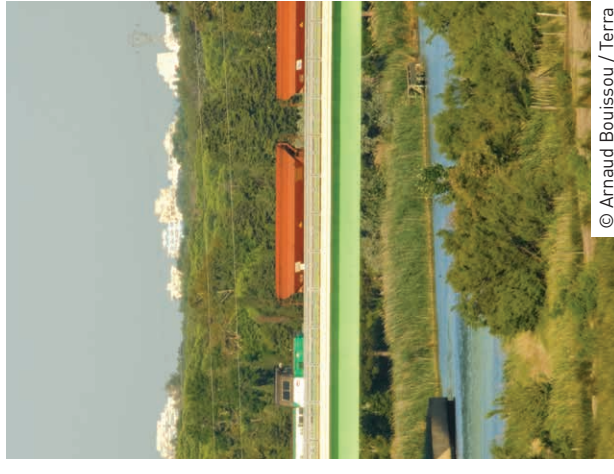
Au total, 117 communes sont concernées par le risque associé aux canalisations de transport.

Certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.

Les risques pris en considération concernent uniquement les flux de transit et non de desserte locale. Les infrastructures présentées ont été retenues en fonction des trafics estimés ou connus, et des établissements générateurs de ces types de trafic.

Il s'agit :

- **des autoroutes et routes nationales** et départementales ;
- **des tunnels de l'Escalette et de Lodève** : forte descente sur Lodève ;
- **de voies ferrées** : est-ouest depuis Fos-sur-Mer, ouest-est entre Lacq et Lyon ;
- **d'un gazoduc** : conduite principale Saint-Martin-de-Crau – Cruzy ;
- **du canal du Rhône à Sète** : transport fret par péniches.



© Arnaud Bouissou / Terra



L'historique du risque transport de marchandises dangereuses et les enjeux exposés

ACCIDENTS DE TRANSPORTS ROUTIERS DE FRET

Le 30 mars 2011 à Ferrières-Poussarou :

Un semi-remorque citerne de 20 m³ de propane percute un parapet en béton à la sortie d'un virage en montée sur la RD 612 puis chute dans un ravin d'une trentaine de mètres de profondeur. Aucune fuite de GPL n'est constatée mais du gazole provenant du réservoir de carburant du poids lourd se déverse dans l'Illoivre, rivière de 1^{re} catégorie piscicole. En mai 2010, un ensemble routier transportant 35 m³ d'essence s'était renversé en montée sur la chaussée de cette même route sinueuse.

Le 8 septembre 2003 à Ferrières-

Poussarou :

Une pollution se produit à la suite d'un accident impliquant un camion-citerne transportant 21 tonnes d'acide thioglycolique. Le camion rate un virage, se couche puis tombe dans un fossé de 30 m. Près de 12 000 litres d'acide s'échappent des fûts et bidons avant de se déverser dans l'Illoivre.

ACCIDENTS DE TRANSPORTS PAR CONDUITE

Le 3 janvier 2003 à Sète :

Le canal du Rhône à Sète est pollué par des hydrocarbures. Les services de secours mettent en place trois barrages flottants dont un à l'entrée de l'étang de Thau, où de nombreux parcs de coquillages sont exploités. La navigation est interdite pendant plusieurs jours autour du canal de la Peyrade.

Des opérations de pompage permettent de dépolluer la zone mais 10 jours plus tard une nouvelle pollution apparaît entre les barrages. Le polluant provient d'une fuite sur un pipeline. 300 m³ ont été pompés et récupérés. Une évaluation de l'étendue de la zone polluée fait état de 6,85 ha. Le coût des travaux pourrait atteindre le million d'euros, selon l'exploitant. La fuite serait due à un écrouissage du métal constituant la tuyauterie consécutive à des chocs survenus lors de la réalisation, à proximité de travaux communaux.

Le 5 octobre 2002 à Saint-Pons-de-

Thomières :

Un camion-citerne transportant des hydrocarbures prend feu.

Le 16 novembre 2000 à Montpellier :

Un poids lourd contenant 25 tonnes d'acide acétique se renverse en contrebas d'une autoroute. L'acide s'échappe de la citerne fortement endommagée et se répand sur le sol.

Le 9 août 2000 à Frontignan :

Un camion-citerne transportant 35 000 litres de super sans plomb se renverse sur la chaussée. Une dizaine d'habitations proches est évacuée. La pollution du canal qui passe à proximité de la route a pu être évitée.

Ces accidents technologiques, enregistrés dans la base ARIA (Analyse, recherche et information sur les accidents), sont analysés et font l'objet de « retours d'expérience » afin d'améliorer la prévention de ces risques.



Pour en savoir

La base de données ARIA :

www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria



Les actions préventives

LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de marchandises dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place :

• Pour le transport par route, chemin de fer ou vote d'eau :

Le transport par route est régi par le règlement européen relatif au transport international des marchandises ADR (sigle anglais) transcrit par l'arrêté français du 29 mai 2009 (32 pays signataires). Le transport par voie ferrée est régi de la même façon par le règlement international RID (sigle anglais), transcrit et complété par l'arrêté français du 9 décembre 2008 (39 pays signataires). Les transports fluviaux nationaux et internationaux du bassin du Rhin sont régis par le règlement européen ADN (sigle anglais), transcrit et complété par l'arrêté français du 5 décembre 2002 modifié le 1^{er} janvier 2009.

Ces trois réglementations, très semblables, comportent des dispositions sur les matériels, sur la formation des intervenants, sur la signalisation et la documentation à bord et sur les règles de circulation (voir plus loin).

L'ÉTUDE DE DANGERS OU DE SÉCURITÉ

La législation impose à l'exploitant de réaliser une EDD, dans le cas des canalisations de transport soumises à autorisation, et dans le cas des infrastructures de transport « lorsque du fait du stationnement, chargement ou déchargement de véhicules ou d'engins de transport contenant des matières dangereuses, l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure routière, ferroviaire, portuaire ou de navigation intérieure ou d'une installation multimodale peut présenter de graves dangers pour la sécurité des populations, la salubrité et la santé publiques, directement ou par pollution du milieu ».

PRESCRIPTIONS SUR LES MATÉRIELS

Des prescriptions techniques sont imposées pour la construction des véhicules, des wagons et des bateaux et pour la construction des emballages (citernes, grands réceptacles pour vrac, petits emballages, etc.), avec des obligations de contrôles initiaux et périodiques des unités de transport et de certains gros emballages (citernes, grands réceptacles pour vrac, etc.). Une réglementation technique définit les caractéristiques de construction des canalisations de transport de matières dangereuses.



LA SIGNALISATION, LA DOCUMENTATION À BORD ET LE BALISAGE

Il doit y avoir à bord du train, du camion ou du bateau, des documents décrivant la cargaison ainsi que les risques générés par les matières transportées et les consignes de sécurité. En outre, les transports sont signalés, à l'extérieur, par des panneaux rectangulaires oranges, avec le numéro de la matière chimique transportée et des plaques-étiquettes losanges avec différentes couleurs et différents logos indiquant s'il s'agit de matières explosives, gazeuses, inflammables, toxiques, infectieuses, inflammables, corrosives, etc. À ces signalisations s'ajoutent parfois des cônes ou des feux bleus pour les bateaux.

- **La plaque orange, réfléchissante et rectangulaire** (40x30 cm) est placée à l'avant et à l'arrière ou sur les côtés de l'unité de transport. Cette plaque indique en haut le code danger, et en bas le code de la matière transportée.

Un exemple de plaque orange :

En haut, code danger :

33 = très inflammable / **6** = toxique



En bas, code matière :

1230 = Méthanol

Signification du code danger :

Le redoublement de chiffre sur le code danger indique une intensification du risque.

1	Matières explosives
2	Gaz inflammables (butane...)
3	Liquides inflammables (essence...)
4	Solides inflammables (charbon...)
5	Combustibles peroxydes (engrais...)
6	Matières toxiques (chloroforme...)
7	Matières radioactives (uranium...)
8	Matières corrosives (acide...)
9	Dangers divers (piles...)

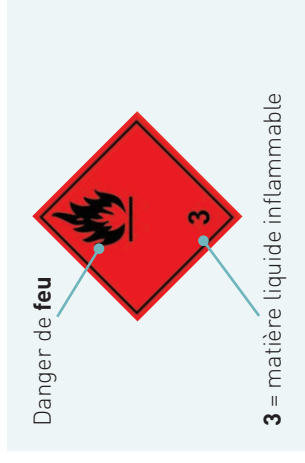
Ex. : 266, gaz très toxique

Quelques exemples de codes matières :

1017	Chlore
1202	Gasoil
1203	Essence
1428	Sodium
1789	Acide chlorhydrique en solution
2809	Mercure

- **La plaque étiquette de danger** en forme de losange annonçant, sous forme de pictogramme, le type de danger prépondérant de la matière transportée est fixée de chaque côté et à l'arrière du véhicule.

Un exemple d'étiquette de danger :



- **Pour les canalisations de transport, un balisage au sol est mis en place.**

Le balisage des canalisations de transport souterraines est posé à intervalles réguliers ainsi que de part et d'autre des éléments spécifiques traversés : routes, autoroutes, voies ferrées, cours d'eau, plans d'eau. Il permet de matérialiser la présence de la canalisation. Il permet également, par les informations portées sur chaque balise, d'alerter l'exploitant de la canalisation en cas de constat d'accident ou de toute situation anormale.



© Laurent Mignaux / Terra

LES RÈGLES DE CIRCULATION

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



Véhicules transportant
des matières
dangereuses



Véhicules transportant
des produits de nature
à polluer les eaux



Véhicules transportant
des produits explosifs ou
facilement inflammables

Pour le département de l'Hérault, les TMD sont renvoyés vers les axes les plus sûrs, en général les autoroutes. Les 2 tunnels du Pas de l'Escalette et de la Vierge ont été autorisés après qu'une EDD ait démontré qu'il s'agissait de l'itinéraire le plus sûr.

LA FORMATION DES INTERVENANTS

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





À FIN 2020, 114 COMMUNES ONT FAIT L'OBJET D'UN ARRÊTÉ PRÉFECTORAL IMPOSANT DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE D'EFFETS DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT

LA PRISE EN COMPTE DES CANALISATIONS DE TRANSPORT DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

Les canalisations de transport peuvent faire l'objet de servitudes, auquel cas ces servitudes sont annexées dans les documents d'urbanisme des communes traversées. Ces documents sont consultables en mairie. On distingue :

- **les servitudes de « passage »** [13]
prévues à l'article L555-27 du code de l'environnement dans le cas où l'ouvrage de transport a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique. Dans une bande de terrain appelée « bande étroite » ou « bande de servitudes fortes », le transporteur est autorisé à enfouir dans le sol les canalisations avec les accessoires techniques nécessaires à leur exploitation ou leur protection, à construire en limite de parcelle cadastrale les bornes de délimitation et les ouvrages de moins d'un mètre carré de surface nécessaires à leur fonctionnement et à procéder aux enlèvements de toutes plantations, aux abattages, essartages et élagages des arbres et arbustes nécessités pour l'exécution des travaux de pose, de surveillance et de maintenance des

canalisations et de leurs accessoires ; dans une bande appelée « bande large » ou « bande de servitudes faibles », dans laquelle sera incluse la bande étroite, le transporteur est autorisé à accéder en tout temps audit terrain notamment pour l'exécution des travaux nécessaires à la construction, l'exploitation, la maintenance et l'amélioration continue de la sécurité des canalisations ;

- **les servitudes « d'effets »** [11]
prévues à l'article L555-16 du code de l'environnement relatives à la maîtrise de l'urbanisation. Trois bandes de SUP sont définies (SUP1, SUP2, SUP3), associées aux zones d'effets en cas de phénomène dangereux subordonnant ou interdisant l'ouverture et la construction d'établissements recevant du public de plus de 100 personnes et d'immeubles de grande hauteur.

À fin 2020, 114 communes (sur les 117 communes traversées ou impactées) ont fait l'objet d'un arrêté préfectoral imposant des servitudes d'utilité publique d'effets dans le département de l'Hérault.

LA PRÉVENTION DES DOMMAGES AUX OUVRAGES LORS DES TRAVAUX RÉALISÉS À PROXIMITÉ DES CANALISATIONS DE TRANSPORT

Le chapitre IV, du titre V du Livre V du code de l'environnement et les textes pris en application définissent les dispositions techniques et organisationnelles à respecter, par les responsables des projets de travaux, par les exécutants de travaux et par les exploitants des réseaux, afin de prévenir les risques vis-à-vis des canalisations de transport lors de la réalisation de travaux à proximité.

Ces dispositions comprennent notamment des obligations relatives à :

- **la consultation du guichet unique** mentionné à l'article L. 554-2 ;
- **la déclaration préalable des travaux** par le responsable du projet et les exécutants des travaux auprès des exploitants des ouvrages ;
- **des investigations ou actions de localisation des ouvrages** en amont des travaux lorsque la position des ouvrages n'est pas connue avec une précision suffisante ;
- **la mise en place de précautions particulières** à l'occasion des travaux ;
- **la déclaration, par son auteur, de tout dommage ou dégradation** causé à un ouvrage auprès de son exploitant.

L'INFORMATION ET L'ÉDUCATION SUR LES RISQUES

L'objectif recherché est la sensibilisation de la population sur ce risque. Cela passe par :

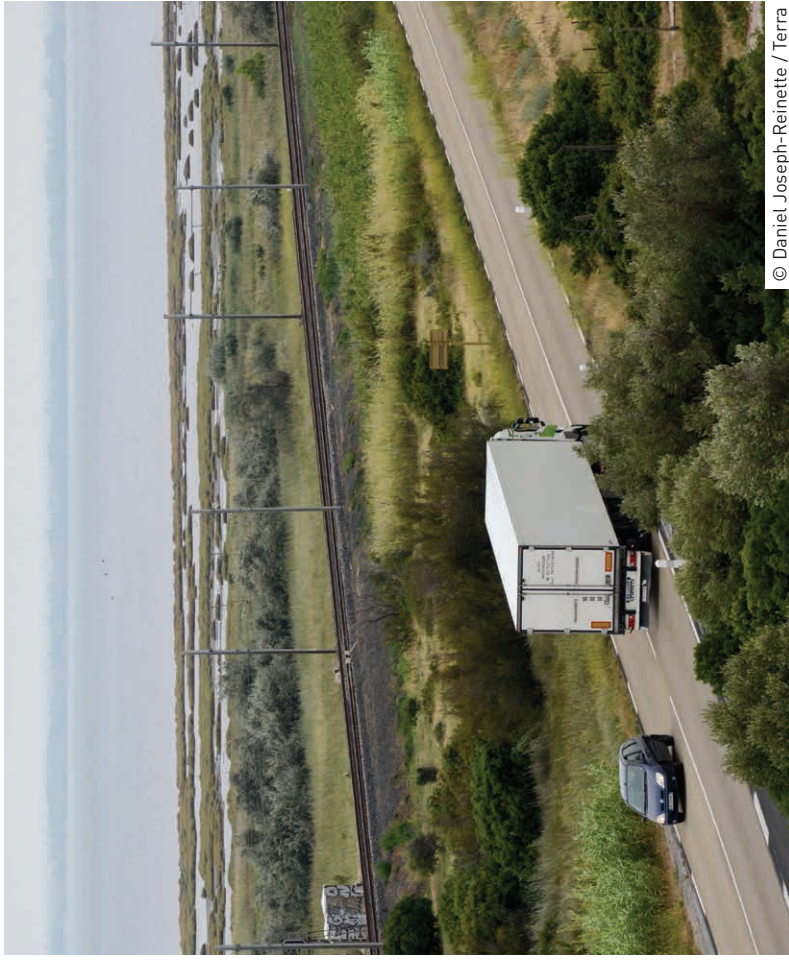
- **l'information préventive** : en complément du DDRM, le maire peut définir les modalités d'affichage du risque transport de marchandises ou de matières dangereuses et des consignes individuelles de sécurité ;
- **l'éducation et la formation sur les risques** ;
- **l'information-formation** des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, des géomètres, des maires.

LE RETOUR D'EXPÉRIENCE

Il est fortement facilité depuis la création du BARPI, qui est chargé de rassembler et de diffuser les informations et le retour d'expérience en matière d'accidents technologiques.

LE CONTRÔLE

Un contrôle régulier des différents moyens de transport des marchandises dangereuses est effectué par les industriels, les forces de l'ordre et les services de l'État.





L'organisation des secours

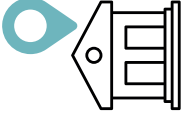
En cas d'accident, l'alerte sera donnée par des ensembles mobiles d'alerte (services de secours dépêchés sur place) et éventuellement les médias locaux.



• Au niveau départemental

Lorsque plusieurs communes sont concernées par une catastrophe, 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.



• 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 PCS qui est obligatoire si un PPR (plan de prévention des risques naturels et/ou technologiques) est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'un PPI. 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 PPMS afin d'assurer la sécurité des enfants et du personnel.



• Au niveau de l'exploitant

Les canalisations de transport font l'objet de PSI en vue de réduire les probabilités d'agressions externes involontaires et de réagir efficacement en cas d'accident.

Dans les gares de triage, la SNCF met en place des plans marchandises dangereuses (PMD) afin de mieux faire face à un éventuel accident.



• Au niveau individuel

Un plan familial de mise en sûreté. Afin d'éviter la panique lors d'un accident industriel un tel plan, préparé et testé en famille, permet de mieux faire face en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit, composé d'une radio avec ses piles de rechange, de rouleaux de papier collant, 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 de mise à l'abri (confinement) complètera ce dispositif.



Pour en savoir

Le site du ministère de l'Intérieur :
www.interieur.gouv.fr/Media/Securitecivile/Files/Je-me-protège-en-famille



Les consignes individuelles de sécurité



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER LA RADIO
(STATIONS LOCALES)**



**RESPECTER
LES CONSIGNES**



AVANT

- Savoir identifier un convoi de marchandises dangereuses : les panneaux et les pictogrammes apposés sur les unités de transport permettent d'identifier le ou les risques générés par la ou les marchandises transportées.



PENDANT

- Protéger pour éviter un « sur-accident », baliser les lieux du sinistre avec une signalisation appropriée, et faire éloigner les personnes à proximité. Ne pas fumer.
- Donner l'alerte aux sapeurs-pompiers (18 ou 112), à la police ou la gendarmerie (17 ou 112) et, s'il s'agit d'une canalisation de transport, à l'exploitant dont le numéro d'appel 24h/24 figure sur les balises.
- Dans le message d'alerte, préciser si possible :
 - le lieu exact (commune, nom de la voie, point kilométrique, etc.) ;
 - le moyen de transport (poids-lourd, canalisation, train, etc.) ;
 - la présence ou non de victimes ;
 - la nature du sinistre : feu, explosion, fuite, déversement, écoulement, etc. ;
 - le cas échéant, le numéro du produit et le code danger.



APRÈS

- En cas de fuite de produit :
 - ne pas toucher ou entrer en contact avec le produit (en cas de contact : se laver et si possible se changer) ;
 - quitter la zone de l'accident et s'éloigner si possible perpendiculairement à la direction du vent pour éviter un possible nuage toxique ;
 - rejoindre le bâtiment le plus proche et se confiner (les mesures à appliquer sont les mêmes que les consignes générales).
- Dans tous les cas, se conformer aux consignes de sécurité diffusées par les services de secours.

- Si vous vous êtes mis à l'abri, aérer le local à la fin de l'alerte diffusée par la radio.

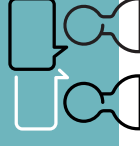


LE RISQUE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

Pour en
savoir plus

**Le site du ministère de la Transition
écologique**
www.ecologie.gouv.fr/reglementation-du-transport-marchandises-dangereuses-tmd

Le site du Gouvernement
www.gouvernement.fr/risques/transport-de-matieres-dangereuses

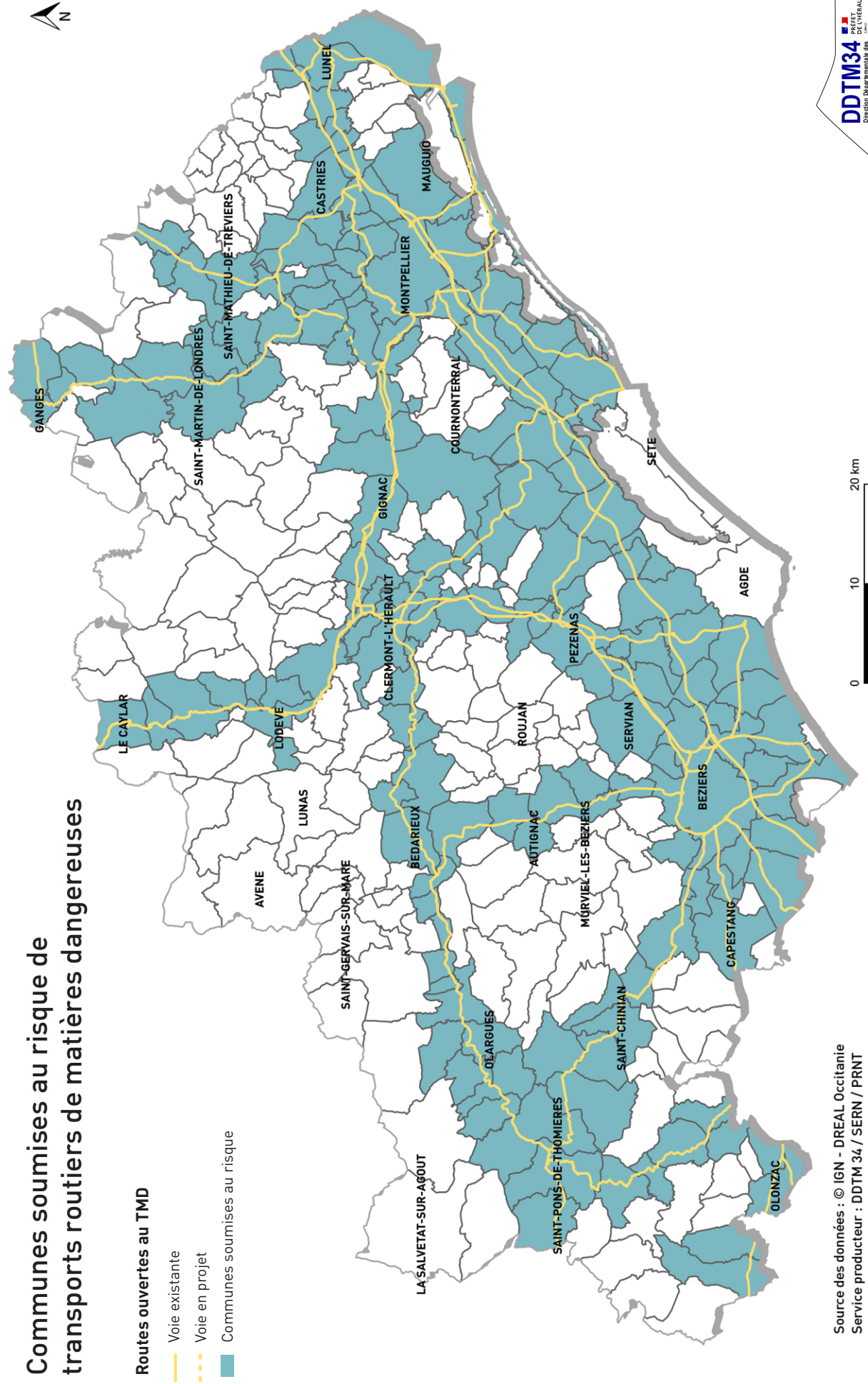


Contacts

Service	Adresse	Téléphone
DREAL Occitanie	520, allée Henri II de Montmorency 34000 Montpellier	04 34 46 64 00
Mairie	Coordonnées disponibles sur le site : www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Elections-et-citoyennete/Les-elus/Les-maires	
Préfecture de l'Hérault	34, place Martyrs de la Résistance 34000 Montpellier	04 67 61 61 61
SDIS	150, rue Supernova 34570 Vailhauquès	04 67 10 34 18 04 67 10 35 18

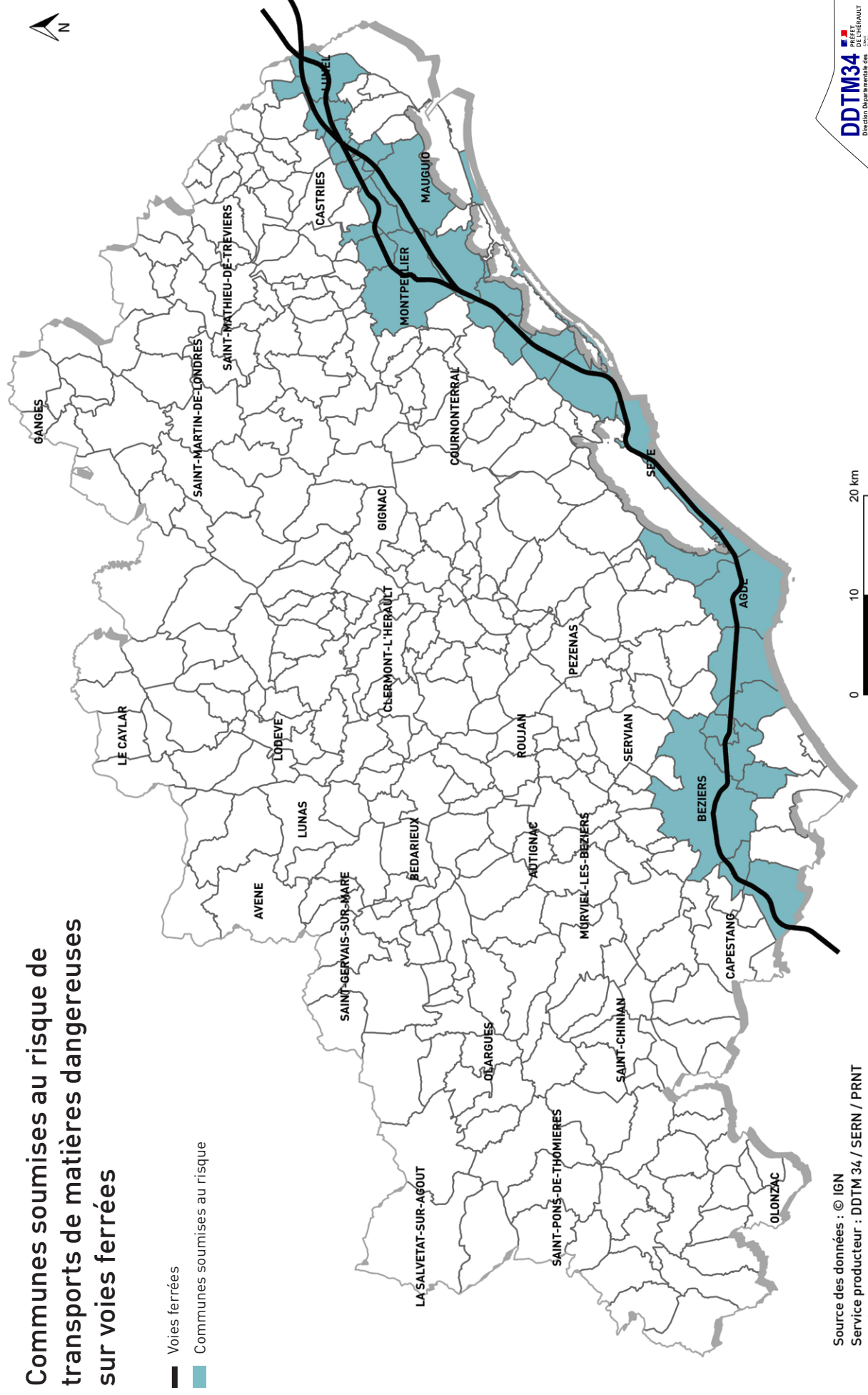


Communes soumises au risque de transports routiers de matières dangereuses





Communes soumises au risque de transports de matières dangereuses sur voies ferrées

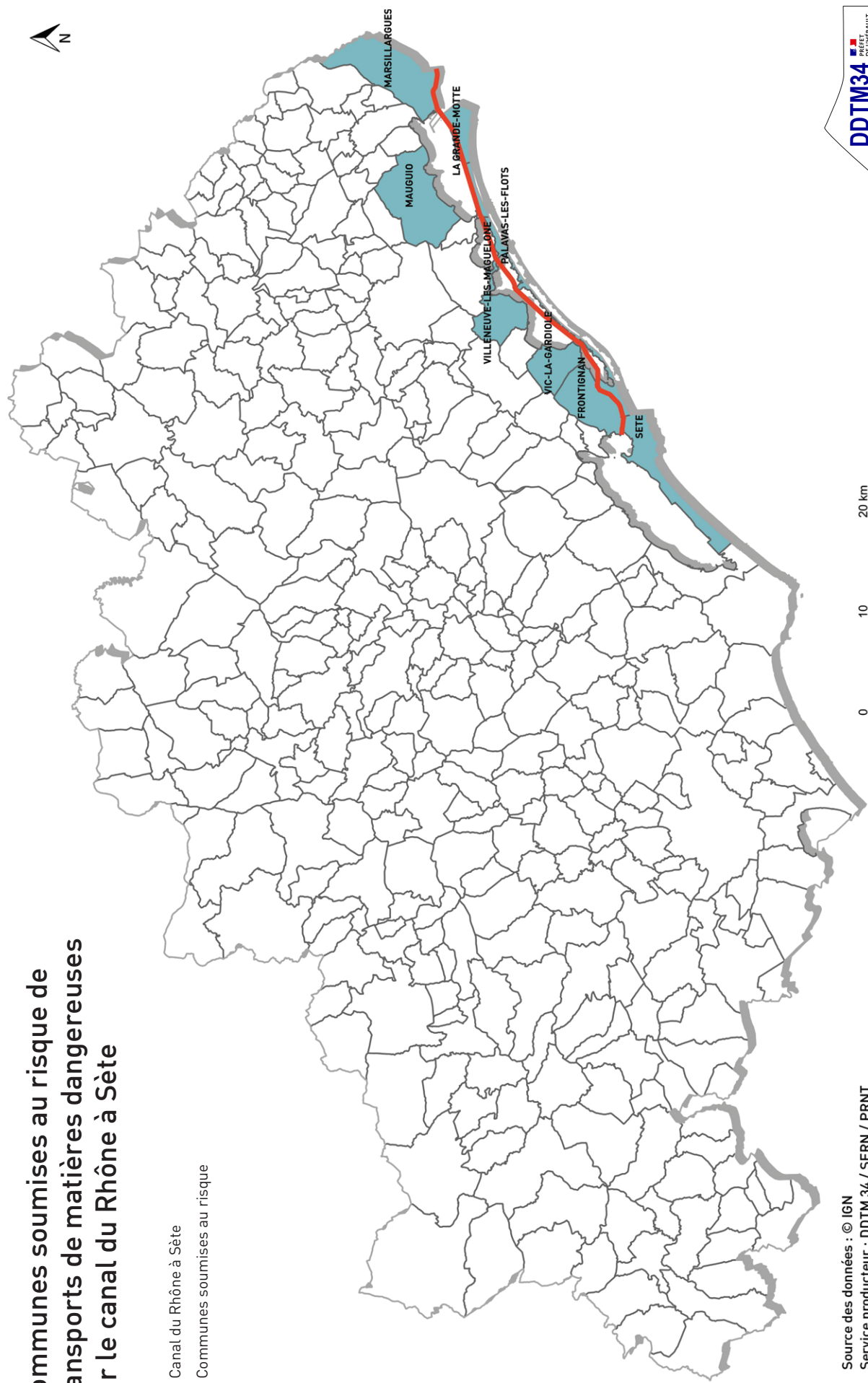


Source des données : © IGN
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
Année d'impression : 2020



Communes soumises au risque de transports de matières dangereuses sur le canal du Rhône à Sète

- Canal du Rhône à Sète
- Communes soumises au risque

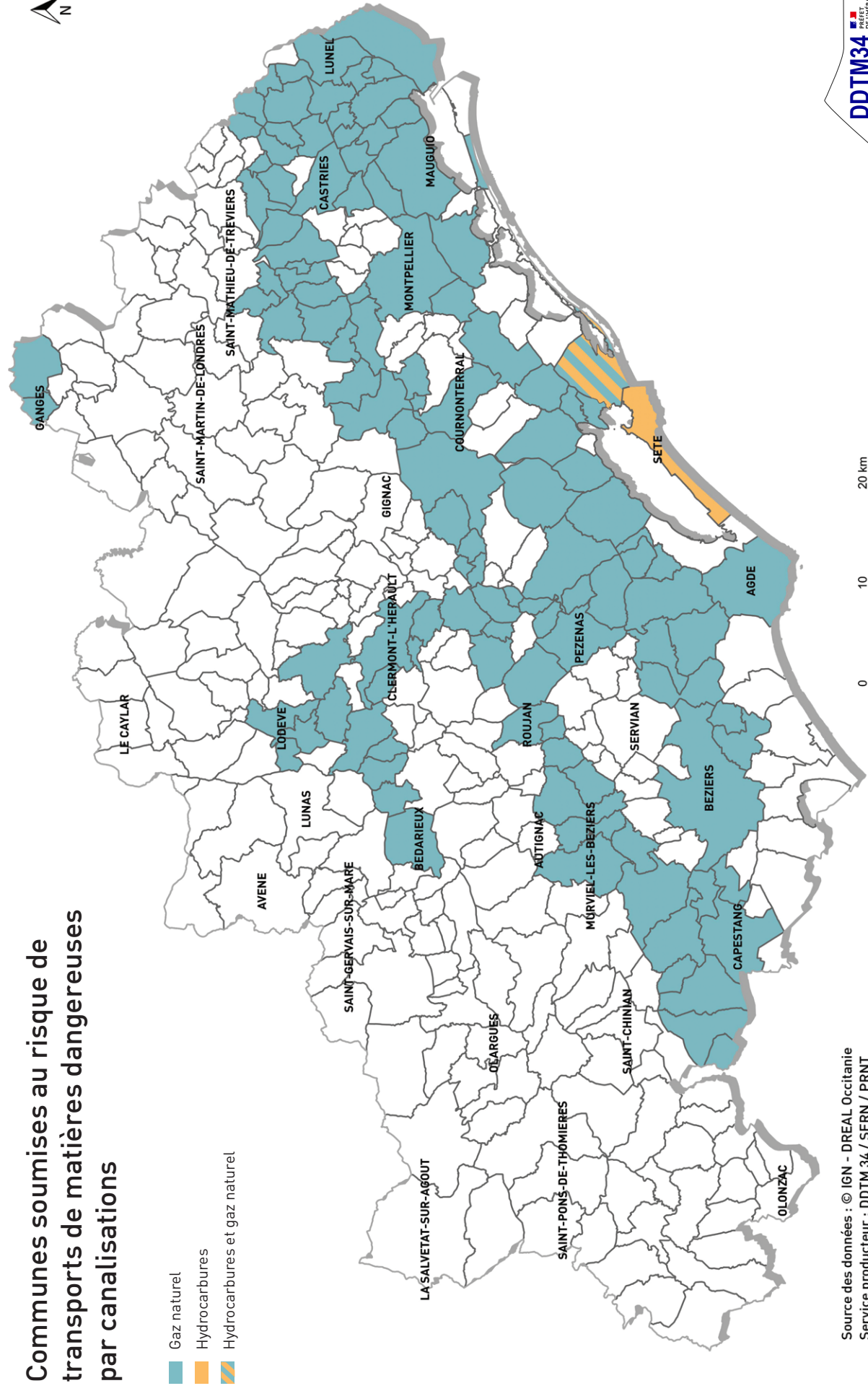


Source des données : © IGN
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
Année d'impression : 2020

0 10 20 km



Communes soumises au risque de transports de matières dangereuses par canalisations

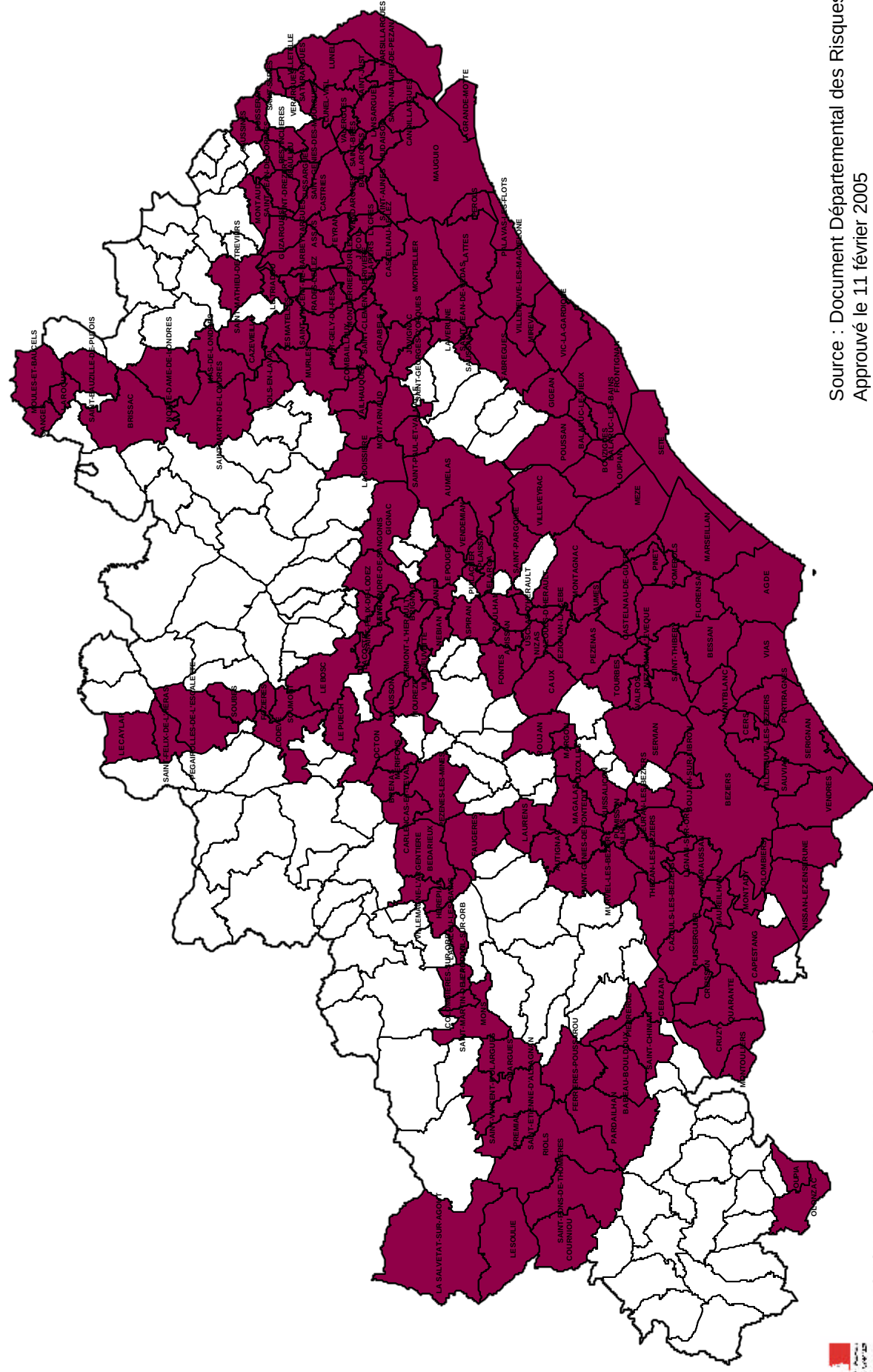


Source des données : © IGN - DREAL Occitanie
Service producteur : DDTM 34 / SERN / PRNT
Année d'impression : 2020

0 10 20 km

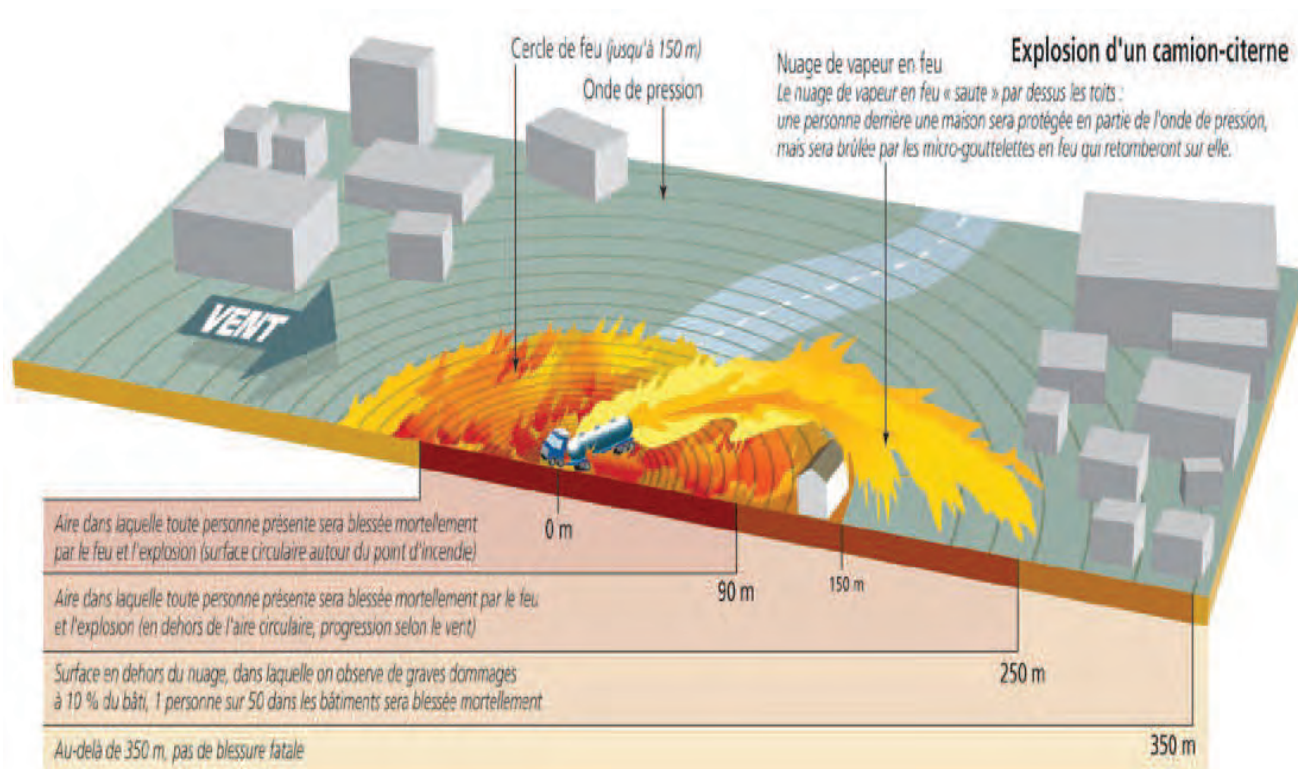
DDTM34
PRÉFET
DE L'HÉRAULT
Direction Départementale de
Territoires et de la Mer

communes soumises au risque



Source : Document Départemental des Risques Majeurs
Approuvé le 11 février 2005
Fond cartographique ©IGN BdCarto®

Zone d'influence liée à l'explosion d'un camion citerne



Une explosion peut provoquer des effets thermiques (incendie), mais également mécaniques (effet de surpression), du fait de l'onde de choc. À proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres, les blessures peuvent être très graves et parfois mortelles : brûlures, asphyxie, lésions internes consécutives à l'onde de choc, traumatismes dus aux projectiles. Au-delà d'un kilomètre, les blessures sont rarement très graves.

Les canalisations de transport de matière dangereuses en France

Rtmd2



©Scan Regional, Scan 1000, GeoFLA - 2009 - IGN; Mise à jour des données : 15/09/2009



Conception : CETE Méditerr.
Date d'impression : 29-09-2011



La longueur totale du réseau français de canalisations de transport de produits dangereux est de 50 000 km ainsi répartis :

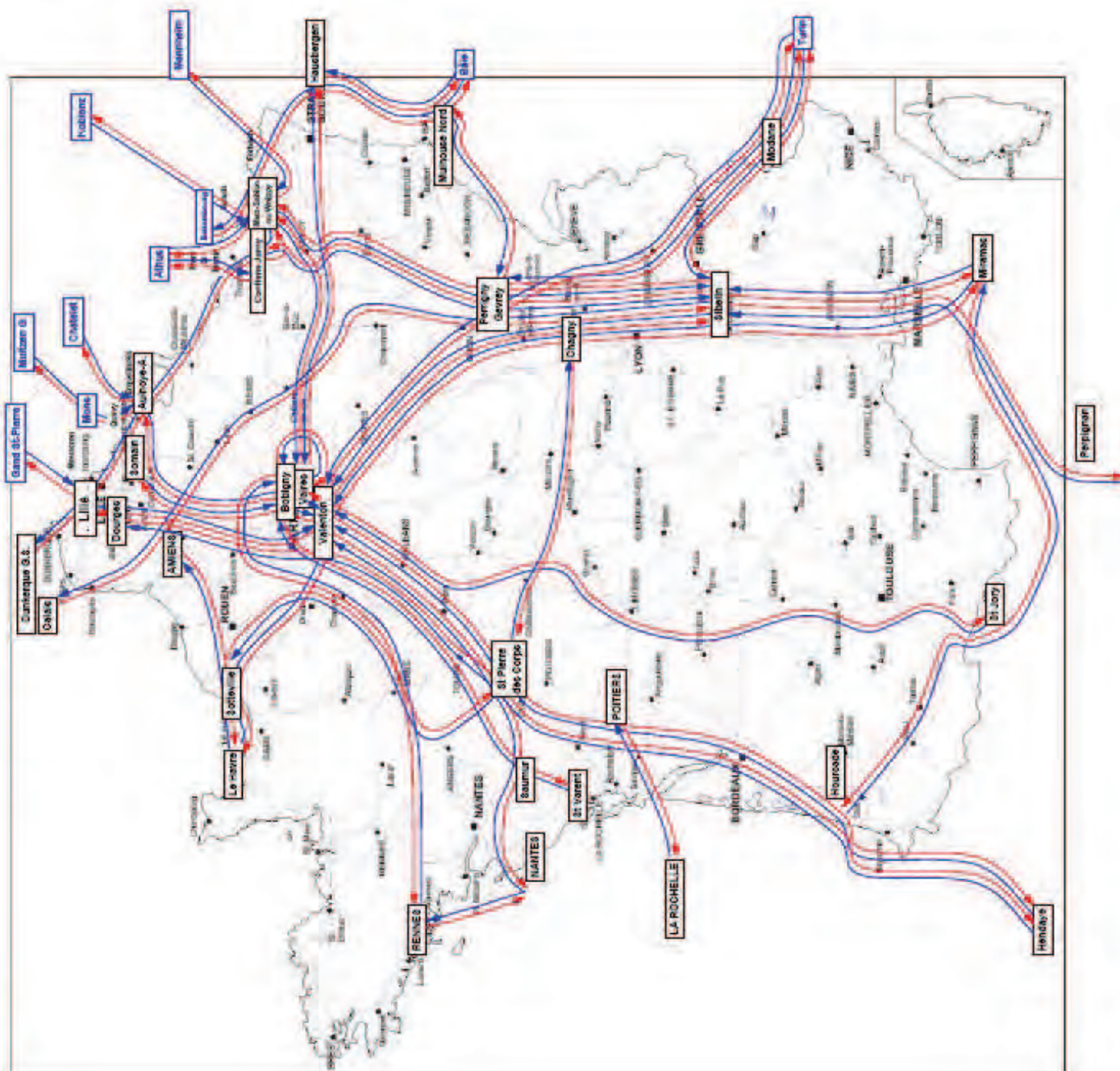
- 73% pour le gaz naturel,
- 19% pour les produits pétroliers (pétrole brut et produits raffinés),
- 8% pour les produits chimiques (éthylène, oxygène, azote, hydrogène, ...)

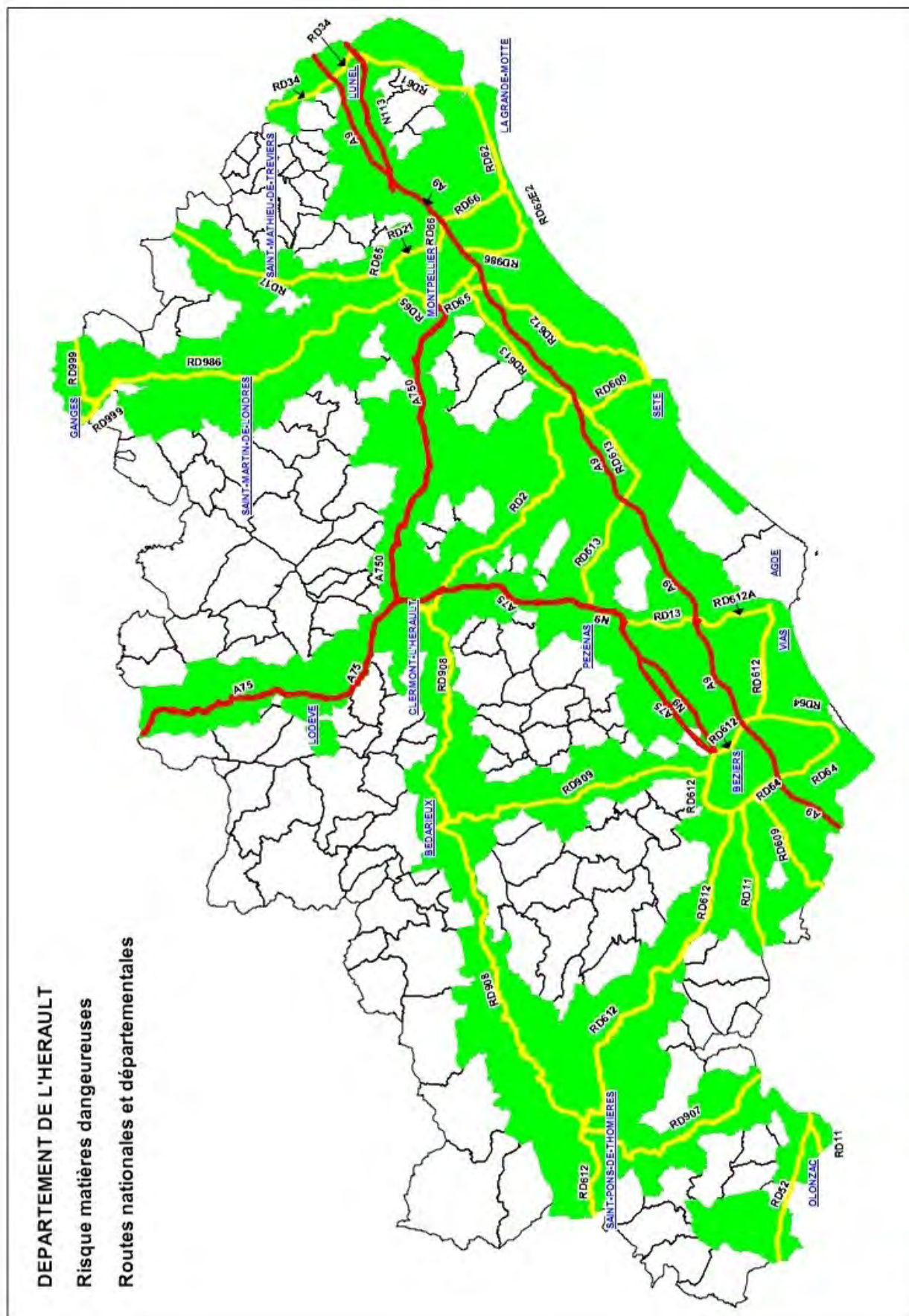
La plus grande partie de ces canalisations est enterrée, à l'exception des organes nécessaires à leur exploitation (postes de pompage, de compression, de détente, de sectionnement, d'interconnexion).

<http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/Canalisations-de-transport-de.html>

Le transport de fret par voie ferrée en France

(Source RFF 2009)





Le réseau ferré dans l'Hérault

Extrait de la carte: « LE RÉSEAU FERRÉ EN LANGUEDOC-ROUSSILLON (Source RFF) »

Rtmd5



Réseau Ferré de France est l'entreprise publique propriétaire et gestionnaire du réseau ferré national

Janvier 2011

LGV

-  LGV
-  LGV en construction
-  LGV en projet

LIGNES VOYAGEURS ET FRET

-  2 ou plusieurs voies électrifiées
-  Voie unique électrifiée
-  2 ou plusieurs voies non-électrifiées
-  Voie unique non-électrifiée

LIGNES FRET

-  2 ou plusieurs voies électrifiées
-  Voie unique électrifiée
-  2 ou plusieurs voies non-électrifiées
-  Voie unique non-électrifiée

-  Ligne non-exploitée
-  Autre réseau
-  Réseau étranger

Les canalisations de transport de matière dangereuses dans l'Hérault

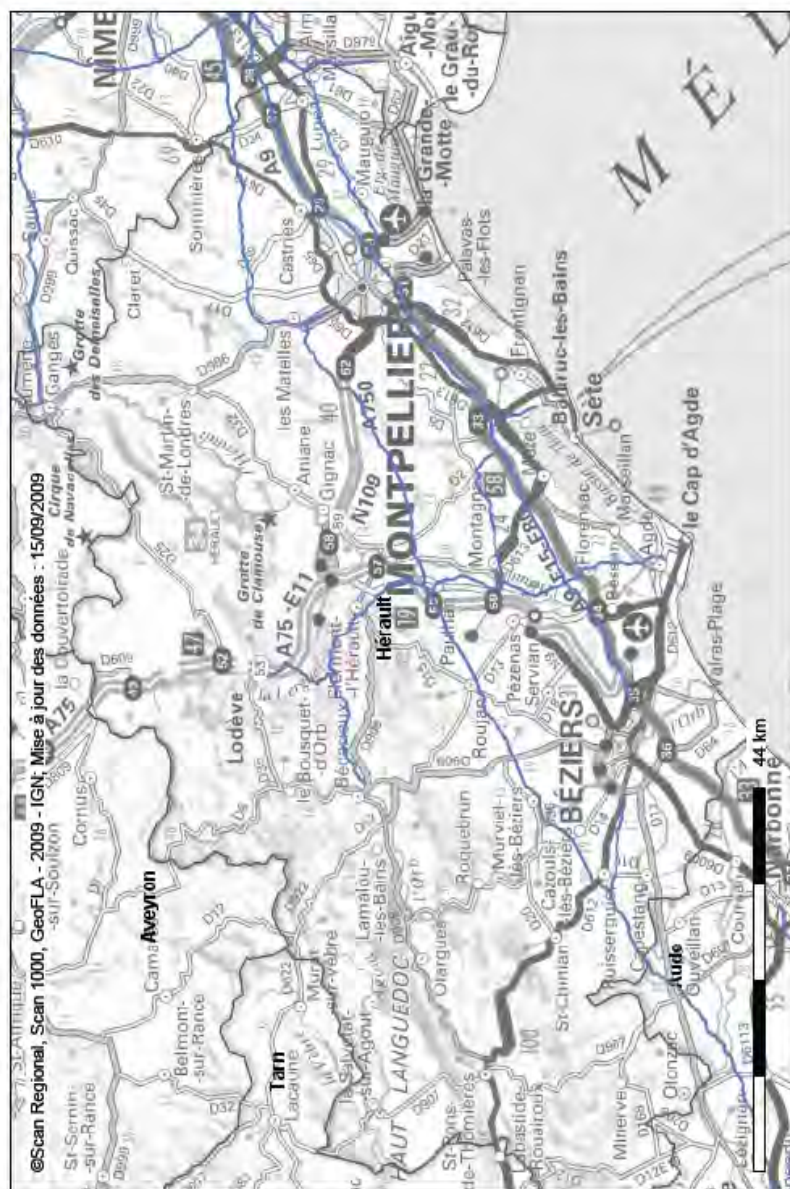
Rtmd6



Conception : CETE Méditerranée
Date d'impression : 03-10-2011



Canalisations de transport de matières dangereuses



Description :

La connaissance des tracés de canalisations fournis dans cette édition graphique n'autorise pas à s'affranchir des obligations réglementaires relatives aux travaux à proximité d'ouvrages enterrés (décret 91-1147 du 14 octobre 1991, arrêté du 16 novembre 1994).

Pour tous travaux à proximité de réseaux enterrés, et notamment les canalisations de transport ainsi cartographiées, il est obligatoire d'effectuer auprès du (des) gestionnaire(s) de réseaux concerné(s), une demande de renseignement (DR) et/ou une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) conformément à ce décret. Les informations relatives aux gestionnaires de réseaux sont disponibles dans les mairies concernées.

Les données sur les canalisations sont la propriété de leurs opérateurs. Elles ne peuvent être utilisées à des fins commerciales sans leur autorisation préalable et écrite.