

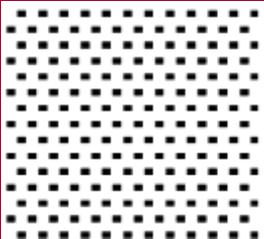


Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES

COLMAR

5 JUILLET 2019



BÂTIMENTS ET RISQUES CLIMATIQUES

PRÉVOIR, ANTICIPER, AMÉLIORER





**Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction**

BERTRAND CHAUVET
DÉLÉGUÉ RÉGIONAL
AGENCE QUALITÉ CONSTRUCTION

b.chauvet@qualiteconstruction.com





Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction

LES ORGANISATEURS



LES PARTENAIRES





**Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction**

PROGRAMME

- 8h45 : Accueil des participants
- 9h15 : Ouverture (Thierry GINDRE Directeur Départemental des Territoires du Haut-Rhin)
- 9h25 : Évolution de la sinistralité liée aux risques naturels (Sarah GERIN MRN, Eric PETITPAS MRN/AQC)
- 9h55 : Risque inondation
 - cartographie du risque inondation dans le département (Annie MORGENTHALER DDT68)
 - grands épisodes d'inondation en Alsace et leur mémoire (Brice MARTIN CRESAT, Université de Haute Alsace)
 - diagnostic inondation d'un collège (Sylvain CUENOT Rivières de Haute Alsace)
 - solutions constructives pour améliorer la résilience du bâti face à l'inondation (Vincent REMY CEREMA)
- 10h55 : Risque retrait-gonflement d'argile
 - cartographie du risque RGA dans le département (Annie MORGENTHALER DDT68)
 - sinistralité liée au RGA (Yann COLOMBERT ACOTEX)
 - nouveautés réglementaires liées aux études de sol (Orhan ERGÜN FFB)
- 11h45 : Prise en charge assurantielle (Sarah GERIN MRN, Eric PETITPAS MRN/AQC)
- 12h00 : Autres risques naturels et sources d'information (Annie MORGENTHALER DDT68)
- 12h15 : Clôture
- 12h20 : Cocktail





**Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction**

THIERRY GINDRE

DIRECTEUR DÉPARTEMENTAL
DES TERRITOIRES DU HAUT-RHIN



ÉVOLUTION DE LA SINISTRALITÉ LIÉE AUX RISQUES NATURELS



MISSION
RISQUES
NATURELS

SOMMAIRE



1

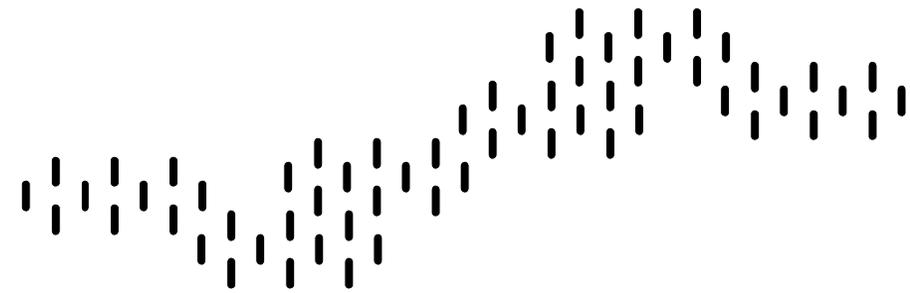
L'impact des risques naturels aujourd'hui et à l'horizon 2040

2

Mieux construire et reconstruire les bâtiments : quels enseignements des données de sinistralité pour la prévention ?

3

Synthèse et conclusions



SOMMAIRE



1

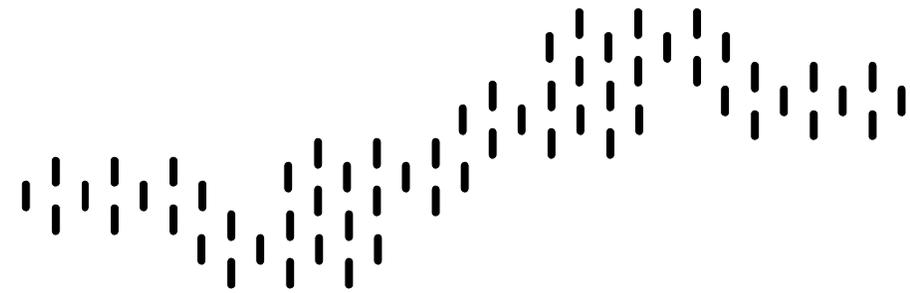
L'impact des risques naturels aujourd'hui et à l'horizon 2040

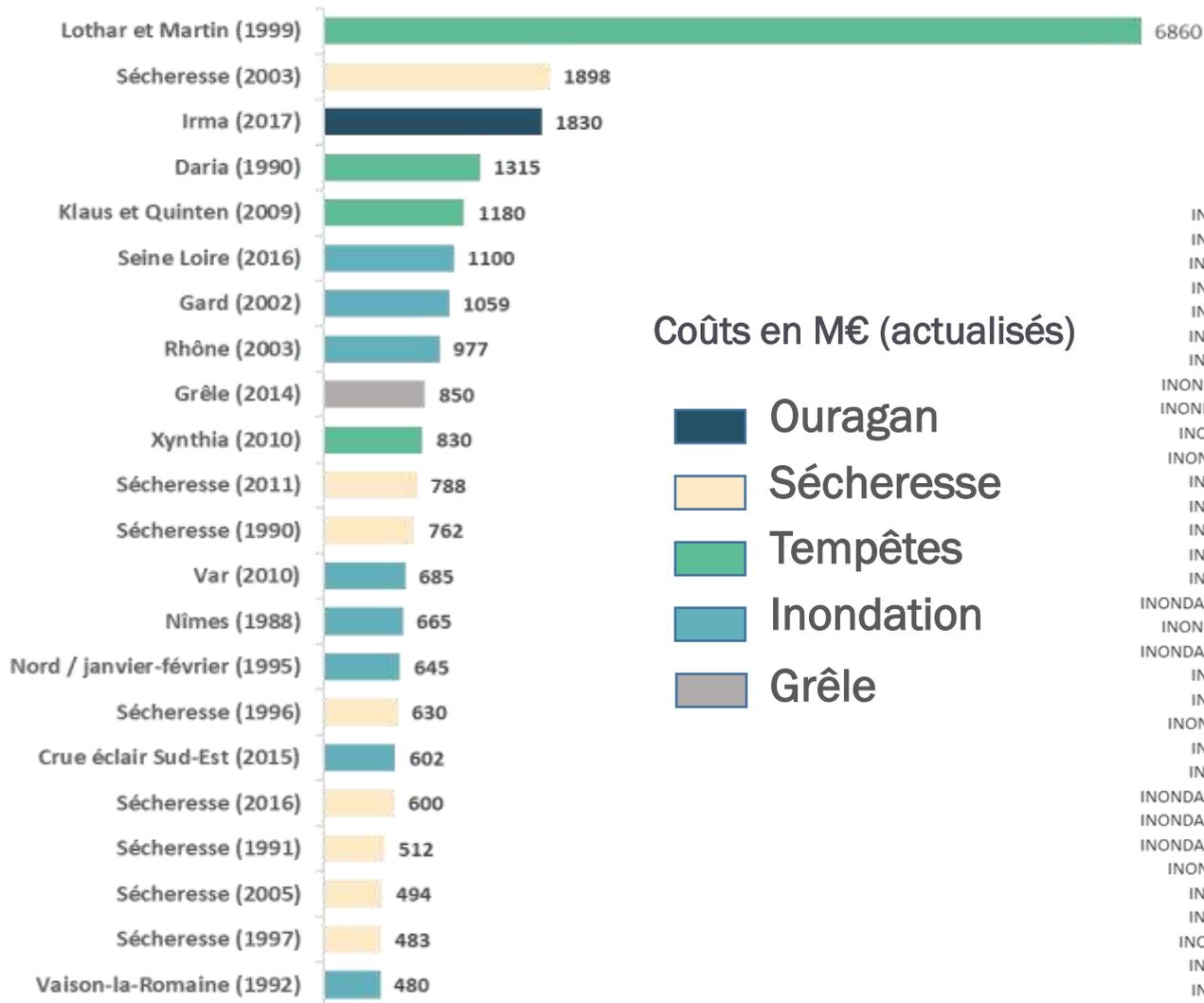
2

Mieux construire et reconstruire les bâtiments : quels enseignements des données de sinistralité pour la prévention ?

3

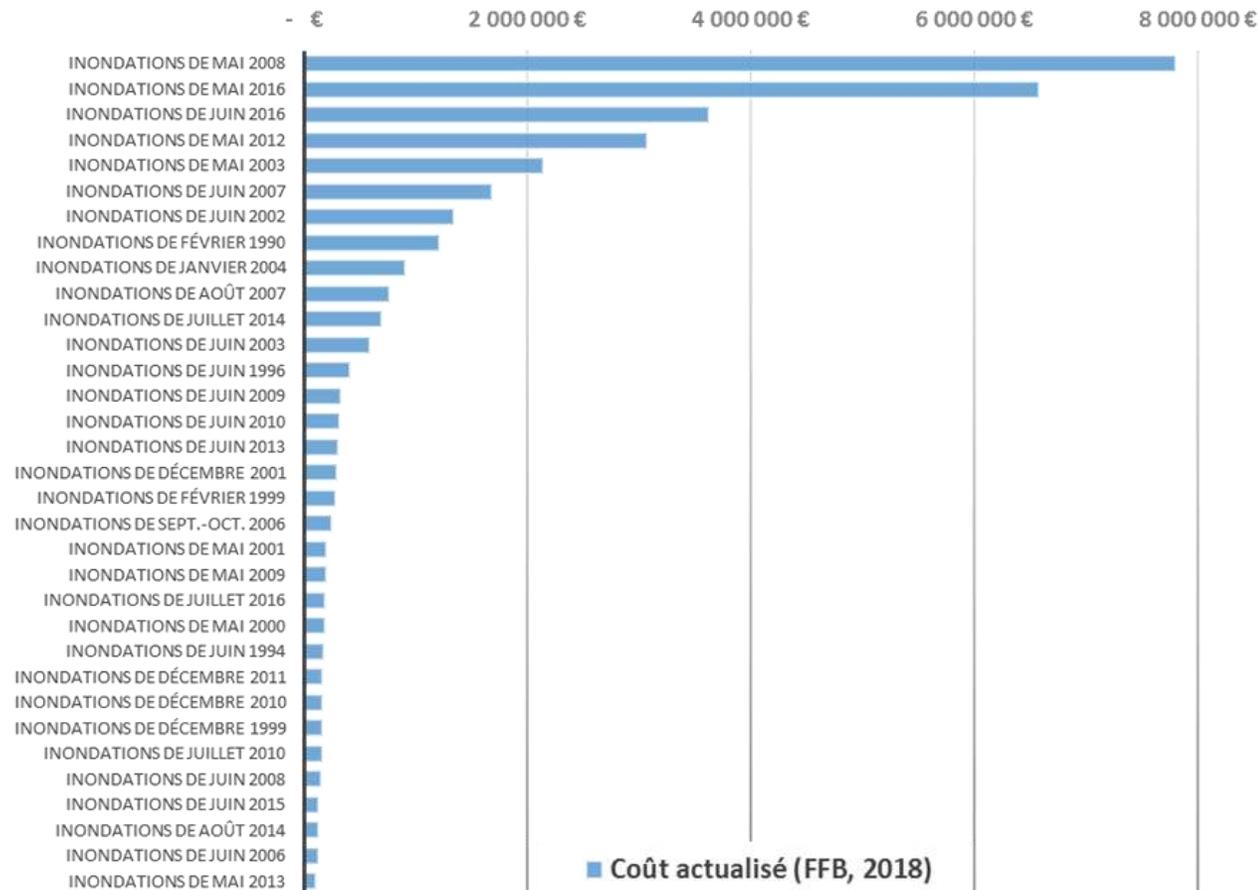
Synthèse et conclusions





Classement des événements les plus coûteux depuis 1988
(Source FFA, traitement MRN 2018)

30 inondations les plus coûteuses en Alsace

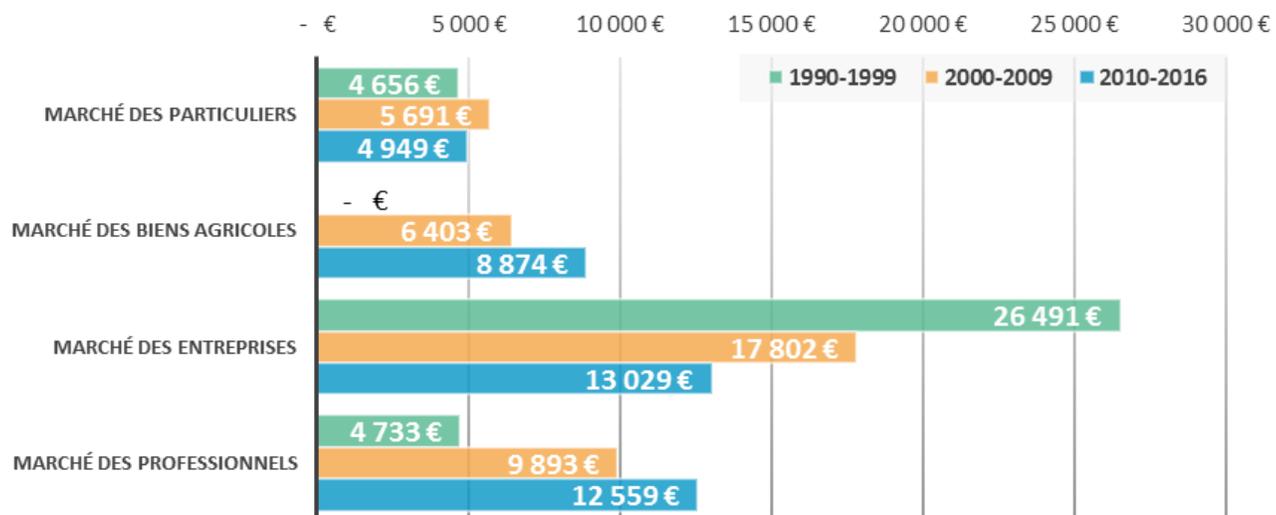


NB : résultats basés sur un échantillon représentant 70% du marché

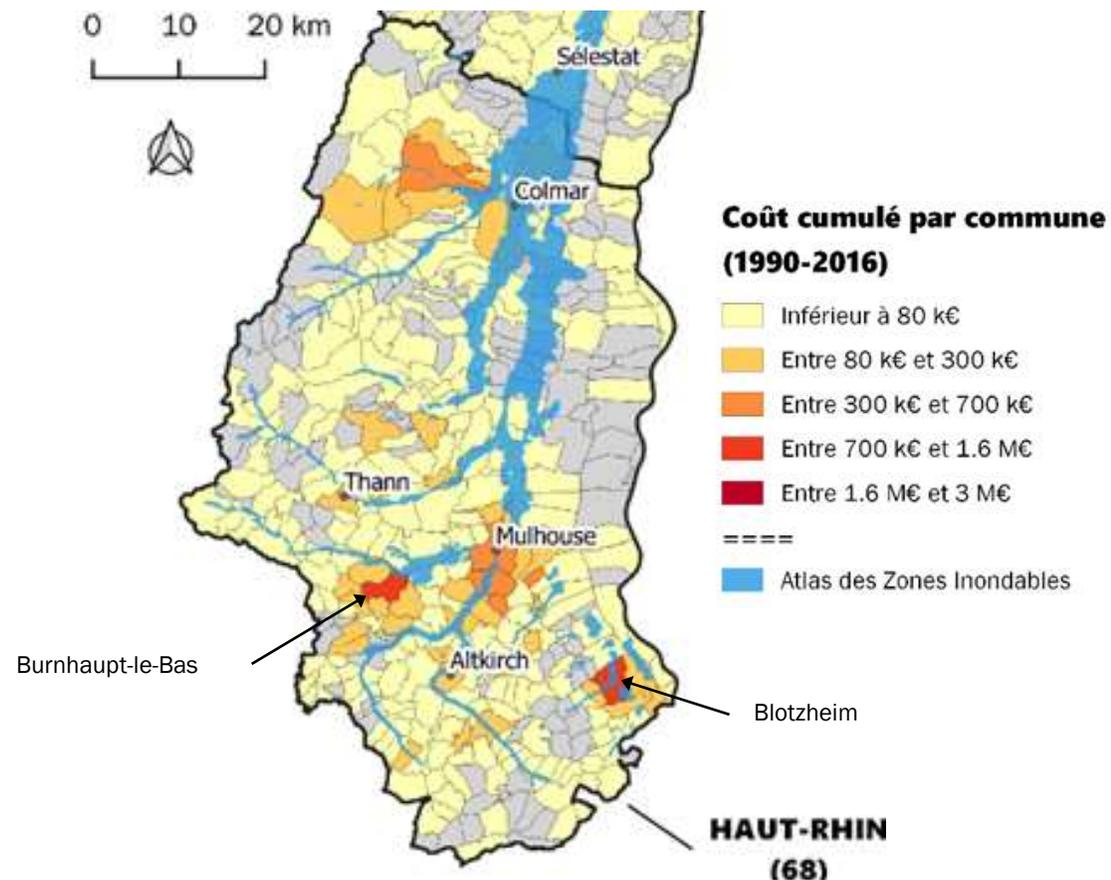
L'IMPACT DES RISQUES NATURELS

Le coût des inondations dans le Haut Rhin

Coût moyen actualisé (FFB, 2018) par décade et segment de marché

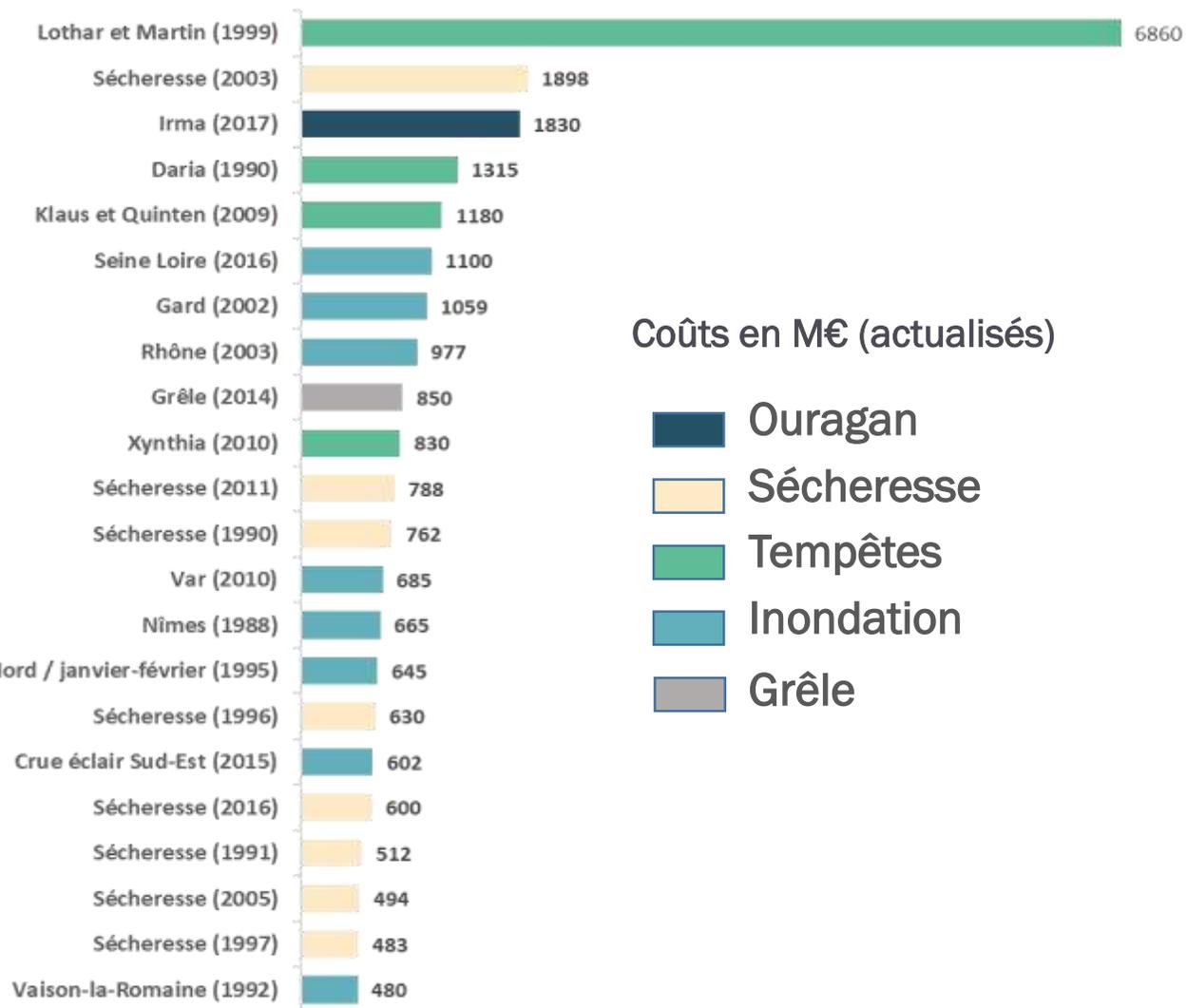


NB : résultats basés sur un échantillon représentant 70% du marché



© MRN, 2018

Sources : Base GASPARD (DGPR) ; Base SILECC (MRN)



Classement des événements les plus coûteux depuis 1988

(Source FFA, traitement MRN 2018)

Sinistralité sécheresse vue à mi-2018

► Près de 11 Md€
(coût réévalué par l'indice FFB)

► Un coût moyen estimé à 16 300 € :
le plus élevé des garanties dommages

► 2 Md€ pour 2003 :
sécheresse exceptionnelle

► 6 épisodes de sécheresse dans les
20 événements climatiques les plus
coûteux

(FFA, 2018, mise à jour MRN)

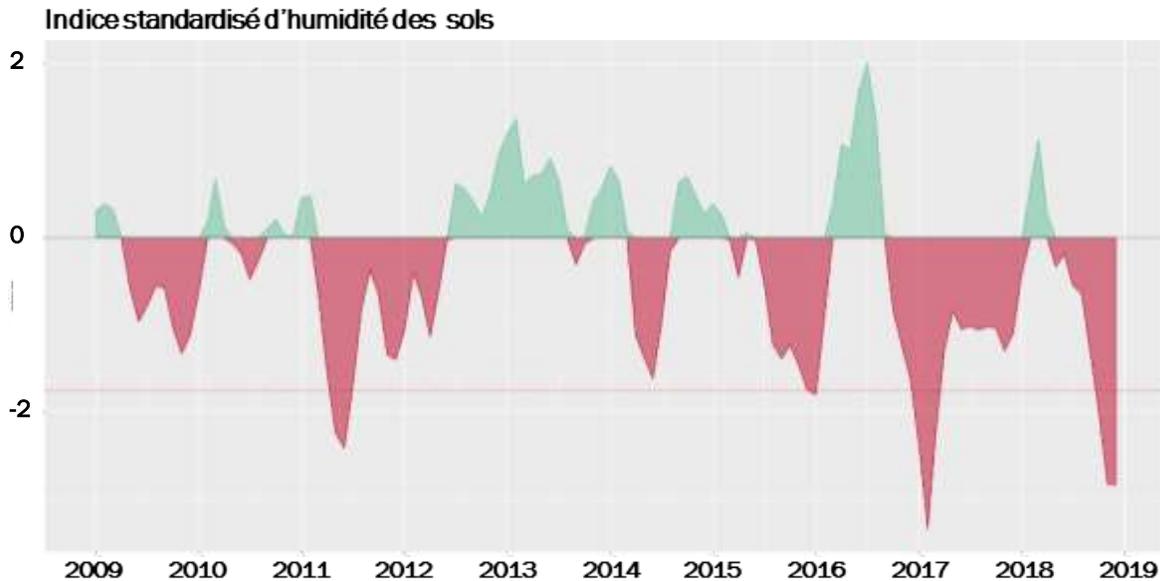
Cf. [Rapport sécheresse MRN](#), p.9

Code INSEE	Commune	Date de début	Date de fin	Date de publication au JO	Décision	Coût cumulé (ONRN, 1995-2014)
68383	ZELLENBERG	01/01/1995	31/12/1997	01/07/1998	Reconnue	100 k€ - 500 k€
68313	SOPPE-LE-BAS	01/07/2003	30/09/2003	10/10/2008	Non reconnue	Pas de sinistres répertoriés
68357	WALTENHEIM	01/07/2003	30/09/2003	14/05/2006	Non reconnue	Pas de sinistres répertoriés
68105	GILDWILLER	01/07/2003	30/09/2003	31/12/2005	Non reconnue	Pas de sinistres répertoriés
68126	HEGENHEIM	01/07/2003	30/09/2003	31/12/2005	Non reconnue	Pas de sinistres répertoriés
68174	LANDSER	01/07/2003	30/09/2003	31/12/2005	Non reconnue	Pas de sinistres répertoriés
68289	RUELSHEIM	01/07/2003	30/09/2003	31/12/2005	Non reconnue	Pas de sinistres répertoriés
68255	PFaffenheim	01/04/2009	31/12/2009	13/01/2011	Non reconnue	Pas de sinistres répertoriés
68122	HARTMANNSWILLER	01/07/2015	30/09/2015	27/12/2016	Non reconnue	Pas de sinistres répertoriés
68218	MORSCHWILLER-LE-BAS	01/01/2017	31/12/2017	05/07/2018	Reconnue	Pas de sinistres répertoriés
68224	MULHOUSE	01/01/2017	31/12/2017	05/07/2018	Reconnue	Pas de sinistres répertoriés



Sécheresse → Tendance à la hausse depuis 10 ans

Evolution mensuelle de l'indice moyen de sécheresse à l'échelle du Haut-Rhin, au cours des 10 dernières années

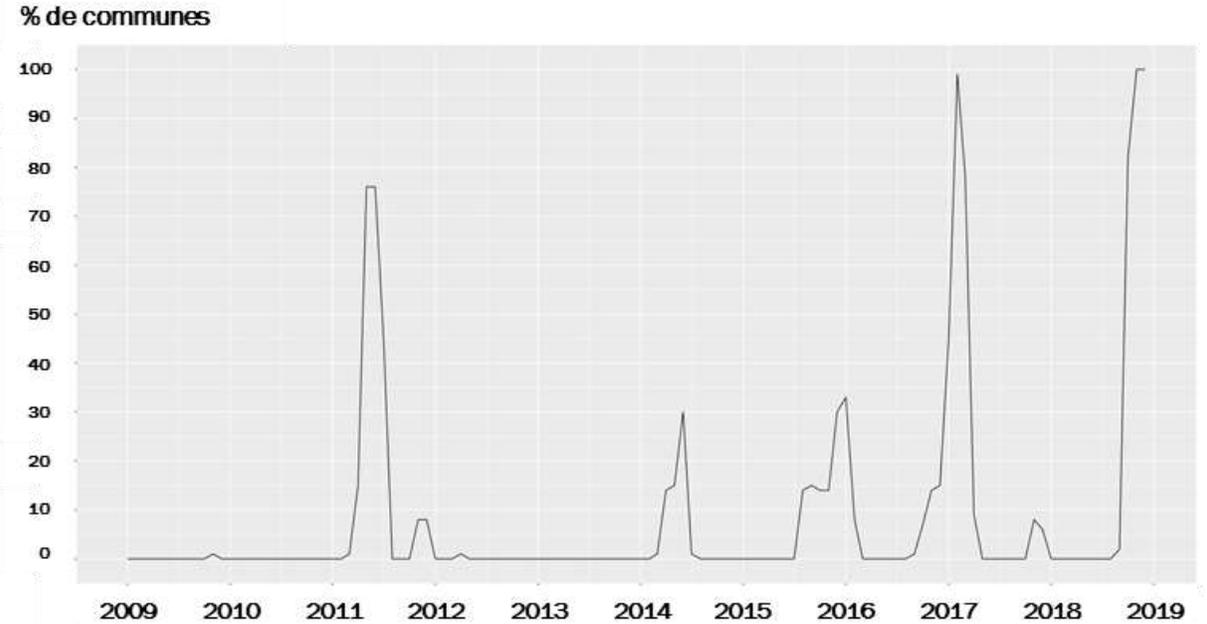


Excédent hydrique

Déficit hydrique

→ Seuil de sécheresse de durée de retour 25 ans

Evolution mensuelle du % des 366 communes du Haut-Rhin exposées à un épisode de sécheresse extrême*, au cours des 10 dernières années



*Sécheresse de durée de retour supérieure ou égale à 25 ans (période de référence 1981-2010)

Risques climatiques – impacts sur l'assurance à l'horizon 2039

Période 1988 - 2013

48,3 €
milliards

d'indemnisations cumulées versées par les assureurs au titre des catastrophes naturelles

431 000

sinistrés par an en moyenne

1,9
milliards

d'euros d'indemnisations versées par an en moyenne par les assureurs au titre des événements naturels

Période 2014 - 2039

92 €
milliards

d'indemnisations cumulées versées par les assureurs au titre des catastrophes naturelles

+36%

d'augmentation du coût cumulé des **tempêtes** sur la période

+114%

d'augmentation du coût cumulé des **inondations** sur la période

+162%

d'augmentation du coût cumulé en **sécheresse** sur la période

Source : Données provenant de l'étude FFA 2015 : Impact du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2040

Au-delà de votre propre expérience, renseignez-vous sur les événements passés et le niveau d'exposition des communes, des terrains et des habitations.



CONNAÎTRE LES RISQUES PRÈS DE CHEZ SOI

Recherchez par adresse, communes, points GPS et télécharger votre état des risques

ADRESSE COMMUNE GPS CADASTRE

Selecir une adresse

DESCRIPTIF DES RISQUES

REMPILIR MON ERNMT



Portail Géorisques <http://www.georisques.gouv.fr/>



Observatoire Régional des
Risques d'inondation

SOMMAIRE



1

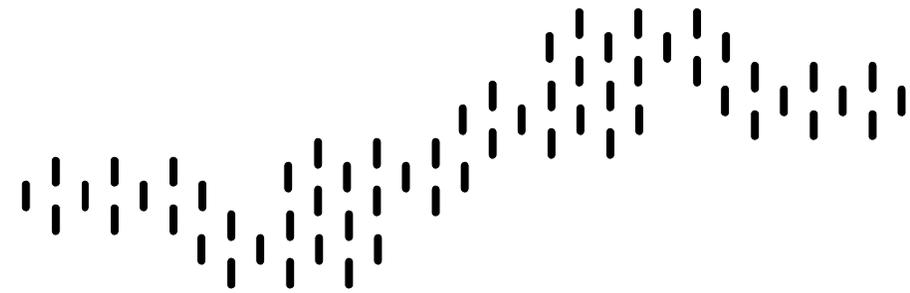
L'impact des risques naturels aujourd'hui et à l'horizon 2040

2

Mieux construire et reconstruire les bâtiments : quels enseignements des données de sinistralité pour la prévention ?

3

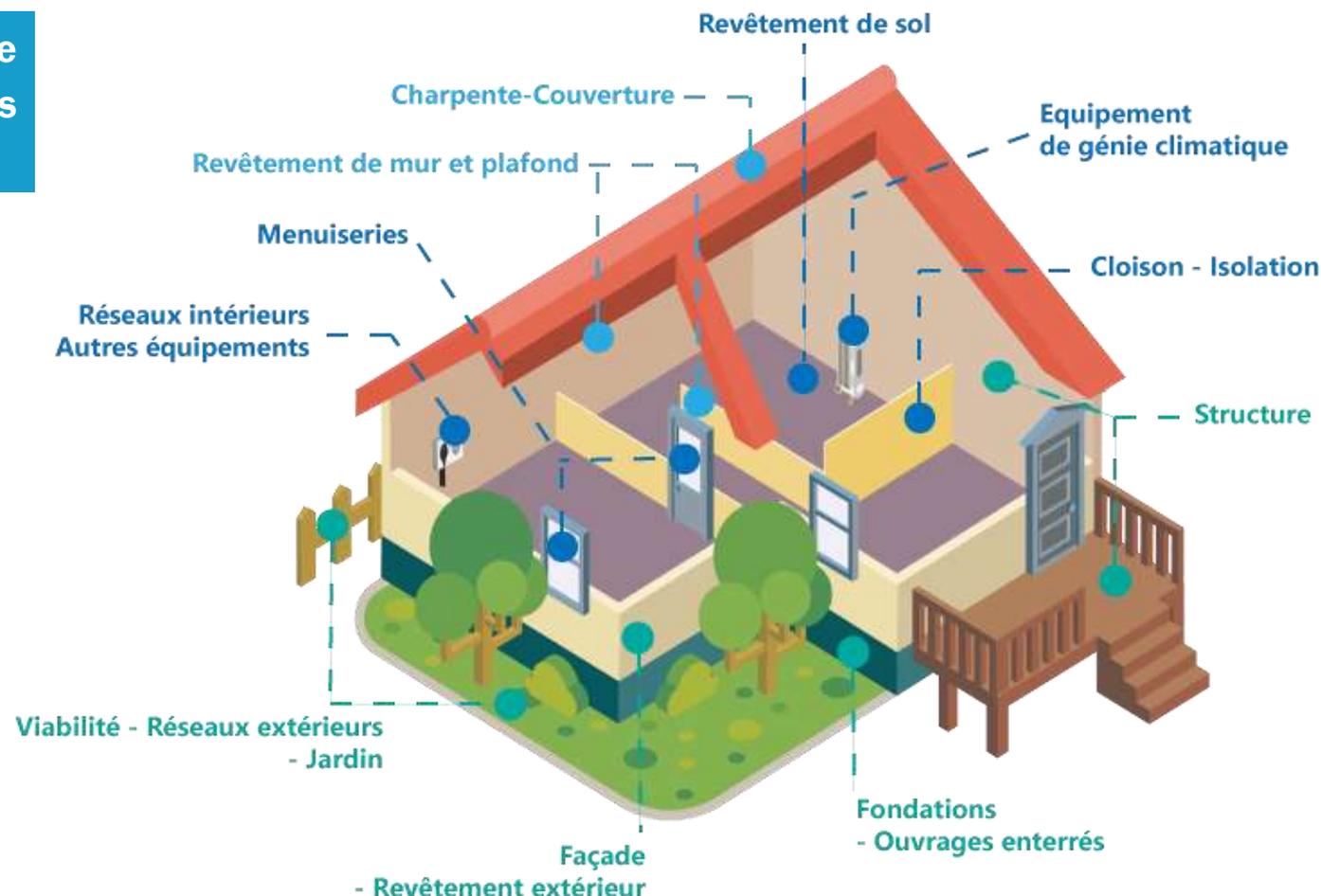
Synthèse et conclusions



Étude de la sinistralité via une analyse de l'endommagement du bâti et de ses composantes suite à des événements naturels en France.

TROIS OBJECTIFS

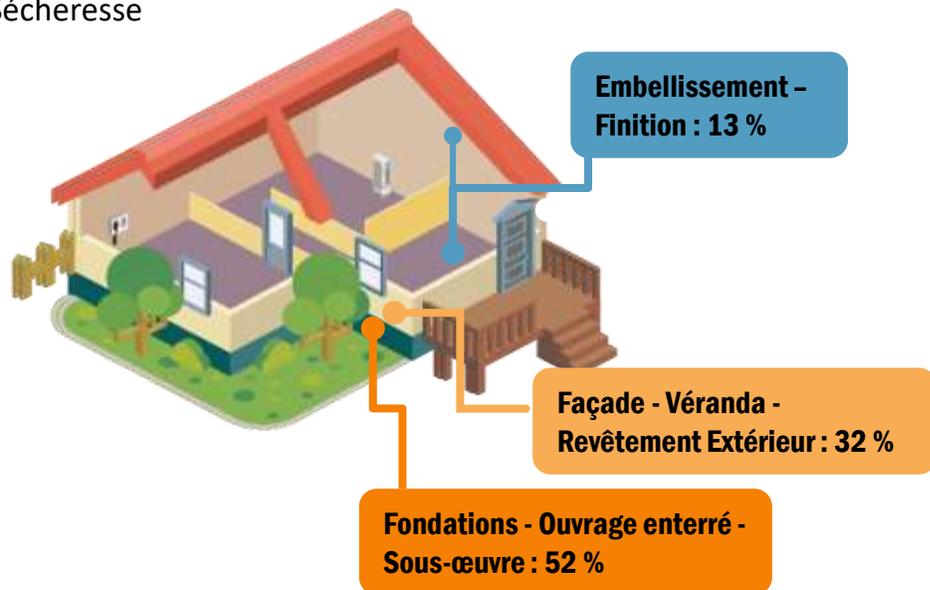
- ▶ Chiffrer les conséquences dommageables grâce aux données de l'assurance.
- ▶ Améliorer la connaissance sur la nature et le coût de l'endommagement à l'échelle fine du bâti.
 - Mieux évaluer l'impact des événements
 - Mieux évaluer la vulnérabilité des biens
- ▶ Identifier des pistes d'amélioration et des leviers d'actions possibles afin de réduire le coût d'un événement naturel.



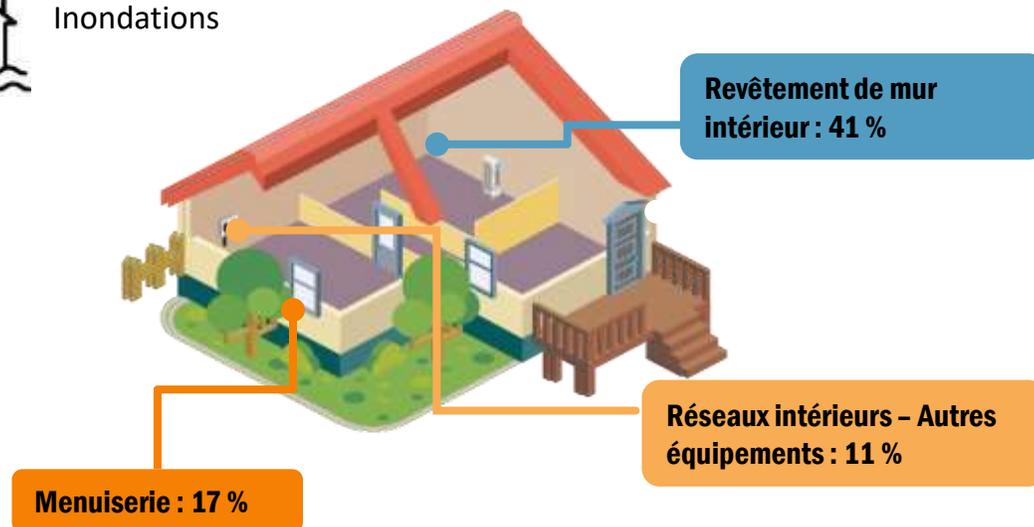
Étude MRN CAT CLIM DATA :
Analyse par composante du bâti



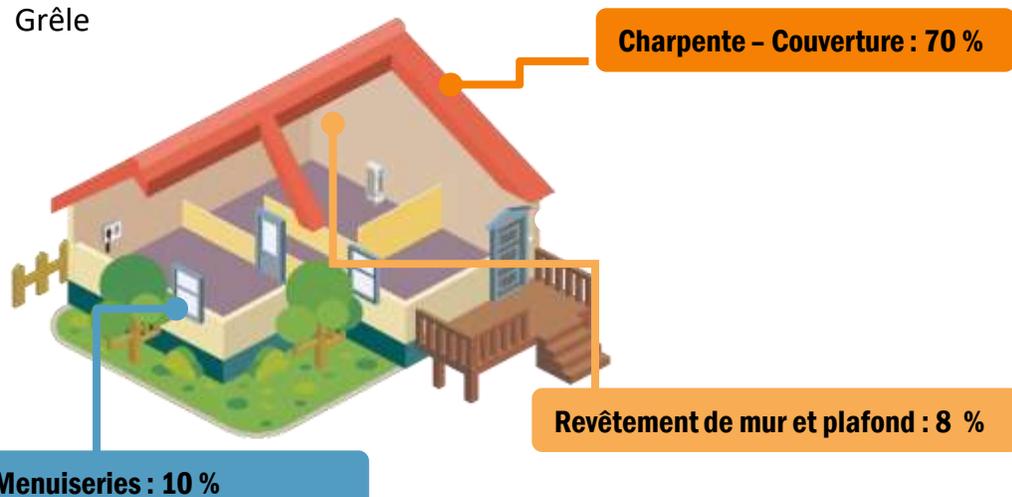
Sécheresse



Inondations



Grêle



Tempête



Contribution à la prévention



Sécheresse



1. Éloigner les arbres
2. Rigidifier la structure
3. Joint de rupture
4. Raccordement supplé
5. Maîtriser les eaux pluviales
6. Limiter l'évaporation près des maisons : terrasse ou géomembrane ($L > 1,50m$)
7. Caniveau
8. Drainage
9. Ancrage homogène entre amont et aval
10. Géomembrane avec retour vertical
11. Sous-sol général ou vide sanitaire
12. Éviter les fuites de canalisation enterrés

Voir
[Fiche AQC](#)



Inondations



Quartier résilient Matra, Romorantin, juin 2016
Source : Journal Libération

Eviter

Surélévation au-dessus des plus hautes eaux connues

Résister

Clapets anti-retours et batardeaux

Céder

Matériaux résistants et résilients



Grêle

Données statistiques sur la grêle :
la carte grêle des événements centennaux



L'exemple Suisse

Cartographier le risque grêle

Adapter les bâtiments/matériaux à l'exposition

Laisser les volets roulants ouverts et les volets battants fermés



Tempête

Augmenter la résistance des bardages aux chocs mécaniques

Augmenter la résistances des portails aux effets directs du vent

Augmenter la résistance des volets roulants aux effets de succion

Inspection annuelle des cheminées et leurs chapeaux

Attacher les portails et déverrouiller les bras de motorisation

Laisser les volets roulants ouverts et les volets battants fermés

Elagage régulier des arbres à proximité des maisons et des clôtures

RAPPORTS D'ÉTUDES



<https://www.mrn.asso.fr/publications/les-rapports-detudes/>

SOMMAIRE



1

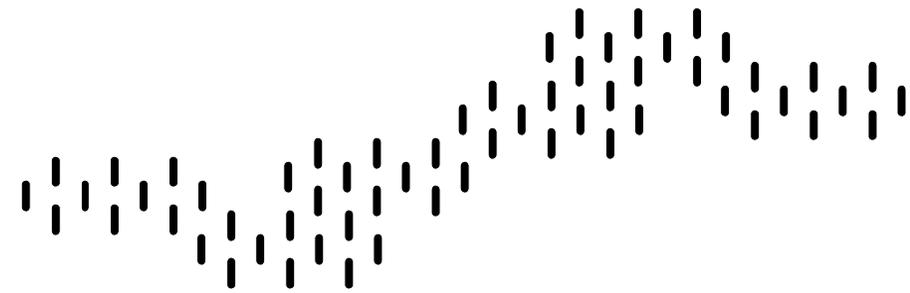
L'impact des risques naturels aujourd'hui et à l'horizon 2040

2

Mieux construire et reconstruire les bâtiments : quels enseignements des données de sinistralité pour la prévention ?

3

Synthèse et conclusions



Conférence des Nations Unies à Sendai en 2015, pour la période 2015-2030, consacrée à la réduction des risques catastrophiques

- 4^{ème} des priorités → **Build Back Better**



- Build Back Better c'est « Mieux reconstruire »
- En France, Build Back Better se conçoit également comme « Faire mieux et reconstruire mieux »

Connaître mieux les risques d'endommagement rapportés au mode de construction

⇒ Développer l'observation de la **sinistralité** et des **pathologies post évènements CatNat et climatiques**

Faire mieux

- ⇒ Mieux intégrer les risques naturels et climatiques dès la conception
- ⇒ Reconcevoir les référentiels de construction du neuf et sur existant, plutôt qu'ajouter aux référentiels existants (principe de « progrès »)

Reconstruire mieux

- ⇒ Avoir anticipé les principes de reconstruction dans un contexte de gestion de crise, en intégrant la faisabilité, les coûts et les délais
- ⇒ Faire du « résilient » au quotidien pour être prêt au moment de la crise



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Crédit Photo : ©MRN

15/07/2019



Contact : mrn@mrn.asso.fr



**Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction**

LE RISQUE INONDATION



Le risque inondation dans le Haut-Rhin

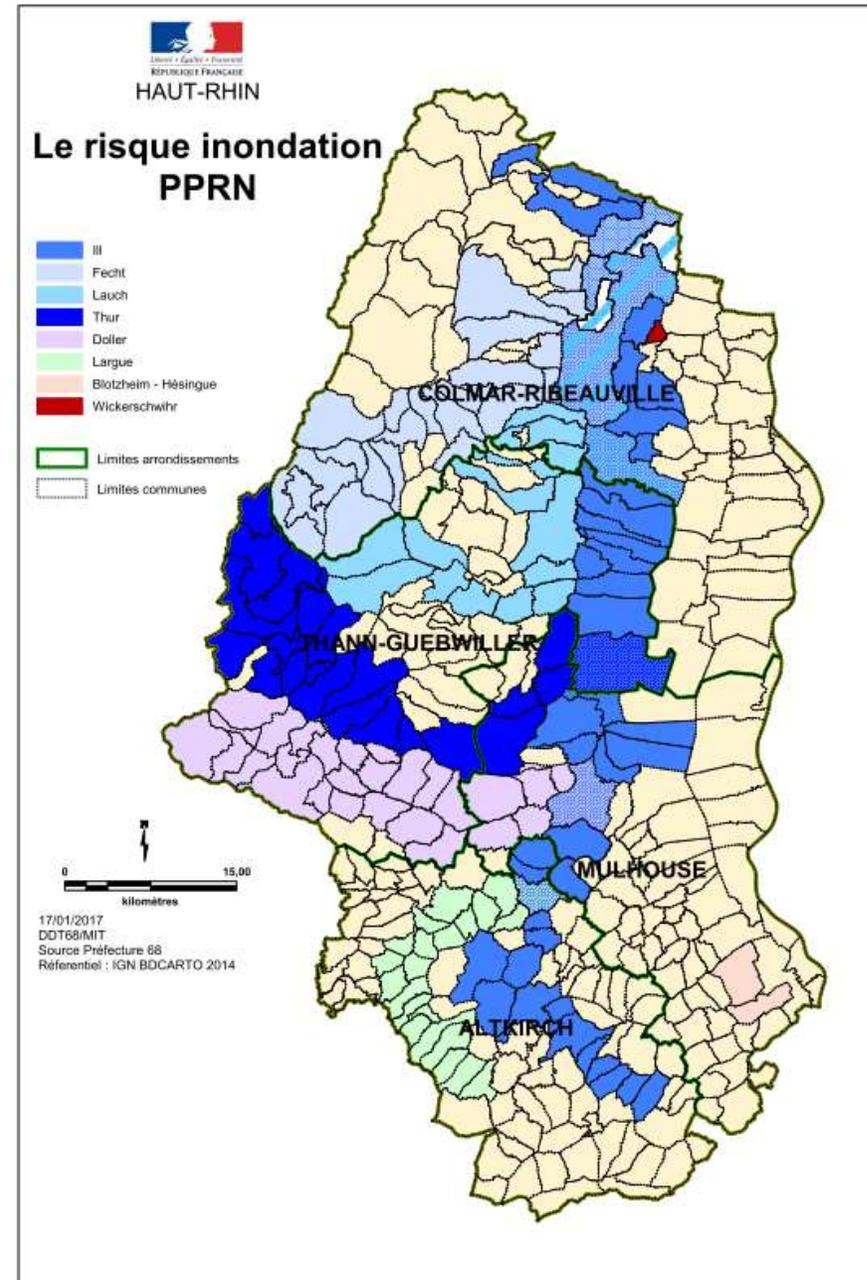
Avancement des PPRI dans le Haut-Rhin

6 PPRI approuvés :

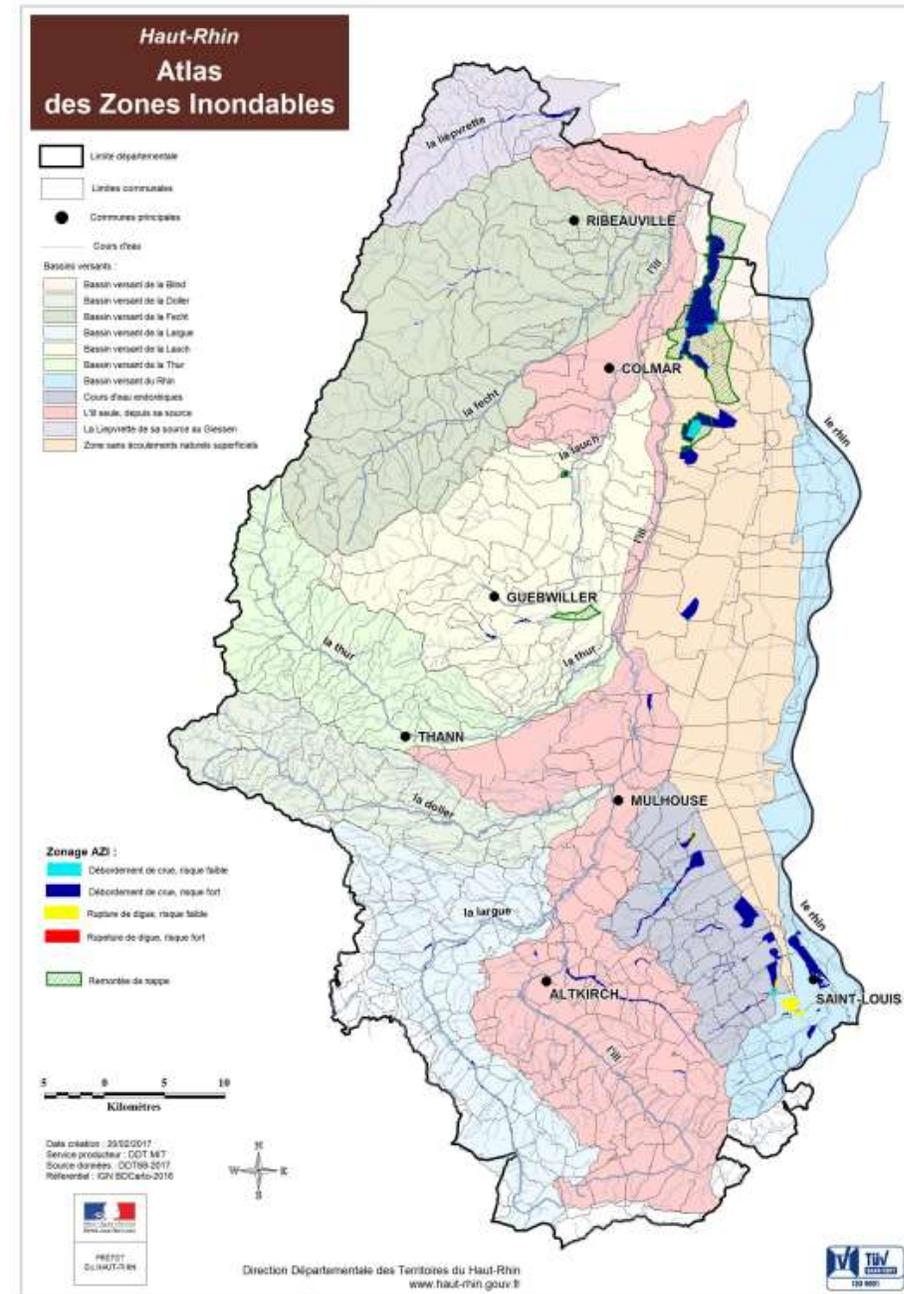
- Largue en 1998,
- Thur en 2003,
- Lauch en 2006,
- Ill en 2006,
- Fecht en 2008,
- ~~Doller~~ en 2014

À venir

- PPRI de la Liepvrette
- PPRI secteur Trois Frontières



Atlas des zones inondables



L'essentiel de la réglementation du risque

La réglementation concernant les risques naturels est portée notamment :

- **par les PPRN plans de prévention des risques naturels,**
- **par les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales)**
qui ont vocation à planifier un développement durable des territoires,
Les PPRN sont annexés aux PLU.

En l'absence de PPRN, le préfet transmet à titre d'information aux communes ou à leurs groupements compétents, l'ensemble des études techniques dont il dispose et qui sont nécessaires à l'exercice de leur compétence en matière d'urbanisme.

Il s'agit du **Porter à connaissance** (article 132-2 du Code de l'Urbanisme).

Application de l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme pour interdire ou autoriser avec prescriptions une autorisation d'urbanisme.



**Bâtiments et risques climatiques –
Prévoir, anticiper, améliorer**
Colmar - 5 juillet 2019

**Les grands épisodes d'inondation
en Alsace et la mémoire du risque**

Brice MARTIN, CRESAT – UHA Mulhouse



Sommaire

1. Etat de la connaissances des risques d'inondations en Alsace

- 1.1. Connaissance des inondations
- 1.2. Mémoire des inondations

2. Causes de la méconnaissance des inondations

3. Ces crues extrêmes dont il faudrait se souvenir



1

État de la connaissance des risques d'inondation en Alsace

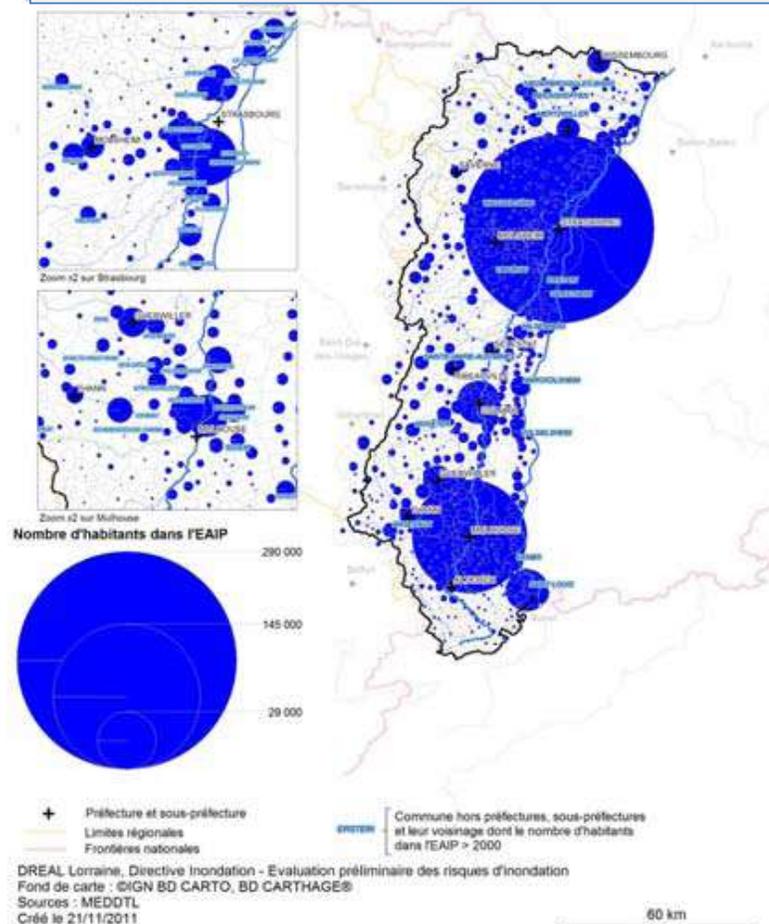
1.1. Connaissance des inondations

Inondations :

Haut-Rhin, Bas-Rhin parmi les **20**
départements les plus à risque.

85% des communes alsaciennes

*Nb d'habitants en zone potentiellement
Inondable en Alsace (crue extrême)*



Wasselonne - Orages et inondations

Du purgatoire à l'enfer

Déjà fortement sinistrée il y a un peu plus de deux semaines, la commune de Wasselonne a connu deux nouveaux épisodes orageux en l'espace de quelques heures dans la nuit de samedi à dimanche.



Les habitants de la rue du Ried ont été particulièrement touchés par les deux épisodes orageux qui se sont succédés en l'espace de quelques heures d'intervalle. PHOTO DNA

LES IMMANQUABLES
DU 15/01 AU 28/02/2017

CREAVISION
Aluminium

3 Rue de Hanau - 67350 PFAFFENHOFFEN
03.88.72.15.54
www.creavision-aluminium.fr

Je découvre

*Offre non cumulable. Voir conditions en magasin.

« Je l'ai bien observé. L'orage est arrivé du côté allié avec celui qui s'était formé au-dessus du déluge... » résumait vendredi en début de soirée le pluviomètre qui enregistrait 50 mm de pluie en une demi-heure... » précise cet agriculteur de la commune de Wasselonne. Les habitants de la commune ont été particulièrement touchés par les deux épisodes orageux qui se sont succédés en l'espace de quelques heures d'intervalle. Dans sa rue, mais également dans la rue du Chemin de la Ried, garages, caves, et quelques habitations de la commune ont été touchés par les deux épisodes orageux qui se sont succédés en l'espace de quelques heures d'intervalle. Celle du Ried, garages, caves, et quelques habitations de la commune ont été touchés par les deux épisodes orageux qui se sont succédés en l'espace de quelques heures d'intervalle. viennent d'être envahis par les eaux boueuses. Ces dernières, après avoir traversé la ferme de la GAEC Hild-Karcher (toutes les bêtes ont été mises au sec), se sont hâtées d'emporter au passage les premières récoltes et...

NOTER CET ARTICLE

☆☆☆☆

COMMENTER

PARTAGER

La double peine



Le macadam du chemin du Goldbach sur les hauteurs du Kronthal n'a pas résisté aux intempéries. PHOTO DNA - David GEISS

Outre Wasselonne, d'autres communes ont été touchées par ces deux orages survenus vendredi en fin d'après-midi puis samedi matin autour de 3h. Still, Dinsheim, Balbronn... Bergbieten aussi où le maire Gérard Jost dénombrait hier matin « 35 foyers touchés », avec dans la majeure partie des caves inondées. La commune a du coup annulé sa fête de la musique programmée le samedi soir. Même spectacle de désolation à Westhoffen

1990

Tout s'est joué en quelques heures

Les crues du 15 février: L'état de catastrophe

Les dossiers déposés par 223 communes alsaciennes sinistrées par les crues du 15 février dernier ont fait l'objet, le 8 mars, d'un avis favorable de la part de la commission interministérielle chargée du constat d'état de catastrophe naturelle. Un arrêté interministériel va être publié au Journal officiel. Il précisera la liste officielle des communes concernées (voir ci-dessous) et les mécanismes de dédommagement. Quoi qu'il en soit, l'administration préfectorale attire l'attention des maires et des particuliers sur le fait que les administrés n'ont que dix jours à compter de cette parution au JO pour faire une déclaration de sinistre auprès de leur assureur.

Si ces mêmes personnes ont déjà été dédommagées mais que la somme versée est inférieure à ce qui est calculé au

titre des catastrophes, leur compagnie d'assurance devrait leur verser la différence. C'est en tout cas ce qui a été indiqué

hier par un groupe de municipales.

Pour le reste, il faut maintenant attendre la parution de

l'arrêté interministériel. Il est prêt et en cours de signature. Le délai sera donc très bref.

Jean-Pierre TALON

Les 223 communes alsaciennes sinistrées

Bas-Rhin

- CANTON DE BARR: Andlau, Barr, Bernardville, Eichhoffen, Gerwiller, Heiligenstein, Le Hohwald, Reichsfeld, Saint-Pierre.
- CANTON DE BENFELD: Benfeld, Harbsheim, Huttenheim, Kogenheim, Matzenheim, Rhinau, Rosfeld, Sand, Sermersheim.
- CANTON D'ERSTEIN: Erstein, Osthauda.
- CANTON DE MARCKOLSHEIM: Baldenheim, Mussig, Muttersholtz.
- CANTON D'OVERNAI: Bourghem, Niederval, Overnai, Vaiff, Zellwiller.
- CANTON DE SÉLESTAT: Châtenois, Dieffenthal, Ebersmunster, Kintzheim, Scherwiller, Sélestat, La Vanceille.
- CANTON DE VILLÉ: Albé, Bassemberg, Breitenau, Breitenbach, Dieffenbach-au-Val, Fouchy, Lalays, Malsonsgoutte, Neuvois, Neuve-Église, Saint-Martin, Saint-Maurice, Saint-Pierre-Bois, Stelge, Thanville, Triembach-au-Val, Urbels, Villed.
- CANTON DE MOLSHEIM: Altorf, Dachstein, Dinsheim, Dornheim, Duttienheim, Egersheim, Ermsheim-sur-Bruche, Gresswiller, Heiligenberg, Lutzelhaus, Molsheim, Muhlbach-sur-Bruche, Mutzig, Niederhaslach, Oberhaslach, Soultz-les-Bains, Steil, Urmett.
- CANTON DE ROSHEIM: Rosheim, Boersch, Klingenthal, Molkirch, Ottrott, Grandelbruch.
- CANTON DE SAALÉS: Bourg-Bruche, Colroy-la-Roche, Plaine, Seales, Saint-Baise-la-Roche, Saulxures, Rannupt.
- CANTON DE SCHIRMECK: Barmbach, La Broque, Le Ban de la Roche, Natzwiller, Neuviller-la-Roche, Rothau, Russ, Schirmeck, Wildersbach, Wisches, Hersbach (commune de Wisches).
- CANTON DE WASSÉLONNE: Bergbieten, Kirchheim, Marienheim, Odratzheim, Romenswiller, Scharrachbergheim, Wangenbourg, Wasselonne.
- CANTON DE SELTZ: Seltz.
- CANTON DE LAUTERBOURG: Lauterbourg.
- ARRONDISSEMENT DE STRASBOURG: Strasbourg.
- ARRONDISSEMENT DE STRASBOURG: Strasbourg.

Haut-Rhin

- CANTON DE GUEBWILLER: Buhl, Guebwiller, Lautenbach, Lautenbach-Zell, Lintthal, Rimbach-près-Guebwiller, Rimbach-Zell, Murbach, Beigoltz.
- CANTON D'ENSISHEIM: Ensisheim, Régisheim, Pulversheim, Meyenheim.
- CANTON DE SOULTZ: Issenheim, Jungholtz, Mersheim, Rastheim, Soultz, Feldkirch.
- CANTON DE ROUFFACH: Rouffach, Soultzmatt.
- CANTON DE WITTENHEIM: Reiningue.
- CANTON D'ILLZACH: Sausheim, Baldersheim.
- CANTON DE KAYSERSBERG: Ammerschwihr, Bannwihr, Igarsheim, Kaysersberg, Kientzheim, Bellenheim, Bigolsheim.
- CANTON DE LAPOUTROIE: Fréland, Labaroche, Lapoutroie, Oberstein, Ribeaupville, Saint-Hippolyte, Thannenkirch.
- CANTON DE SAINTE-MARIE-AUX-MINES: Aubure, Lœuvre, Rimbach-le-Franc, Sainte-Croix-aux-Mines, Sainte-Marie-aux-Mines.
- CANTON DE SAINT-AMARIN: Fellingring, Geisshouse, Kruth, Mermerspach, Mitzsch, Moosch, Hussoren, Wessarling, Mollau, Urbès, Ranspach, Oderen, Saint-Amarin, Wildenstein, Goldbach-Altenbach, Storkenschorn.
- CANTON DE CERNAY: Cernay, Burnhaupt-le-Haut, Schweighouse-près-Thann, Aspach-le-Bas, Burnhaupt-le-Bas.
- CANTON DE MASEVAUX: Dolleren, Kirchberg, Lauw, Masevaux, Niederbruck, Sæwen, Burbach-le-Haut, Santhem, Wegscheid, Soppe-le-Haut, Oberbruck, Sickers.
- CANTON DE THANN: Guéwanheim, Vieux-Thann, Thann, Willersur-Thur, Bitschwiller-lès-Thann, Rammersmatt, Roderen.
- CANTON DE COLMAR: Colmar.
- CANTON D'ANDOLSHEIM: Houssen, Horbourg-Wihr.
- CANTON DE WINTZENHEIM: Zimmerbach, Turckheim, Wintzenheim.
- CANTON DE MUNSTER: Breitenbach, Eschbach-au-Val, Griesbach-au-Val, Guntzsch, Hohrod, Luttenbach-près-Munster, Metzeral, Mittlach, Muhlbach-sur-Munster, Munster, Sondernach, Soultzbach-lès-Bains, Soultzères, Stosswihr, Wasserbourg, Wihr-au-Val.
- CANTON DE DANNEMARIE: Batschwiller, Bretten, Etimbes.

L'Alsace
Le Haut-Rhin



Le long de la RN 83, à la sortie sud de Colmar, en direction d'Eguisheim, les eaux ont pris d'assaut les installations de l'usine Ricoh.
Les pluies incessantes de ces derniers jours, gonflées de crues chées aux sommets par leur action...



Une rue à Lauw... (Photo DNA - Bernard Schmitz)



Aldieu, comme de nombreux villages du vignoble, n'a pas été épargné. (Photo DNA - Bernard Schmitz)

1

État de la connaissance des risques d'inondation en Alsace

1.2. Mémoire des inondations

1990



Oubli...

1

État de la connaissance des risques d'inondation en Alsace

1.2. Mémoire des inondations

Méconnaissance : + 50%



1 ■ État de la connaissance des risques d'inondation dans le Fossé Rhénan

1.2. Mémoire des inondations

*« L'Alsace n'a plus connu de crue exceptionnelle depuis 1910.
En presque un siècle, le risque d'inondation s'est donc naturellement
effacé de nos mémoires. »*

Source : Notice de présentation des Plans de Prévention des Risques d'Inondation du Haut-Rhin

Méconnaissance ?
Oubli ?
Inaccessibilité ?
Manque d'informations ?
Culture du risque ?

1

État de la connaissance des risques d'inondation en Alsace

1.2. Mémoires des inondations

Témoins matériels :
Rares repères de crue...



1990 ?



1876, 1920

1910

1919

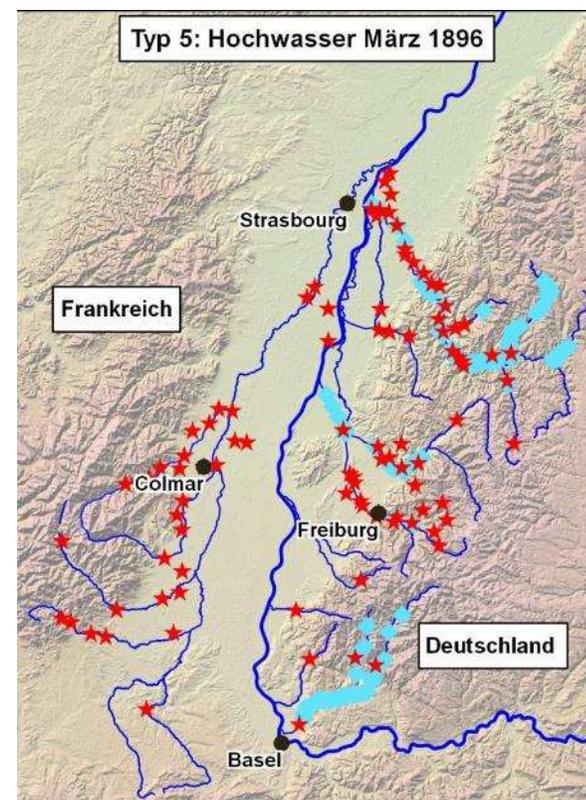
1983

1

État de la connaissance des risques d'inondation en Alsace

1.2. Mémoire des inondations

Témoins matériels :
Rares repères de crue...
coté français !!!



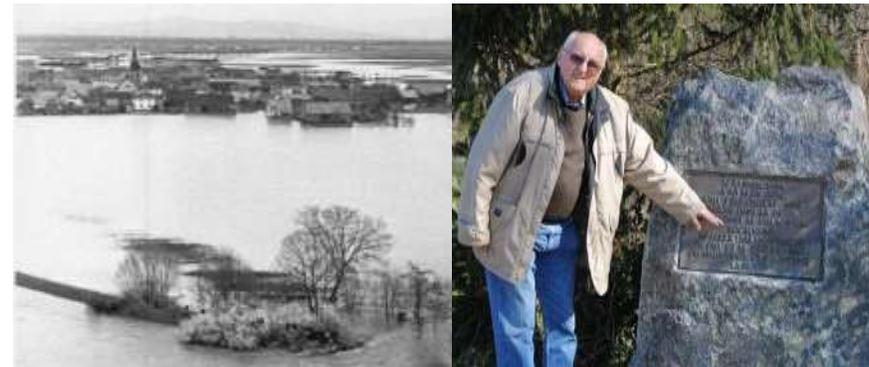
1

État de la connaissance des risques d'inondation en Alsace

1.2. Mémoire des inondations

Dernière commémoration en Alsace : 2013

30ème anniversaire des inondations de mai 1983
à Logelheim, 730 hab. (0,05% population)



Logelheim : plaque commémorative sur la digue de l'Ill, exposition rétrospective (2013), et vue de l'inondation de 1983

1983



Et soudain, l'Ill a inondé Logelheim

Les inondations qui ont touché la région en ce second week-end d'avril, ont dépassé, dans certains secteurs, l'ampleur des plus fortes crues du siècle, à savoir celle de 1947 et celle de 1919. Hier après-midi, on enregistrait une baisse lente, certes, mais régulière des eaux sur l'ensemble de la région. Dans trois communes pourtant, les dégâts sont impossibles à évaluer, tant l'inondation a été importante: à Cemay, à Ostheim et à Logelheim.

Alors que dans les deux premières communes, la décrue redonnait espoir aux habitants, hier en fin d'après-midi, à Logelheim par contre, rien n'était gagné dans la lutte contre les inondations. Il est vrai que dans ce village, c'est une rupture de la berge de l'Ill qui, dimanche matin, a provoqué la catastrophe. Une berge qui présentait d'autres points faibles, ce qui plaçait Sainte-Croix-en-Plaine et Sundhoffen sous la menace directe d'un déferlement des eaux de l'Ill.

Sur l'ensemble des secteurs touchés, des milliers de pompiers, de gendarmes, d'agents municipaux, d'employés des services de l'Équipement, de militaires et, bien sûr, de bénévoles, ont participé à la lutte, construisant des digues, évacuant du bétail, aidant les populations à déménager les biens les plus directement menacés. On ne dira jamais assez ce que ce formidable élan de solidarité a permis de sauver. Et il aurait permis de faire mieux encore si, comme à chaque fois dans pareil cas, des milliers de curieux n'étaient venus entraver les opérations, en bloquant les voies d'accès.

400 habitants ont quitté leur village noyé sous 540 000 mètres cubes d'eau

Rupture de digue Logelheim



Or !
Avril-mai 1983
en Alsace :
4 morts
Dégâts considérables
:

Ill (Logelheim, Ste-Croix
en Plaine, Illhaeusern,
Muttersholtz...), **Doller**,
Thur (Cernay), **Fecht**,
Giessen (Sélestat),
Lievette, **Bruche**
(Ernolsheim, Strasbourg)
Zorn !



Avril 1983
Ill
Ehnwihr



Inondation de mai 1983 au Wacken à Strasbourg
(photo DNA)

2. Causes de la méconnaissance des risques d'inondation

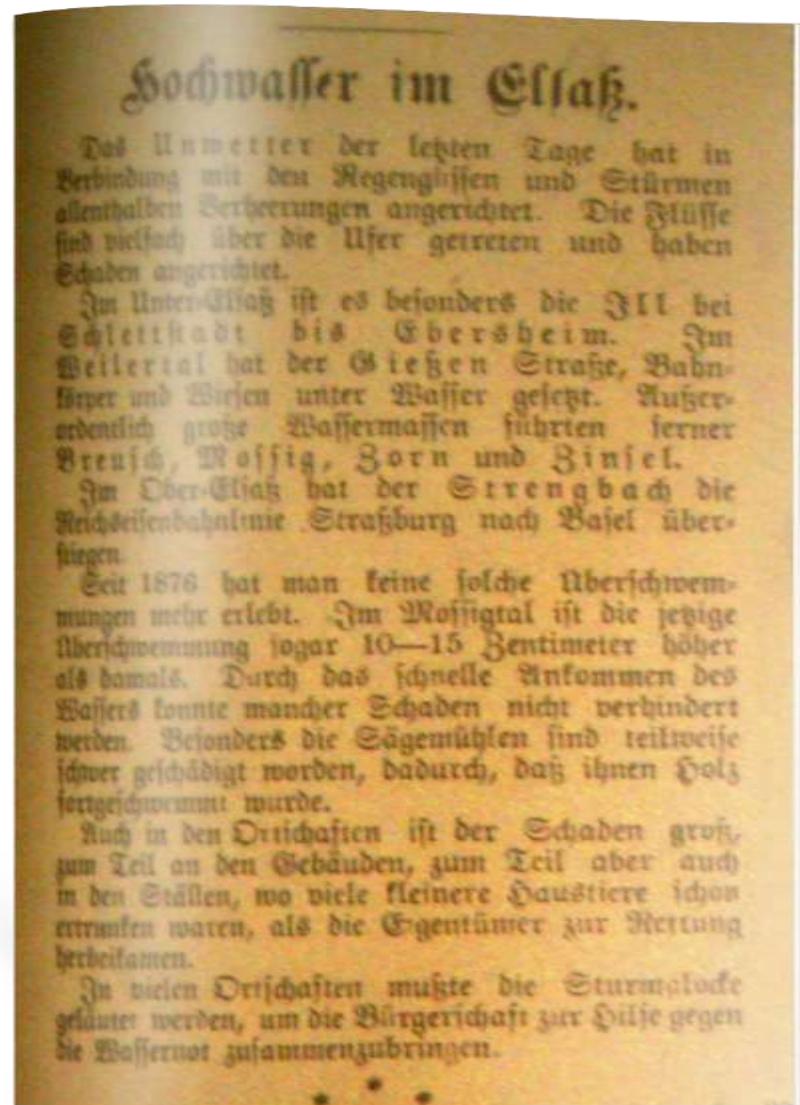
Contexte historique défavorable à la connaissance des inondations historiques

- **Entre 1870 et 1945 :**
3 guerres, 4 changements de langue & administration
- **Archives en langue allemande, écriture gothique, classification spécifique**

Accessibilité limitée
Disparitions, pertes, oublis...
Concurrence mémorielle ?
Méconnaissance (désintérêt ?)

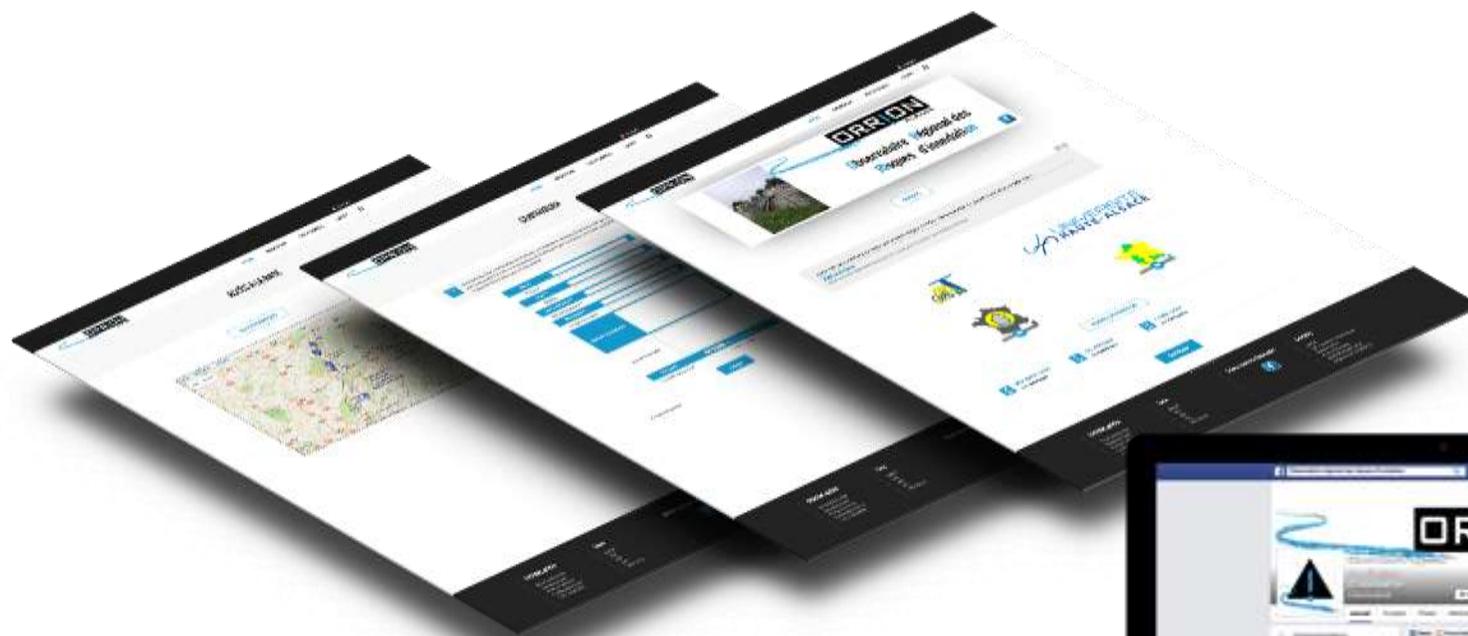
Document d'archive :
Der Elsässische Volksbote
22 janvier 1920 (!)

« Hochwasser im Elsass... »



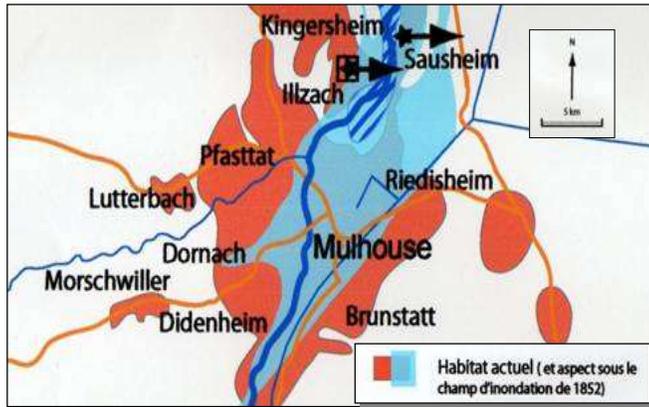
3

■ Ces crues extrêmes dont il faudrait se souvenir...

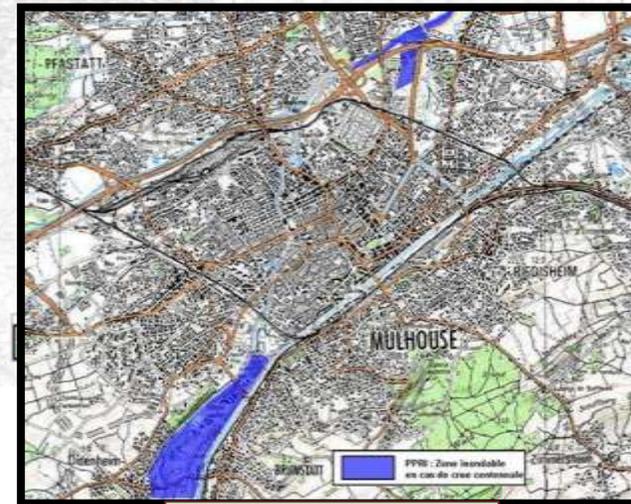
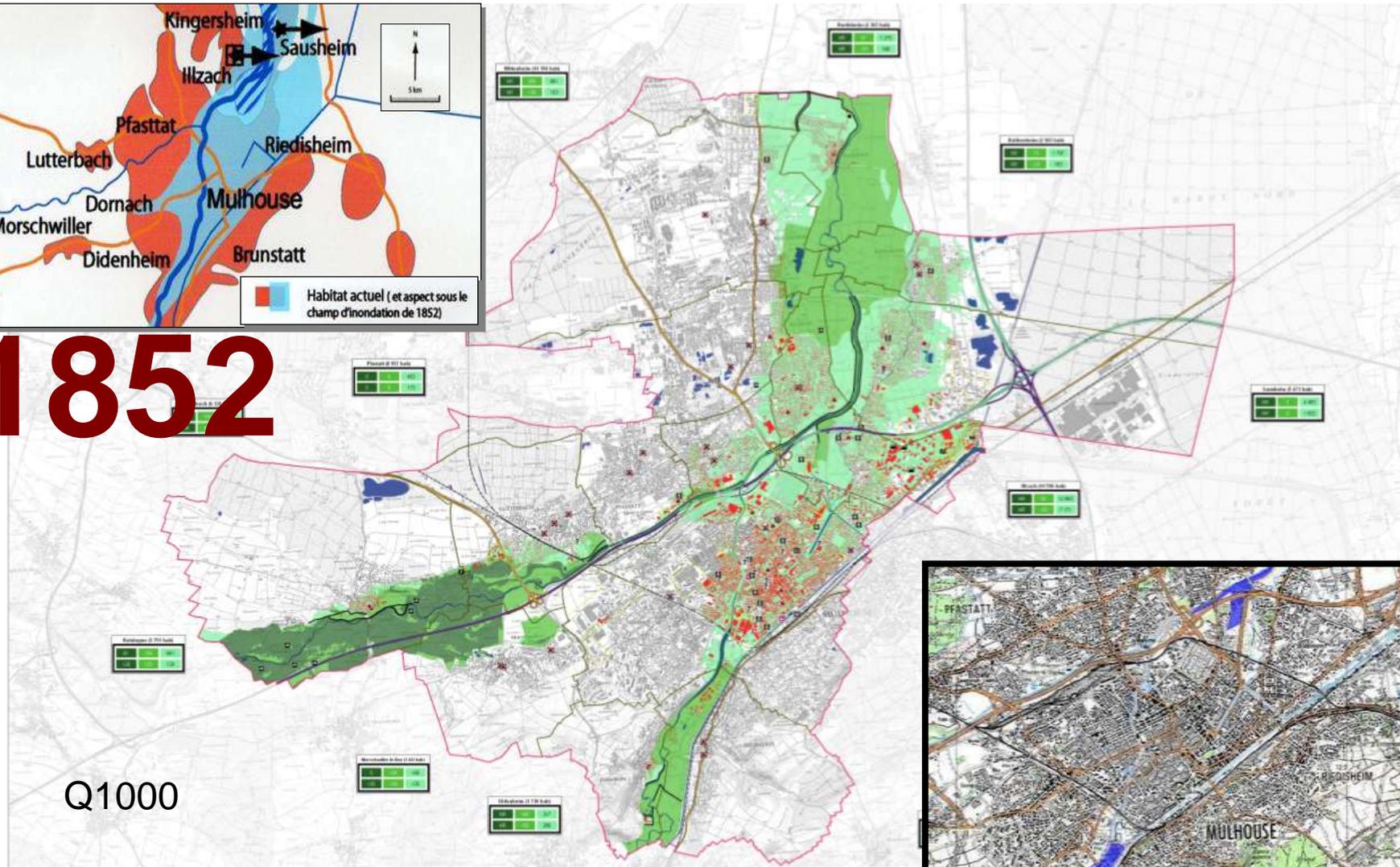


Base de données
participative **ORRION**
www.orrion.fr





1852



PPRI 2006 (!)

Directive 2007/60/EC on the assessment and management of flood risks

TRI de MULHOUSE

Décembre 1882
Bruche & Ill
avant dérivation

Quai Finkwiller à
Strasbourg, près de
l'actuelle caserne des
pompiers.

Repère de crue de 1882
à l'angle du bâtiment
blanc actuel

Au moins 200
communes inondées en
Alsace



1882



*Repère de crue du 29
décembre 1882 (HW pour
Hochwasser)
Pont St- Martin à
Strasbourg*



À Bismarckheim, un pont sur effondré dans le Rhin.

À Eppingen, au début des inondations consécutives dans le sud-ouest.

HISTOIRE

En décembre 1947, déjà des inondations

Parmi les catastrophes naturelles qui ont marqué le XIX^e siècle, les inondations de décembre 1947 restent méconnues dans le Pays Thur Doller. Soixante-dix ans et quelques jours plus tard, l'histoire se répète...

Le 20 décembre 1947

Le 20 décembre 1947 était un samedi et un jour de congé. En novembre et décembre, les pluies ont été exceptionnelles, avec une abondance de pluie de 22 décembre, 12 à 16 heures (sur les rives du Rhin), 12 à 16 heures (sur les rives du Rhin), 12 à 16 heures (sur les rives du Rhin)...



Fluviale à Eppingen, à Eppingen, après les inondations de décembre 1947.

Un lourd bilan humain

Le nombre de victimes humaines des inondations de décembre 1947 est estimé à 100 personnes. Les pertes matérielles sont également considérables...

Les conséquences de la crue

Les conséquences de la crue de décembre 1947 ont été dévastatrices. Des milliers de personnes ont été évacuées, et de nombreuses propriétés ont été détruites...

La gare maritime de Cernay

La gare maritime de Cernay a été gravement endommagée par les inondations de décembre 1947. Les dégâts ont été considérables...



À Cernay, un défilé d'inondations et un pont provisoire, les pontons de Bismarckheim et à Eppingen, au début des inondations de décembre 1947.

La longue épreuve des rivières

Les rivières de la région ont subi une épreuve sans précédent. Les crues ont duré plusieurs semaines, causant de graves dommages...

Des milliers de tonnes de graviers dans les rues

Des milliers de tonnes de graviers ont été déposés dans les rues de la région à la suite des inondations de décembre 1947...

1947

Tempêtes et inondations

TURCKHEIM Il y a 70 ans



Les conditions météorologiques de ces deux jours nous rappellent que l'automne a été frappé par des tempêtes d'une rare ampleur. De fortes précipitations ont accompagné les vents violents qui ont causé de graves dommages...

Le pont provisoire en février 1948, permettant aux péages de rouvrir. Les pontons de Bismarckheim et à Eppingen, au début des inondations de décembre 1947.

Le 20 décembre 1947, le pont sur effondré dans le Rhin. Les dégâts ont été considérables...

Le 20 décembre 1947, le pont sur effondré dans le Rhin. Les dégâts ont été considérables...

Thur et Doller

LA LALSACE | 12 JANVIER 2024 |

LES SPORTS | Les sportifs des concours de Noël.

LES SPORTS | Les sportifs des concours de Noël.

LES SPORTS | Les sportifs des concours de Noël.

LES SPORTS | Les sportifs des concours de Noël.

LES SPORTS | Les sportifs des concours de Noël.

LES SPORTS | Les sportifs des concours de Noël.

LES SPORTS | Les sportifs des concours de Noël.

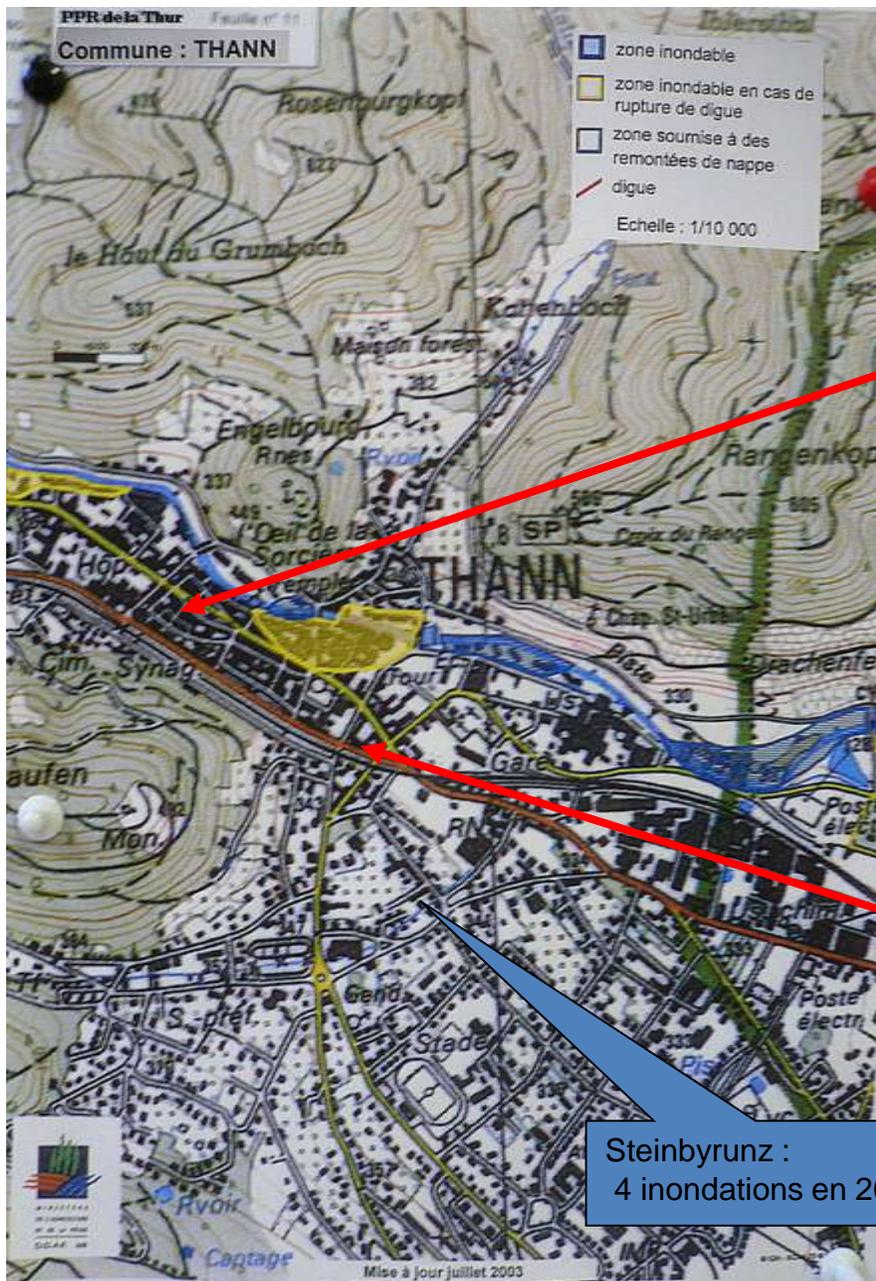
Lorsque les rivières débordent

On dit que l'hiver est un moment réconfortant. C'est de nos jours dans les secteurs de Cernay et de Gueblenheim versés confondre ces deux notions...



Les inondations de décembre 1947 ont été dévastatrices. Des milliers de personnes ont été évacuées, et de nombreuses propriétés ont été détruites...

Les inondations de décembre 1947 ont été dévastatrices. Des milliers de personnes ont été évacuées, et de nombreuses propriétés ont été détruites...



1947



Steinbyrunz :
4 inondations en 20 ans

mit Stiefeln

Wiesen und
berschwemmt
aus den Flu-
würde, wir
graben, er-
emelnderates.
das Wasser
1 Zentimeter
häuser einge-

Morgen der
r die Ufer u.
In der Nähe
en Anwesen.
werden.

STAT einem
braucht wohl

E «NRF»

nute

iederum

abend nach
anien, doch
in Regou

de, war am
asse von Ill-
sowie jene
th Riedwint
is Schienen-
ft Anschluss
ich über St-
Strasbourg

tr Stützfei-
Brücke auf
shelm nach
dem Druck
Zudem ist
im mit Gas

nach u. Zorn
Kolbshelm,
enhelm sind
sen unter
Gegend von
Verkehr er-

l angestellte
PETER fiel
Weg flissen-
der über die
r wurde von
und ertrank.

In Illhäusern selbst sind zahlreiche Bauernhöfe total vom Wasser umgeben.

Die Gemeinde Ungersheim von der Umwelt abgeschnitten

Das Wasser, das zum Teil 1 Meter hoch in der Ortschaft stand, drang in zahlreiche Wohnungen ein

COLMAR. — Im Sommer bildet die Ill bei Meyenheim nur ein Rinnsaal und manchmal ist in ihrem Bett kein Tropfen Wasser zu finden. Gestern aber war sie zu einem reissenden, schlammigen Wasser wälzenden Fluss geworden. Sie füllte ihr Bett bis an den Leinpfad der Dämme an. Zwischen Meyenheim und Réguisheim gingen ihre Wasser gar bis zur Nationalstrasse.

In Réguisheim war die über die Ill führende provisorische Brücke, an welcher man die ganze Nacht hindurch Wache stand, gesperrt, da die Wasser am Eingang derselben Erdboden weggespült hatten. So musste man denn über die neue, noch unvollendete Brücke fahren, was nicht ohne Mühe ging. Auf den Dämmen beiderseits des Flusses standen die Dorfbewohner und blickten auf die Fluten, die manchmal ganze Bäume brachten. Die Strasse zwischen Réguisheim und Ungersheim stand stellen-

wise 50 Zentimeter unter Wasser. Hier waren es die Thur und der Zwölfmühlenkanal, die über die Ufer getreten waren, über die Chaussée flossen und sie aushölten. Wir hatten leider keinen solchen Wagen, ebensowenig wie die Agents der Ponts et Chaussées ein Amphibienfahrzeug besaßen, die wir gestern nachmittag dort trafen, und die seit dem frühen Morgen versuchten, nach Ungersheim zu gelangen. Ohne Erfolg allerdings, denn sämtliche nach dieser Ortschaft führenden Strassen waren unter Wasser. Ungersheim war somit völlig von der Umwelt abgeschnitten.

Einzig die Telefonverbindung bestand noch. So erfuhren wir, dass man morgens um 2.30 Uhr in Ungersheim Alarm schlug. Das Wasser war ganz plötzlich gekommen und die Gemeinde war nicht benachrichtigt worden. Auf der Réguisheimer- und der Raedersheimerstrasse stand das Wasser bald 50 bis 80 Zentimeter hoch, während es in der Feldkircherstrasse einen Meter erreichte.

Die Nationalstrasse überschwemmt

PULVERSHEIM. — In Pulversheim breitete sich die Thur, die auf ihrem Lauf schon die Brücke zwischen Wittelsheim und Staffelfelden mitgerissen hatte, aus und richtete auf den Geländen der Schächte «Alex» und «Rodolphe» Schaden an. Die Nationalstrasse von Pulversheim nach Bollwiller, die in den letzten Jahrzehnten eine beträchtliche Senkung erfahren hatte, stand auf bestimmten Strecken unter Wasser. Um 1 Uhr morgens erreichte das Wasser seinen höchsten Stand. Gemeindeangestellte sorgten gemeinsam mit den Ponts-et-Chaussées für die Umleitung des Verkehrs über Ensisheim und Staffelfelden. Die Pompiers waren alarmiert worden. Der ganze Staffelfelder Wald, von Rossalmend bis zur Strasse, hatte sich in einen See verwandelt. Der Wasserstand erreichte bisweilen auf der Strasse 1,20 Meter. Die Mauer, die die Gruben der Kall Ste-Thérèse der Strasse zu absperrt, wurde durch die Strömung umgedrückt und im Grubengelände selbst wurde eine schon bei früheren Ueberschwemmungen beschädigte Brücke schwer in Mitleidenschaft gezogen. Gegen morgen senkte sich das Wasser.

ES DRANG DORT IN DIE ERDGESCHOSSE DER HAUSER EIN

und die Bewohner mussten im ersten Stock oder bei vom nassen Element verschonten Freunden Unterkunft suchen. Auch waren sie bemüht, ihr Mobiliar in Sicherheit zu bringen. In der Metzgerei Roman war, so versicherte man uns, der Ladentisch von Fluten umgeben.

Selbstverständlich konnten die auswärts beschäftigte Ungersheimer sich gestern nicht zur Arbeitsstätte begeben. Am Nachmittag hörte das Wasser zu steigen auf und in der Nacht auf heute dürfte man wohl einen Rückgang festgestellt haben.

Der Schaden, der durch das Wasser verursacht wurde, kann bis zur Stunde noch nicht abgeschätzt werden. Fügen wir noch hinzu, dass auch die Strasse Meyenheim-Merxheim verschiedenenorts unter Wasser stand, so dass sie nur mit grösster Vorsicht befahren werden konnte.

Weitere Meldungen siehe Seite 5.

Brandwunden, Hautverletzungen, Flechten, offene Krampfadern, Juckreiz **Jeso-Salbe** werden gelindert durch ein Mittel, das kühlend, desinfizierend und vernarbend wirkt. In allen Apotheken.

1955



Wir versuchen vorüber nach Ungersheim zu gelangen. Die Departementalstrasse Réguisheim-Ungersheim ist an manchen Stellen von 50-80 cm hohen Fluten überschwemmt. Unser Bild zeigt den Dienstwagen der Ponts-et-Chaussées bei seinem geringstem Rückweg.



IN UNGERSHEIM suchte Reichel im Innern des Hauses verhilft der Erlangung der Höhe durch seine Arbeit. Auch wenn er -ausserhalb- wenn wir einen Element zu bekommen. Nach der Holzgerüst hat versucht Wasser nach unten zu lassen, sie durch solche stürzende Wasser zu stoppen. (Thema «NRF»)



Nouveau Rhin Français
14, 15 janvier 1955

24 décembre 1919
12 janvier 1920



1990 ?

1876
1920

1910

1919
1983



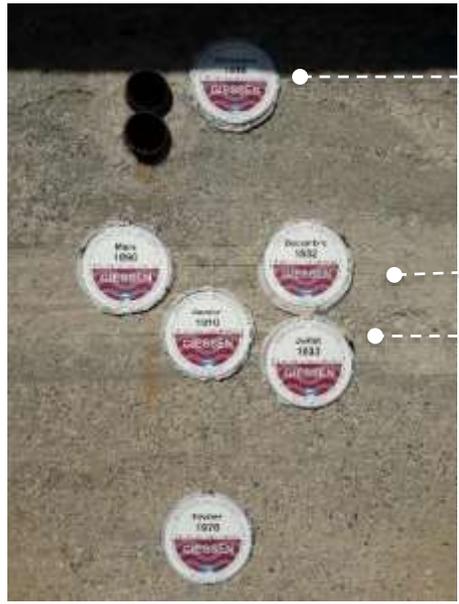
1990 ?

1919

1882

1947

1910



1919

1882

1910

Ce qu'on sait de **déc. 1919** – **janv. 1920**



Thann, rue de la Halle 

Schirmeck — Grand' rue
L'inondation du 24 décembre 1919





Eglise St-Arbogast, Strasbourg, Montagne Verte
(Bruche)



↑
Epinal (Moselle)



↑
Nancy (Meurthe)



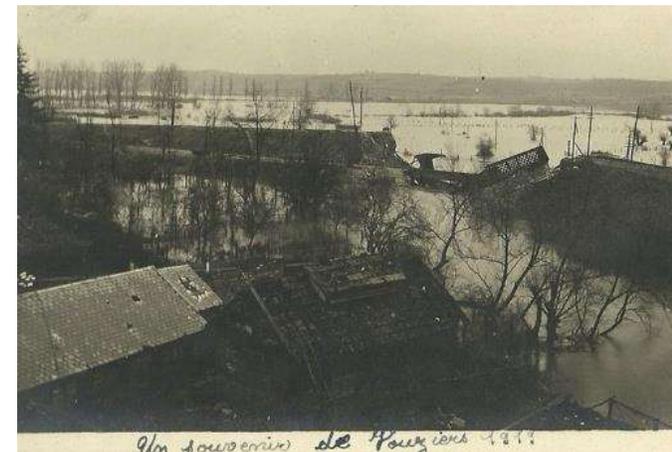
Mézières (Meuse)



Raon l'étape



Chelles (Marne)



Vouziers (Aisne)



^
Cologne



^
Alf /Mosel



^
Bonn



^
Wormelange

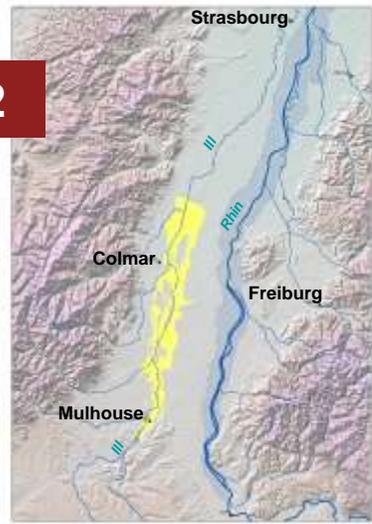
4. ■ Conclusion

Mémoire = culture

- Connaitre son territoire
- Anticiper les risques
- Réduire les coûts
- Adopter les bons comportements

Commémoration 1919 -2019

Sept. 1852



Gustave BRION : *la récolte des pommes de terre lors de l'inondation du Rhin en 1852*
(Musée d'Art de Nantes)

- ***Merci pour votre attention***



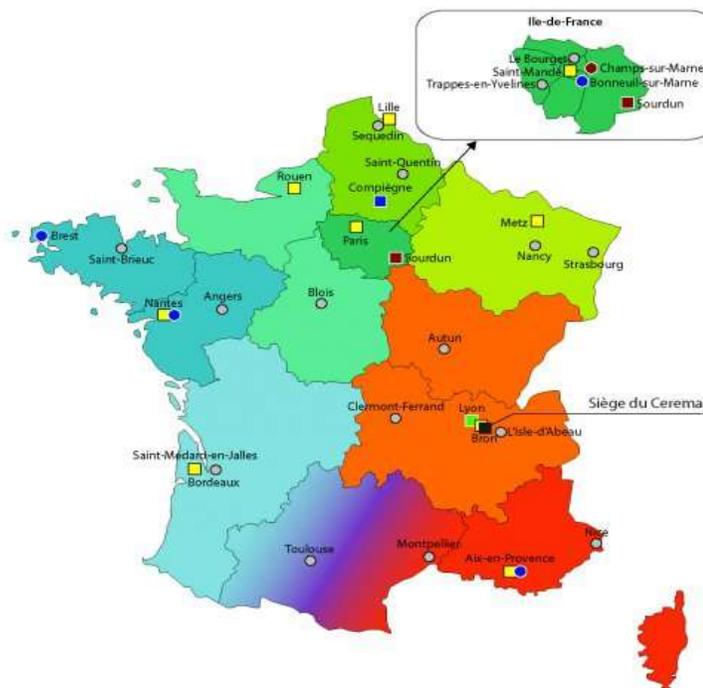
Les dispositifs de réduction de vulnérabilité et d'amélioration de la résilience des bâtiments aux inondations

Construire, reconstruire et rénover en tenant compte des risques climatiques
Colmar le 5 juillet 2019

Présentation du Cerema

- Établissement public de l'État à caractère administratif :
 - créé au 1^{er} janvier 2014 par les articles 44 à 52 de la **loi du 28 mai 2013** « portant diverses dispositions en matière d'infrastructures de transports »
 - dénommé **Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema)**
 - le **décret du 27 décembre 2013** définit plus précisément les missions du Cerema, ses modalités de gouvernance et ses grands principes de fonctionnement

Implantations sur le territoire



- Il a pour missions notamment de :

- **développer des méthodologies et outils** pour répondre aux nouveaux modes de gestion des territoires
- **assurer le lien entre la recherche** élaborée dans les organismes de recherche **et l'application sur le terrain**, par une action permanente d'innovation et d'expérimentation
- **développer une approche pluridisciplinaire et transversale** qui intègre l'ensemble des facteurs environnementaux, économiques et sociaux
- de **renforcer la capacité** des acteurs territoriaux à **faire face aux risques** auxquels sont soumis leurs territoires et leurs populations
- de **promouvoir** aux échelons territorial, national, européen et international **les règles de l'art et le savoir-faire** développés dans le cadre de ses missions et en assurer la capitalisation
- ...

Types de crues et stratégies face aux inondations

Crue débordement lent



Source : Le Dauphiné 03/06/2016 – Paris, Crédit photo AFP

Crue flash/ruissellement



Source : Le Télégramme 15/10/2018 – Aude, Crédit photo AFP

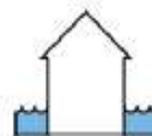
remontée nappe



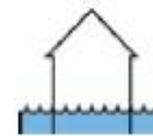
Source : La république des pyrénées 13/06/2013 – Angaïs



Éviter



Résister



Céder

3 stratégies par rapport à l'inondation

Des opportunités d'action beaucoup plus larges dans le neuf que dans l'existant

Une véritable opportunité d'action sur les projets neufs et en renouvellement urbain

Quels objectifs :

- Minimiser l'impact sur la société et faciliter la relève suite à un événement d'inondation
- Faciliter les écoulements et l'évacuation de l'eau
- Maintenir sur place des populations lors des crues
- Viser une réponse adaptée à différentes politiques (sécurité et réduction de vulnérabilité, énergétique du bâtiment, résorption de l'habitat précaire...)

L'exemple de Romorantin



Deux exemples : projet neuf et de renouvellement urbain

LES RIVES DU BOHRIE
Ostwald (67) - Ilôt G
350 logements et parking silo en zone inondable



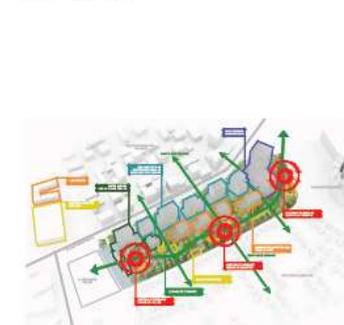
JAP Bouygues Immobilier



Cartographie des aires inondables par submersion de cours d'eau sur la commune d'Ostwald - échelle 1:25000
Source : Carte officielle de zone inondable (ZNI) gérée par le bureau JAP sur l'agglomération de Strasbourg.

Construire mieux en évitant les zones constructibles

Wacken Europe
Quartier d'Affaires International
Strasbourg (67), France



PROGRAMME



PLAN DE SITUATION



Cartographie des aires inondables par submersion de cours d'eau sur l'Ilôt G (zone inondable, zone de risque et zone de danger)
Source : Carte officielle de zone inondable (ZNI) gérée par le bureau JAP sur l'agglomération de Strasbourg.



PLAN MASSE 1/3000



SCHEMA DE GESTION TRANSPORTS ET MOBILITE DU PROJET
BSA - BASE - INGEROP - ELIOTY BOS CONCEPT-ON

Quelles mesures dans le neuf ?

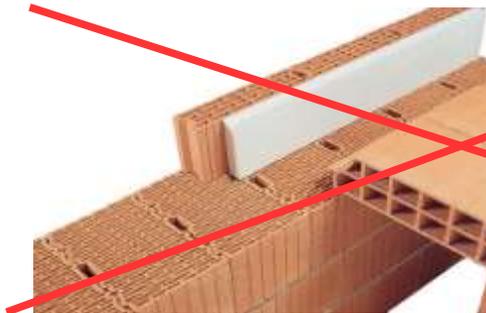


Source : AQC - <http://www.qualiteconstruction.com/node/1366>

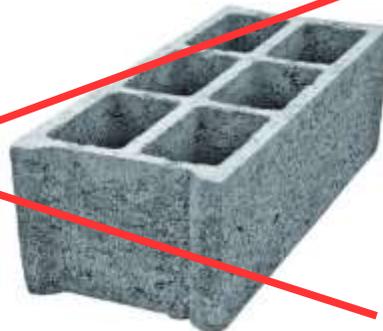
Gros œuvre :

- béton de fondation peu sensibles aux effets de l'eau et battement de nappe,
- soins aux chainages et liaisons de ferrillages pour effets de poussée mais aussi pour cause gonflement/retrait des argiles et de sismique.

- matériaux pleins dans zone inondable pour limiter la stagnation de l'eau



Source : <http://www.batirama.com>



Source : <http://www.toutfaire.fr>



Source : <http://www.edycem-ppl.fr>

Quelles mesures dans le neuf ?



Source : <http://www.dessine-moi-une-maison.fr>



Source : <https://www.batiproduits.com>

Premier niveaux habitable :

- Construction sur pilotis ou vide sanitaire (stratégie éviter)
- Plain-pied : recommandation d'intégrer, à la dalle béton, une rehausse de 20 à 30 cm par rapport à cote de plus haute eaux, modélisée ou connue, afin de tenir compte des effets du changement climatique

Quelles mesures dans le neuf ?



Source : <https://www.forumconstruire.com>



Clapets anti retour conformes à la norme NF 13564 Type 0, Type 1 ou Type 2.

Source : <http://www.kessel.fr>



Crédit photo : Vincent REMY

Réseaux :

- soin particulier à l'étanchéité aux passages de câbles et fourreaux.
- Clapets anti retours

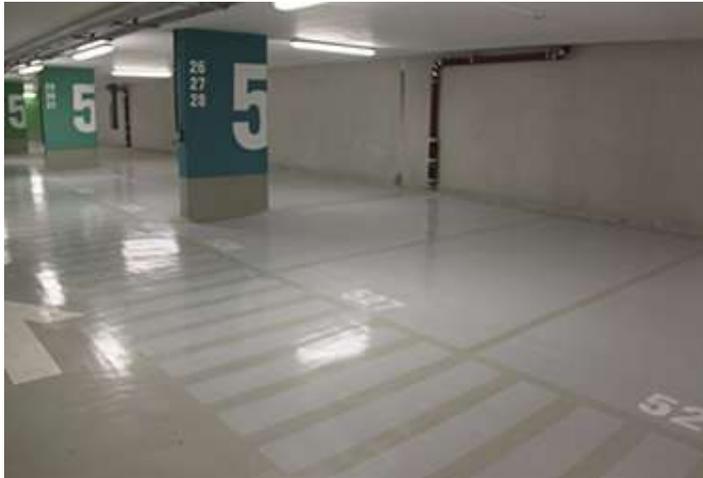
Quelles mesures dans le neuf ?



Crédit photo : Cerema Nancy



Source <http://www.hydroconcept.fr>



Source <https://alves-etancheite.com>

Parking sous-terrain :

- cuvelage
- Protection des accès (attention aux coûts d'entretien, d'exploitation et de maintenance des barrières automatiques)

Quelles mesures dans le neuf



Source <https://www.maisonbrico.com>



Source <https://www.bienchezmoi.fr>



Source <https://www.habitatpresto.com>

Isolation par l'extérieur :

- Utiliser du polystyrène
- Proscrire laine de verre, laine de roche, laine de bois, chanvre.....

Quelles mesures dans le neuf ?



Source <http://www.nicolascheze-decoration.fr>



Source <http://www.apsip.com>



Source <https://www.travaux.com>

Difficulté des gestion des cloisons :

- Briques sur rail ou collées mais revêtues (carrelage/peinture glycéro)
- Béton cellulaire revêtu (carrelage/peinture glycéro)
- BA 13 en pose horizontale (minimiser le coût de renouvellement)

Quelles mesures dans le neuf ?



Source <https://www.socafinfos.fr>



Source <http://www.hydroconcept.fr>

Des revêtements de mur et sol lessivables :

- Carrelages et résines au sol insensibles à l'eau
- Plinthes carrelées
- Peintures glycéro ou résines aux murs, soubassement carrelé

Quelles mesures dans le neuf ?



Source <http://www.tete-en-lair.fr>



Source <http://www.store-volet.com>

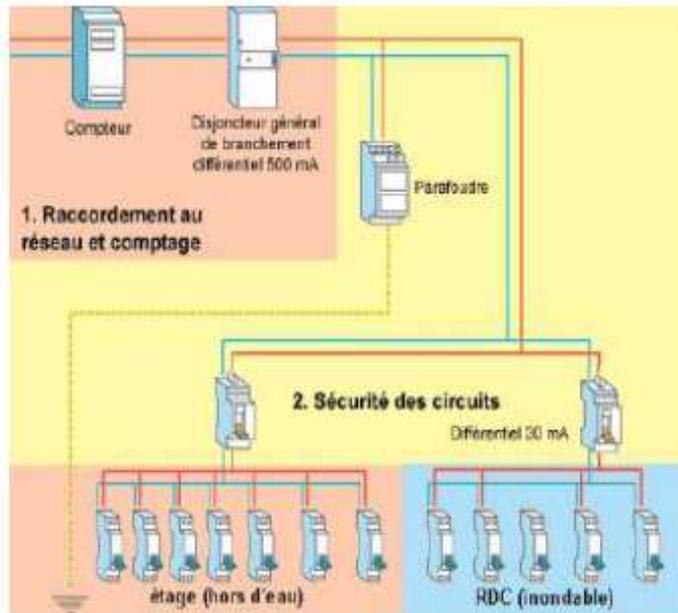


Source <http://www.m2n-ardennes.com>

Les ouvrants :

- Préférer le PVC et l'alu moins sensibles à l'eau
- Multiplier les points de fixation (résistance à pression)
- Volets débrayables et pas de grilles (évacuation)

Quelles mesures dans le neuf ?



Source <http://www.eptb-saone-doubs.fr>



Sourc ehttps://www.electriciencoutras.fr



Source<http://fanykael.over-blog.fr>



Source <http://www.les-gardons.com>

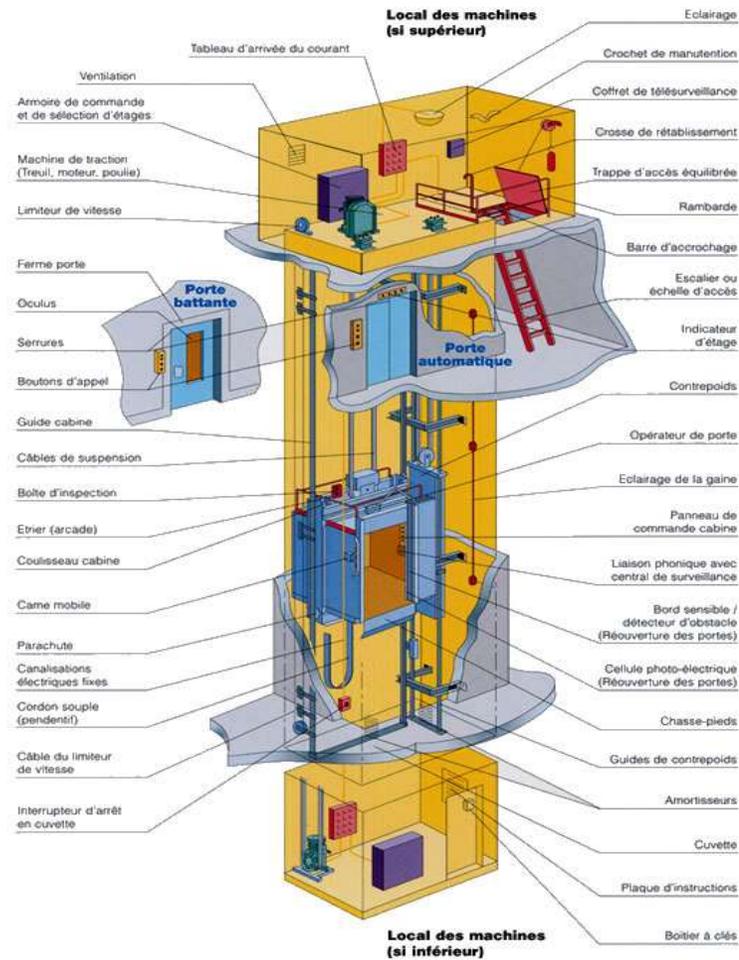
Electricité :

- Privilégier les installation en pieuvre
- sectoriser et individualiser les circuits exposés
- Rehausser, prises, tableaux, équipements sensibles

Quelles mesures dans le neuf ?

Sécurisation des équipements:

- Machineries d'ascenseurs en partie haute
- Rehausser les chaudières, climatisations...
- Attention à l'emplacement d'installation !



Source <http://atlas.ascenseurs.pagesperso-orange.fr>

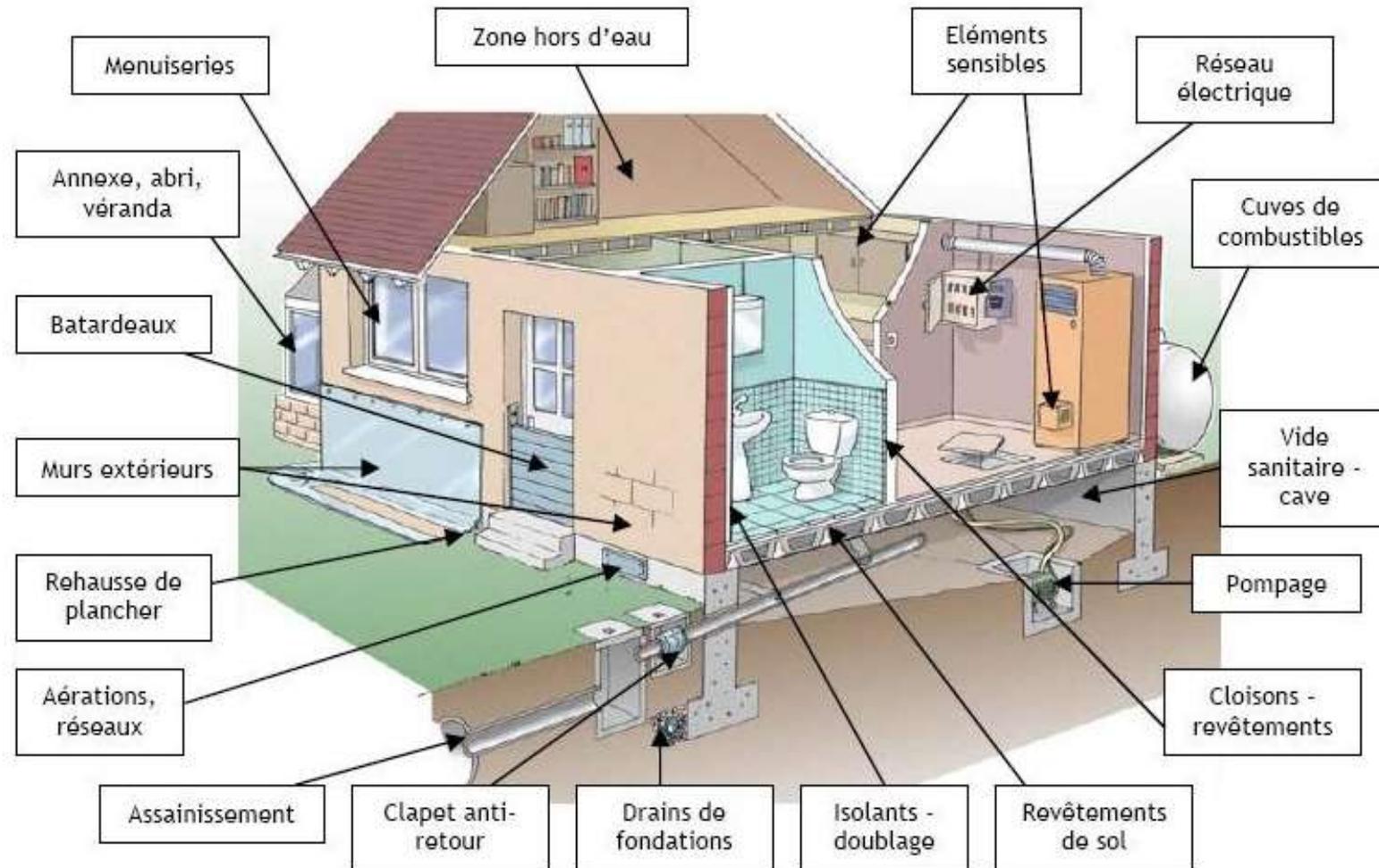


Source <http://www.les-gardons.com>



Crédit photo : Cerema Nancy

Réduire la vulnérabilité dans l'existant : un défi



Source <http://littoral.languedocroussillon.fr>

Moins de latitude d'intervention dans l'existant

Mesures de prévention :

- colmater les voies d'eau
- Réhausser tableaux et prises électriques
- Changer les menuiseries extérieures par du PVC ou de l'alu
- zones refuges pour les plains pieds
- changements planchers (bois par béton) avec surélévation si possible au dessus des PHEC
- Revêtements de sol et murs insensibles et nettoyables facilement
- Clapets anti retours
- lestage des cuves pour éviter pollution
- ouvertures de ventilation des vides sanitaires ds face parallèle aux écoulements.

Moins de latitude d'intervention dans l'existant

Mesures de lutte :

- batardeaux et obturation des ouvertures (valable pour le ruissellement, les coulées de boue, les crues courtes inf. a 48h)
- Pompes de fond de cave
- Rehausser ou déplacer ce qui peut être sauvé
- matérialiser les piscines



Source <http://www.pavillon-orange.org>



Source <https://www.megasecureurope.com>

Moins de latitude d'intervention dans l'existant



Source <https://www.terre-net.fr> - crédit photo Leroux sas



Source <https://www.lyonresto.com>

Mesures de bon sens :

- surélever les stockages ds les sous sols, garages et caves
- pas de pièces habitables ds sous sols
- pas de salles de restauration/bar dans d'anciennes caves dans des secteurs de fortes pentes sensibles au ruissellement ou zones de remontée nappe.



Merci pour votre attention

Cerema Est / Laboratoire de Nancy

Vincent REMY

+33 (0)3 83 18 41 19

www.cerema.fr

Diagnostic inondation du collège Pierre Pflimlin de BRUNSTATT



Origine de la démarche : la SLGRI mulhousienne (axe, disposition)

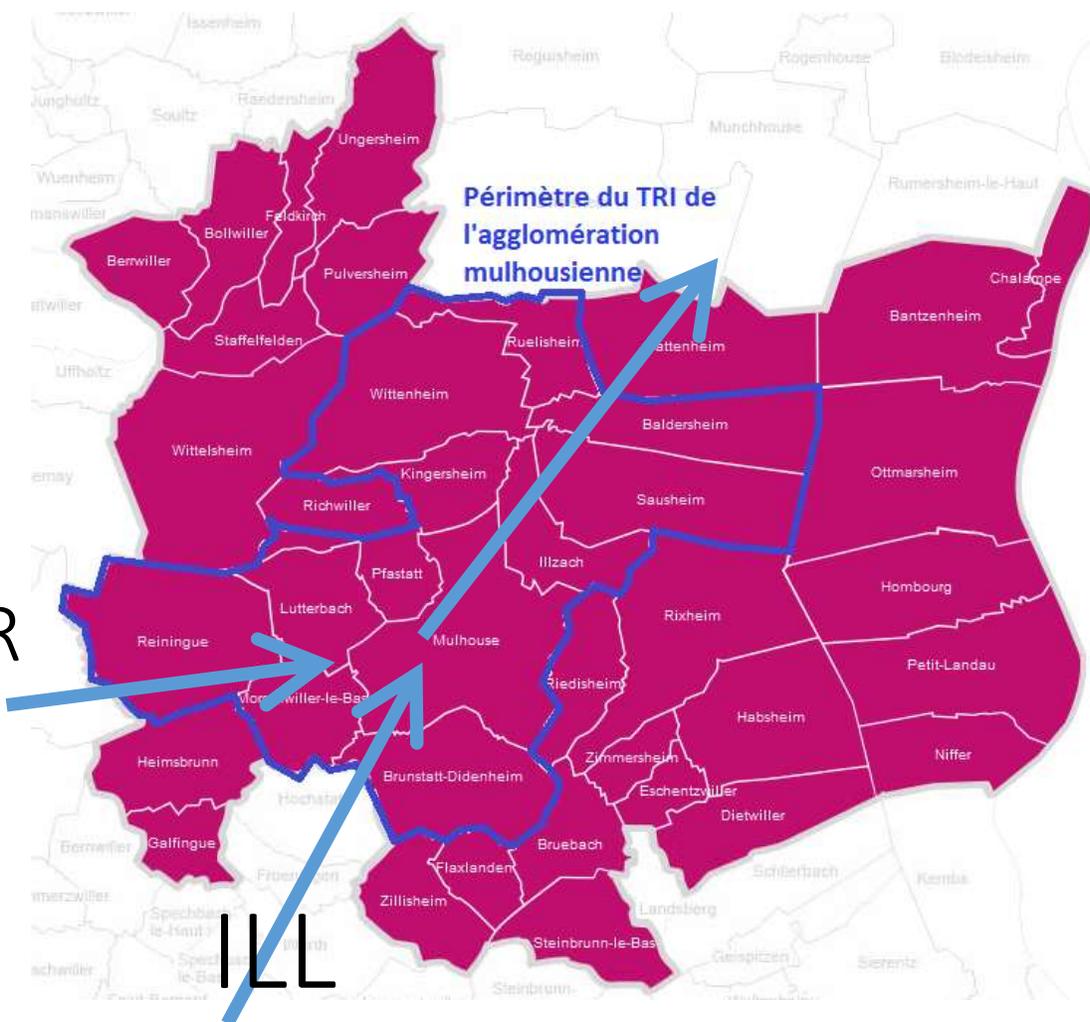
Enjeux de la SLGRI :

- 3 Axes
 - « Aménagement durable et prévention des risques »
 - « connaissance et gestion de crise »
 - « gestion des ouvrages et gouvernance »
- 33 dispositions, ici Orientation spécifique 01.D10 « Identifier, informer et accompagner les propriétaires (bâti résidentiel) dans les mesures de réduction de la vulnérabilité » dans le TRI

Territoire de la SLGRI :

- 196 018 habitants
- Plusieurs centaines de propriétés potentiellement concernées par les ZI dans le TRI
- PPRI III et Doller (2006 et 2014) donnent un délai de 5 ans après approbation pour réduire la vulnérabilité des bâtiments

DOLLER



Objectifs et cadre de l'analyse

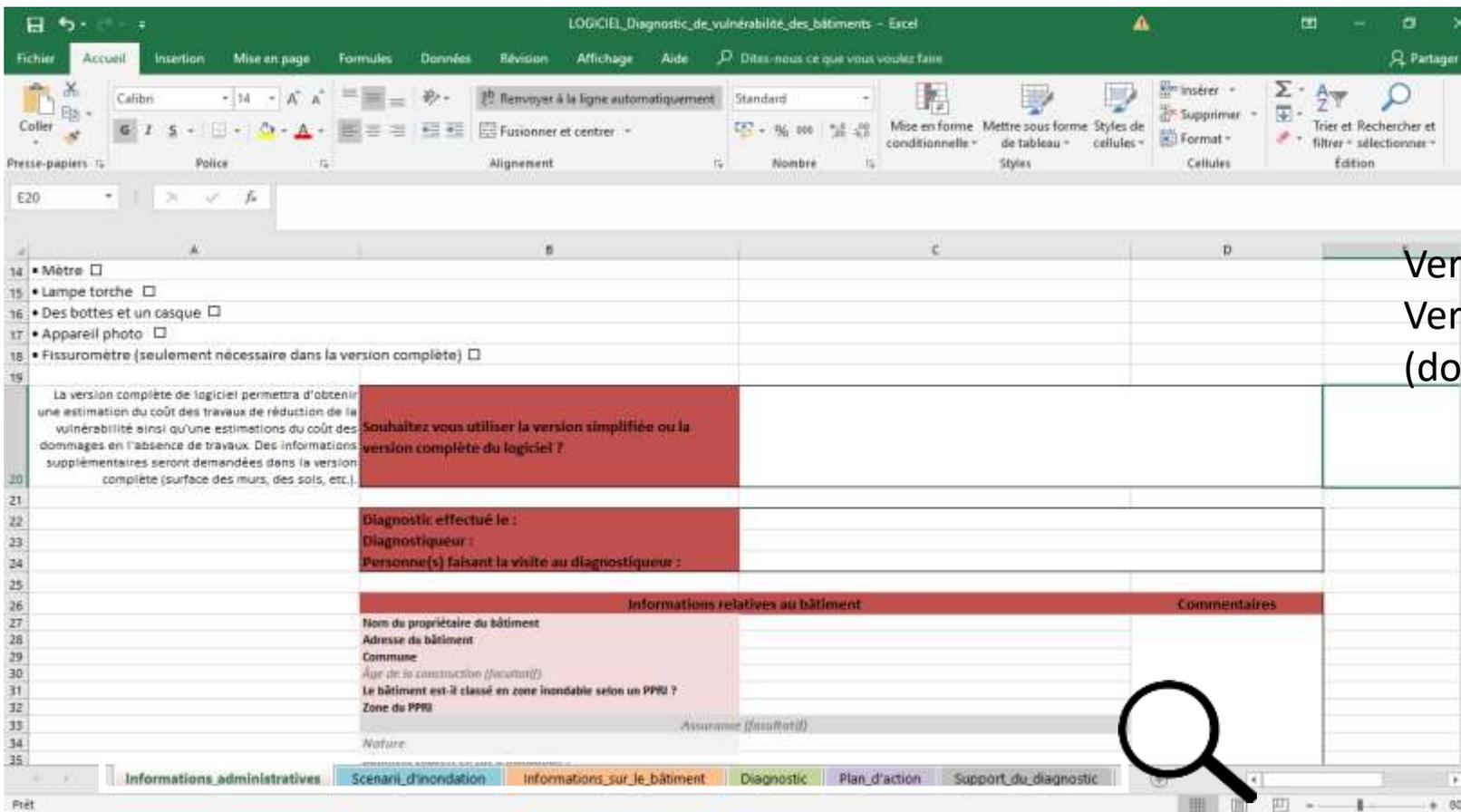
- Diagnostiquer les vulnérabilités de bâtiment(s) dans l'idée de :
 - Réduire les dommages sur les réseaux (eau, chauffage, électricité, etc.)
 - Conserver son intégrité structurale
 - Réduire les risques pour les personnes
- Format de l'outil :
 - Support Excel court et efficace
 - Applicable à tous types de bâtiments (ERP, entreprises, domestique, etc.)
- Limites de l'analyse : les éléments du bâtiment qui n'engendrent pas suite à une inondation de risques directs majeurs pour la sécurité des personnes ou pour la stabilité du bâtiment ne sont pas abordés dans ce diagnostic (portes et mobiliers intérieurs, structures de toiture, etc.)
- L'analyse s'inspire du Guide réalisé par le Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation (CEPRI)

www.cepri.net/publications-et-documents.html

Ici choix du collège de BRUNSTATT : ERP construit en 2000 à proximité des berges de l'Il, environ 530 élèves sur 8 bâtiments de 9000 m²



Les étapes du diagnostic

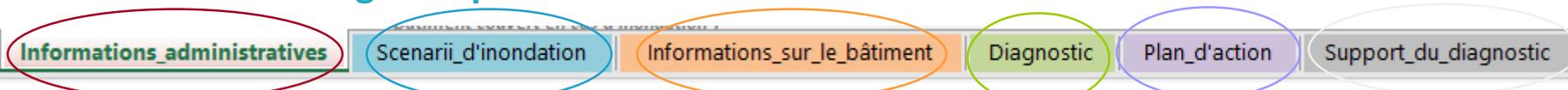


Version simplifiée ~ 1h30
Version complète ~ 3h
(dont estimation des coûts)

A remplir par le diagnostiqueur

Complété automatiquement

A ne pas modifier



A remplir par le diagnostiqueur

A remplir par le diagnostiqueur

Complété automatiquement

Préalable avant le diagnostic : équipements

Demander au propriétaire s'il possède les documents suivants (ils faciliteront le diagnostic)

- Dossier technique (nature du sol, constitution des éléments porteurs, des murs, des planchers, mentionnant les réseaux enterrés, etc.)
- Plans (architecte, permis de construire, etc.)
- Plans des réseaux d'eau (assainissement et eau pluviale)
- Photos des inondations passées

Matériel à prévoir

- GPS pour déterminer les cotes altimétriques
- Laser au niveau de chantier pour déterminer les cotes altimétriques plus précisément (le GPS ne captant pas toujours le signal à proximité d'un bâtiment)
- Télémètre
- Mètre
- Lampe torche
- Des bottes et un casque
- Appareil photo
- Fissuromètre (seulement utile pour la version complète du diagnostic)



Préalable au diagnostic : données cartographiques

Identification des hauteurs d'eau pour les 3 scénarii d'inondation (Q10, Q100 = PPRI et Q1000)

Scénario	Concerné	Cote de référence pour l'inondation (en mètres NGF)	Commentaires
Scénario 1 : crue fréquente (décennale)	Oui		
Scénario 2 : crue moyenne (centennale)	Oui		
Scénario 3 : crue extrême (millénaire)	Oui		



On prendra la cote maximale à proximité du bâtiment



Ici cote PPRI du collège de BRUNSTATT : 243,80 mNGF

Onglet n°1 : Informations générales sur le bâtiment

Informations relatives au bâtiment	
Nom du propriétaire du bâtiment	
Adresse du bâtiment	
Commune	
Âge de la construction (facultatif)	
Le bâtiment est-il classé en zone inondable selon un Zone du PPRI	
Assurance (facultatif)	
Nature	
Bâtiment couvert en cas d'inondation ?	
Type de bâtiment	
Type de bâtiment	ERP
Si le bâtiment est un ERP, précisez son type	
Le bâtiment est-il concerné par l'une des catégories ci-dessous ?	
Prison	Non
Caserne de pompiers	Non
Gendarmerie	Non
Poste ou hôtel de police	Non
Mairie	Non
Préfecture et sous-préfecture	Non
Centre Météo France	Non
Service de prévision des crues	Non
Installation liée à l'approvisionnement en eau potable	Non
Installation liée au traitement des eaux usées	Non
Installation liée à l'alimentation en électricité	Non
Installation liée au traitement des déchets	Non

→ Informations générales

→ âge de la construction, matériaux utilisés

→ bâtiment classé en zone inondable selon un PPRI ou AZI ? (si PPRI, détail des obligations qui s'imposent au propriétaire)

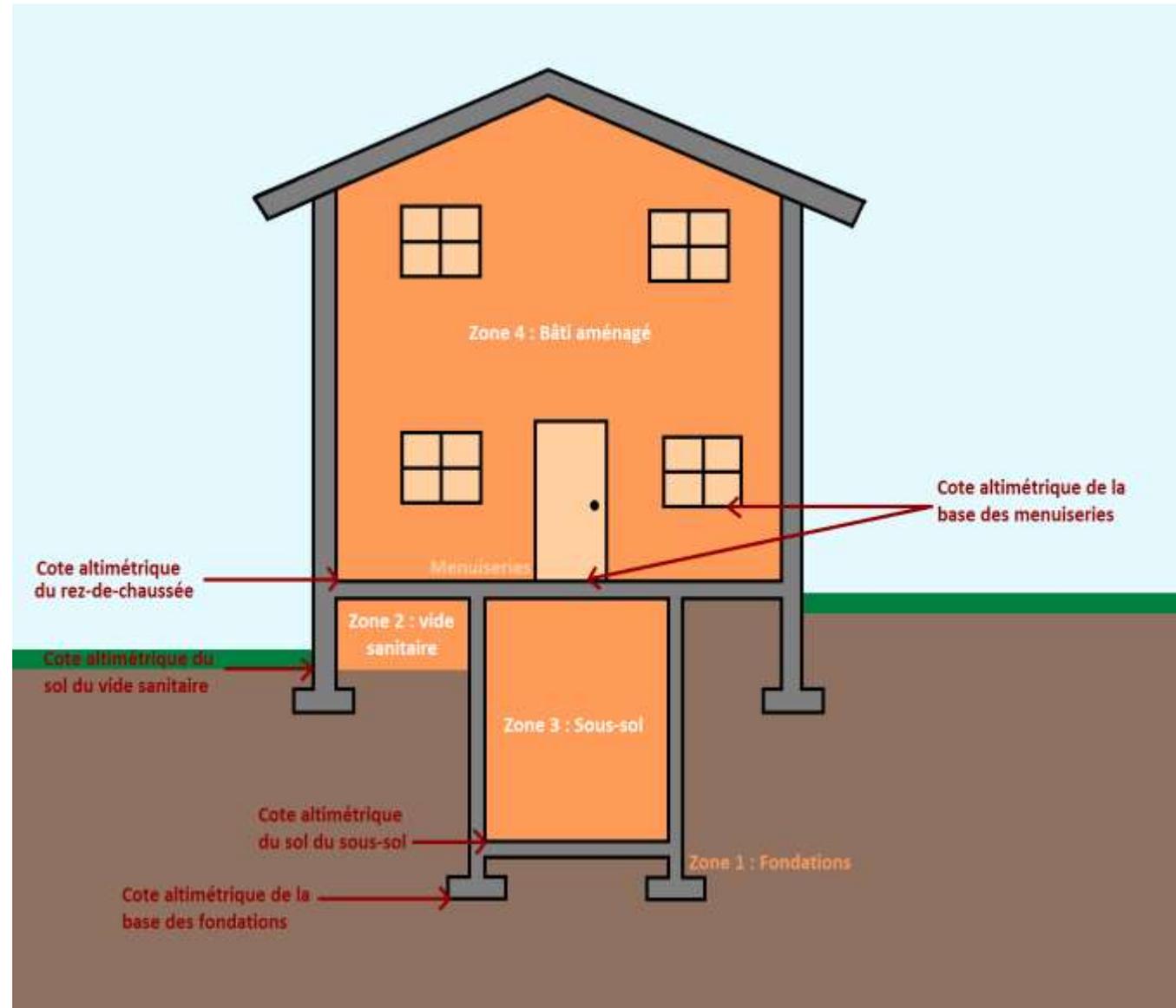
→ Type d'assurance pour sensibiliser le propriétaire aux risques encourus en termes d'indemnisation en cas d'inondation

→ Type de bâtiment : pour identifier la sensibilité de l'enjeu

Onglet n°2 : Vulnérabilité du bâtiment

- 7 catégories à compléter
 - Fondations
 - Vide sanitaire
 - Bâti aménagé
 - Equipements et réseaux (eau, chauffage, électricité, ventilation)
 - Ouvrages annexes
 - Biens sensibles et polluants
 - Voies d'accès au bâtiment

Les cotes altimétriques à renseigner permettront de déterminer si l'élément est vulnérable ou non en fonction de la hauteur d'eau prévisionnelle



Onglet n°3 : Diagnostic

- Se complète automatiquement en fonction des réponses apportées dans les onglets précédents
- Se complète grâce à l'onglet support (5^{ème} onglet)

Facteur	Evénement réduit	Conséquences potentielles pour le bâtiment	Niveau de risque (bâtiment)	Conséquences potentielles pour les personnes	Niveau de risque (personnes)	Concours à partir de la crue
Fondations						
Nature du sol - argile	Tassement différentiel du sol entraînant des déformations dans les fondations	Fragilisation des éléments porteurs pouvant conduire à un effondrement	R1	Evénement suite à un effondrement	R2	Certaines Toutes les
Fondations superficielles	Dégradation des fondations (fondations et le sol en subsol)	Fragilisation des éléments porteurs pouvant conduire à un effondrement	R3	Evénement suite à un effondrement	R3	Certaines
Vitrification						
Présence d'un accès au vide sanitaire et d'un système d'évacuation d'eau			R0		R0	Négligeable
Présence d'un système de ventilation		Vente d'humidité pour le reste du bâtiment	R0		R0	Négligeable
sol						
Piercher: Dalle pleine en béton			R0		R0	
Carelage sol	Décollement du carrelage et maintien de l'humidité dans le sol	Dégradation du revêtement et fragilisation du plancher	R1	Chute sur le revêtement décollé	R1	
Bois (parquet collé ou sur lambourdes)	Gonflement, détachement du bois et maintien de l'humidité dans le sol	Dégradation du revêtement et fragilisation du plancher	R3	Chute sur le revêtement décollé	R2	
Autre matériaux ou matériaux inconnus						

Onglet n°4 : Plan d'action

- liste de propositions d'améliorations (et estimation des coûts dans la version complète)
- liste organisée des éléments les plus prioritaires

Élément	Facteur	Niveau de risque (Bâtiment)	Niveau de risque (Personnes)	Concerné à partir de la crue	Propositions d'amélioration	Coût de remise en état après la crue	Coût des travaux de réduction de la vulnérabilité
Ouvrage annex	Présence de basins, puits, puits perdus, de regards ou d'autres ouvertures dans le sol	R3	R3	Centrale	Boucher les ouvertures quand c'est possible, installer des barrières de protection ou signaler de manière permanente l'emplacement des puits, bassins et autres ouvertures dans le sol (à l'aide de panneaux ou de balises par exemple)	Réparation d'une piscine : 500-800 euros en moyenne. Nétoyage des canalisations (curage et débouchage) : 400 euros en moyenne. Curage d'un puit : jusqu'à 1000 euros. Réparation d'une maison individuelle : 10 000 à 170 000 euros.	Garde corps en aluminium de 100 m de longueur. Sable en aluminium : 250 euros environ
Fondations	Fondations superficielles	R3	R3	Centrale	Une étude approfondie de la stabilité du sol est nécessaire. S'il est instable, prévoir un renforcement des fondations par la reprise en sous-sol.	Réparation des fondations : 5 000 euros. Réparation d'une maison individuelle : 10 000 à 170 000 euros. Remplacement du vitrage : 50-200 euros/m² (pose comprise)	Double de sol : 1000-15 000 euros. Plancher de fondations : 10 000-100 000 euros.
Installations électriques	Présence de câbles électriques	R2	R3	Centrale	Déplacer les câbles électriques au-dessous de la cote d'eau maximale ou individualiser les circuits entre les parties isolées et les parties hors d'eau. Mettre en œuvre des circuits électriques descendants pour éviter les rétentions d'eau dans les gaines et conduits.	Rénovation électrique : 80 000 euros.	Mise en œuvre d'un circuit descendant individualisé entre les parties hors d'eau : 1000 euros minimum. Déplacement d'un circuit : 500 eur. Déplacement d'un ventilateur-coilover : 200-300 euros.
Équipements motorisés	Présence de climatiseurs, convecteurs électrique ou ventilo-convecteur	R3	R3	Centrale	Quand c'est possible, placer les moteurs au-dessous de la cote d'eau maximale.	Remplacement d'un climatiseur monobloc : 1000-5000 euros. Remplacement d'un ventilateur-coilover : 800 euros.	Porte d'entrée en PVC : 500 euros en (main d'œuvre comprise). Porte d'entrée aluminium : 1000 euros en moyenne (travaux compris).
Menuiseries extérieures	Porte en double vitrage (ou plus)	R3	R2	Centrale	Privilégier une porte sans vitrage. Sinon, éloigner les personnes des portes vitrées en cas de choc.	Remplacement de vitrage : 50-200 euros/m² (pose comprise)	Double vitrage : 45-130 euros/m² (sans main d'œuvre)
Fondations	Nature du sol : argile	R3	R2	Centrale	Une étude approfondie de la stabilité du sol est nécessaire. S'il est instable, prévoir un renforcement des fondations par la reprise en sous-sol.	Réparation des fondations : 5 000 euros. Réparation d'une maison individuelle : 10 000 à 170 000 euros. Remplacement du vitrage : 50-200 euros/m² (pose comprise)	Double de sol : 1000-15 000 euros. Plancher de fondations : 10 000-100 000 euros.
Menuiseries extérieures	Fenêtré en double vitrage (ou plus)	R3	R2	Centrale	Eloigner les personnes des fenêtres en cas de choc.	Réparation des fondations : 5 000 euros. Réparation d'une maison individuelle : 10 000 à 170 000 euros. Remplacement du vitrage : 50-200 euros/m² (pose comprise)	Double vitrage : 45-130 euros/m² (sans main d'œuvre)
Plombiers	Casualités lors d'évacuation des eaux avec clapet anti-retour	R3	R3	Centrale	Éloigner les clapets anti-retour et installer des tampons de regard accessibles permettant de vérifier régulièrement l'état des canalisations.	Nétoyage, curage ou débouchage des canalisations : 400 euros en moyenne. Nétoyage de la zone souillée par un professionnel : 400-800 euros en moyenne	Adaptation d'un tampon de regard vers 250 euros. Diagnostic des canalisations professionnelles : 100-200 euros.
Installations électriques	Présence de prises de courant	R3	R3	Médiane	Déplacer les prises de courant au-dessous de la cote d'eau maximale.	Remplacement d'une prise électrique : 30 euros en moyenne.	Déplacement d'une prise électrique : 30 euros en moyenne.
Installations électriques	Présence d'un coffret de raccordement EDF	R2	R3	Médiane	Déplacer le coffret et l'AGCP au-dessous de la cote d'eau maximale.	Se renseigner auprès de votre fournisseur d'électricité.	Se renseigner auprès de votre fournisseur d'électricité.
Installations électriques	Présence de tableaux électriques (tableaux de commande, de protection, disjoncteur)	R3	R3	Médiane	Déplacer les tableaux électriques au-dessous de la cote d'eau maximale. Installer des disjoncteurs différentiels à haute sensibilité 30 mA dans la zone inondable.	Remplacement d'un tableau électrique : 500-2000 euros.	Qualification du câblage électrique dans des dispositifs de protection, des dispositifs de commande de courant, tables : 500 eur

Les actions sont priorisées en fonction de la GRAVITE et de la PROBABILITE de chaque risque

Matrice de risque pour le bâtiment

		Probabilité				
		P0 :	P1 : Très	Faible : P2	Moyenne :	Elevée :
Gravité	G4 : Elevée	R0	R1	R3	R4	R4
	G3 : Moyenne	R0	R1	R2	R3	R4
	G2 : Faible	R0	R1	R2	R3	R3
	G1 : Très faible	R0	R1	R1	R1	R2
	G0 : Nulle	R0	R0	R0	R0	R0

Bilan du diagnostic du Collège

(GLOBALEMENT TRES POSITIF)

Les bâtiments sont **peu vulnérable** en cas de crue millénale et très peu vulnérable en cas de crue centennale (cote PPRI prise en compte dans le permis de construire a priori - tous les bâtis sont à la même cote sol de 244,30 m – revanche PPRI de 50 cm).



Diagnostic concentré ainsi sur le bâti cuisine car cote sol un peu plus basse (244,20 m), équipé d'un vide sanitaire et doté de nombreuses ouvertures (baies vitrées notamment).

- La plupart des équipements sensibles (chauffage, électricité, électroménager, etc.) sont surélevés par rapport au sol.
- Vide sanitaire accessible mais **sans aération** et avec un **sol peu perméable** : empêchera à l'eau d'être évacuée s'il est inondé par remontée de nappe.
- Quelques améliorations nécessaires concernant l'étanchéité des ouvertures (portes, baies) permettraient de diminuer la vulnérabilité du bâtiment en Q1000 (cote 244,28 mNGF (étude ISL)).
- La présence de clapets anti-retours sur le réseau d'assainissement est à vérifier
- La route qui permet d'accéder au collège est inondable (accès coupé provisoirement durant la crue)



Merci pour votre attention



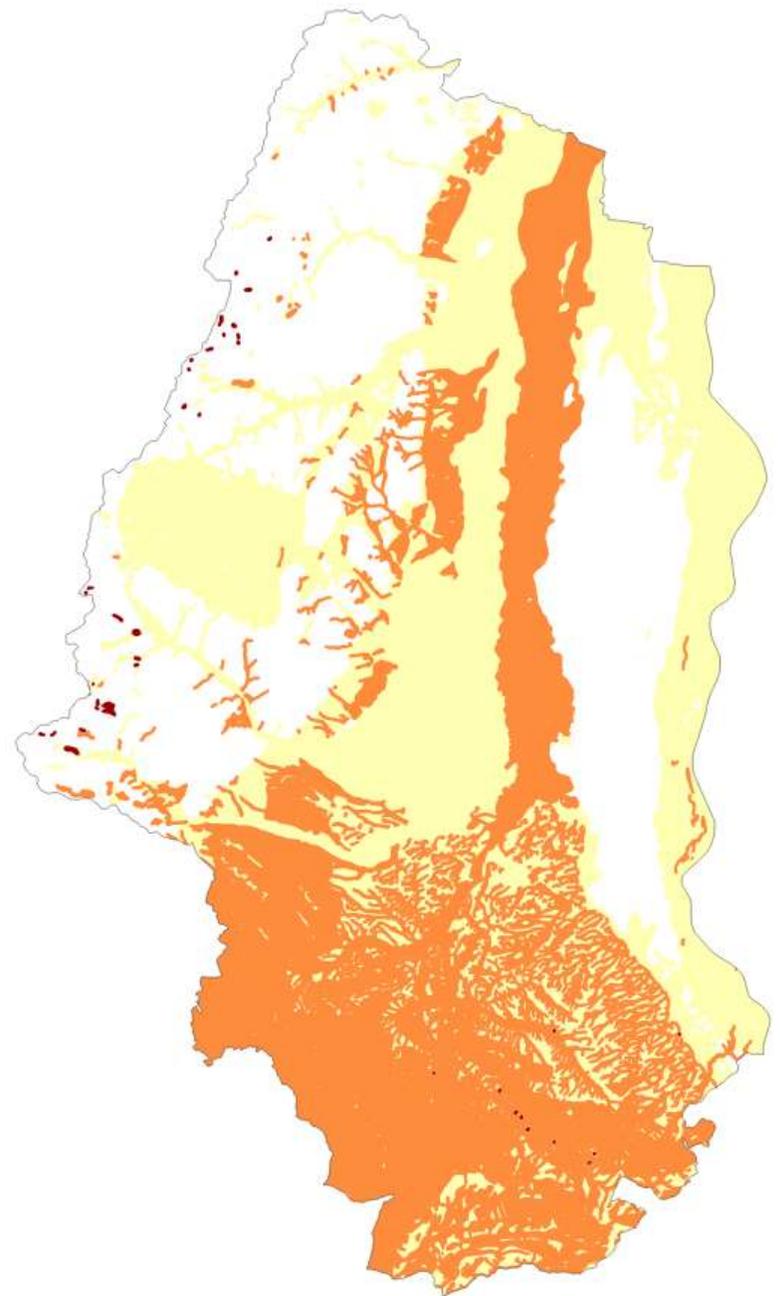
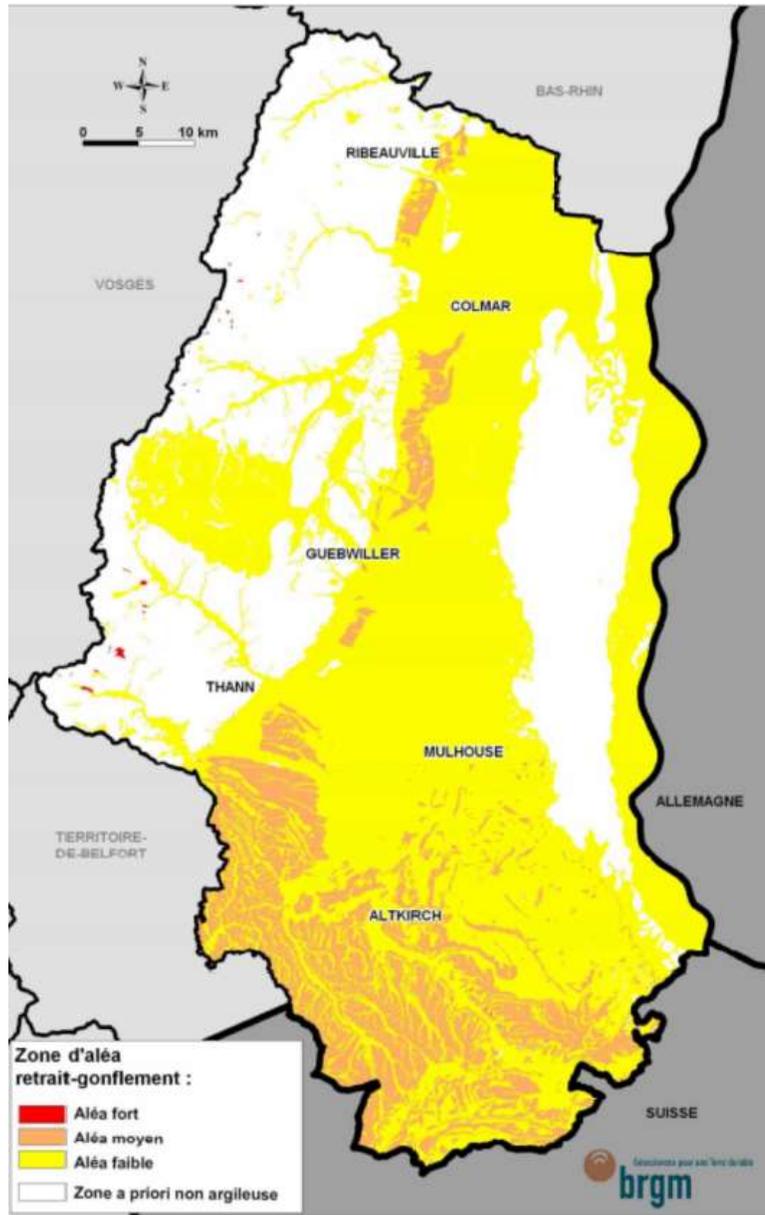


Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction

LE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES



L'aléa retrait- gonflement des argiles dans le Haut-Rhin



La sinistralité liée aux phénomènes de retraits / gonflements des argiles

- *Les Argiles*
- *Les sinistres*
- *Les précautions*

Yann COLOMBERT



Assistance, Conseil Technique et Expertise

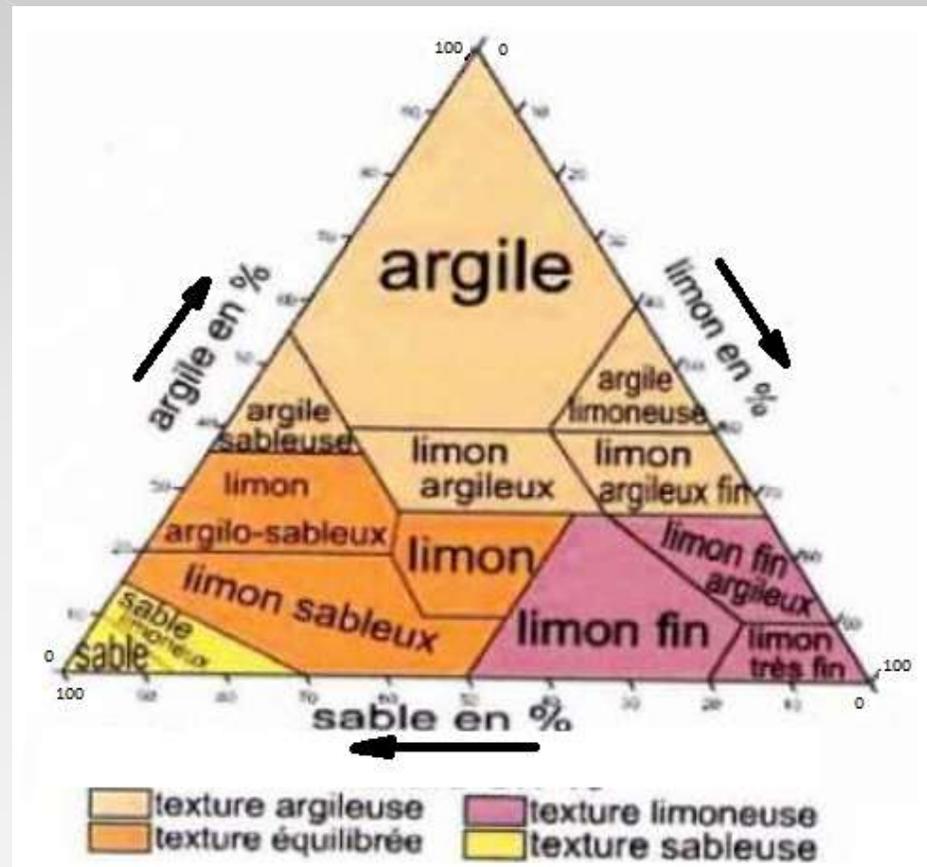
Les Argiles

Triangle textural

50 μm < Les sables < 2mm

2 μm < Les limons < 50 μm

Les Argiles < 2 μm



Source SUPRAGRO



Les Argiles

◉ Spécificité des argiles

- La diversité de leurs structures minéralogique en feuillet leur confèrent des comportements différents sous les effets de la variation hydrique du sol.
- En présence d'argiles, une étude de sol est nécessaire pour les identifier:



Ex:

- Kaolinites (10 à 45 m²/g) ne gonflent pas en présence d'eau.
- Montmorillonites (~ 800 m²/g) gonflent en présence d'eau (+20%).

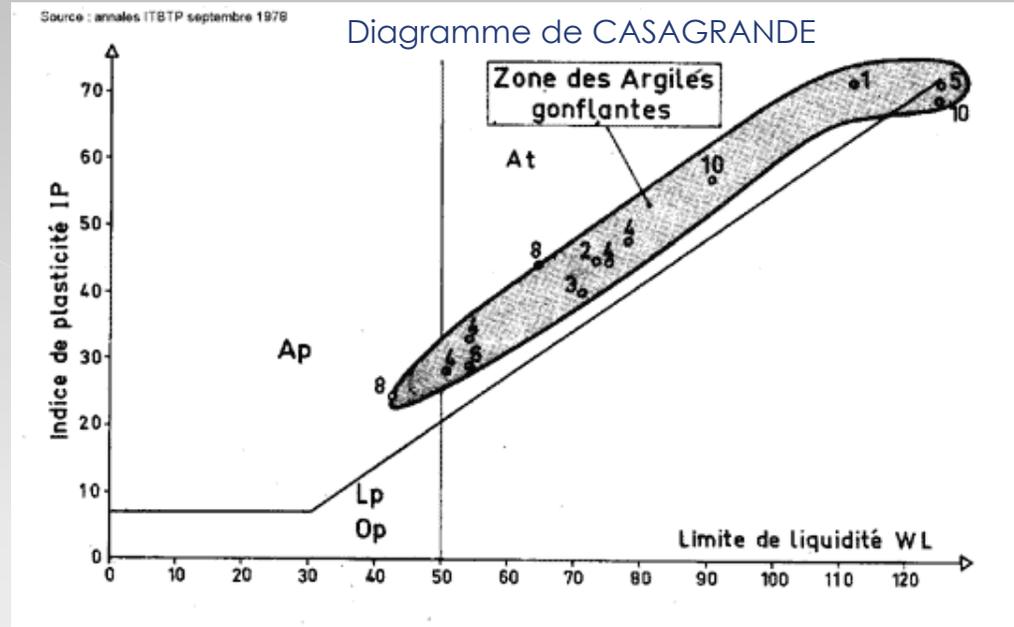
Les Argiles

- Identifier la nature des argiles
 - > Réalisation d'essais
 - Essais par granulométrie
 - Essais au bleu de méthylène (VBs)
 - Essais œdométrique (potentiel de gonflement)

Les Argiles

- Identifier la nature des argiles

Limites d'Atterberg



limite de liquidité : le sol est mélangé à une quantité d'eau. La pâte obtenue est placée dans une coupelle de 100 mm de diamètre environ. On trace sur la pâte lissée une rainure normalisée avec un outil spécial. A l'aide d'une came, on fait subir une série de chocs à la coupelle. On observe en fin d'expérience le contact des deux lèvres de la rainure. La limite de liquidité est la teneur en eau en % qui correspond à une fermeture en 25 chocs.

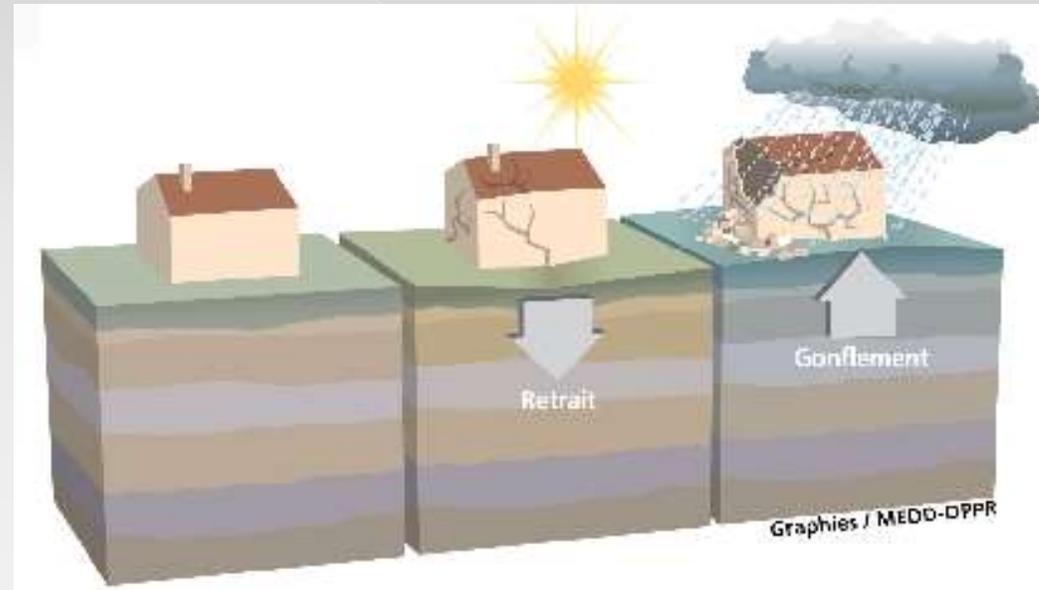
limite de plasticité : on mélange l'échantillon avec des quantités variables d'eau; on façonne avec la pâte un rouleau de 3 mm de diamètre pour une centaine de mm de longueur. La limite de plasticité est la teneur en eau en % du rouleau qui se fissure et se brise lorsqu'il atteint un diamètre de 3 mm.

L'indice de plasticité est la différence entre la limite de liquidité et la limite de plasticité.

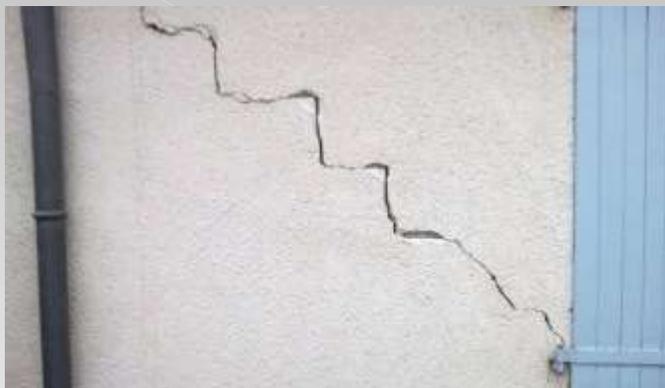
Les sols potentiellement gonflants sont ceux dont les limites se trouvent à l'intérieur de la zone représentée sur ce diagramme, dit diagramme de Casagrande.

Les sinistres

- Les ouvrages construits sur des sols argileux sensibles aux phénomènes de retrait/gonflement vont subir des contraintes structurelles dans le temps en fonction des variations du taux d'hydratation des argiles.



Les sinistres



Les sinistres



Les sinistres



Source : Fissures-secheresse.fr



Les réparations

- Etude de sol (diagnostic mission G5 au minimum)
- Reprises en sous-œuvre
 - Par micropieux,
 - Par injections,
 - Par longrines sur puits,
 - Par CHS,
 - ...

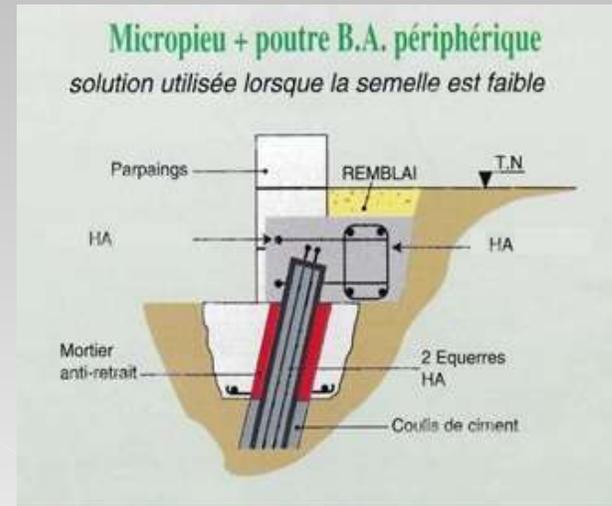
Toutes ces reprises ont un coût très élevé...

Les réparations

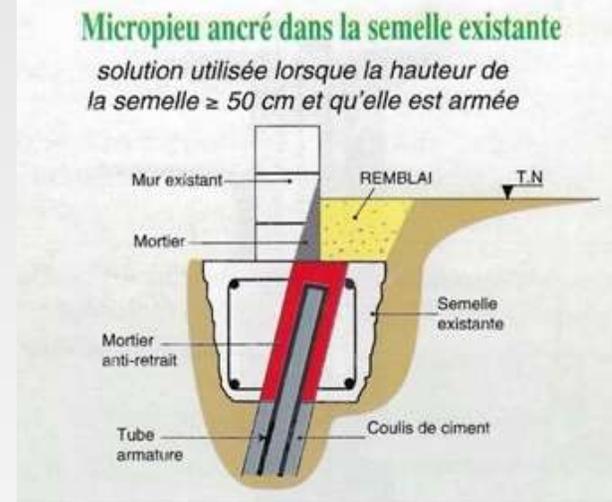
Par micropieux,



Principe



Source Jacquesargaud Expert/Architecte



Source : Jacquesargaud Expert/Architecte

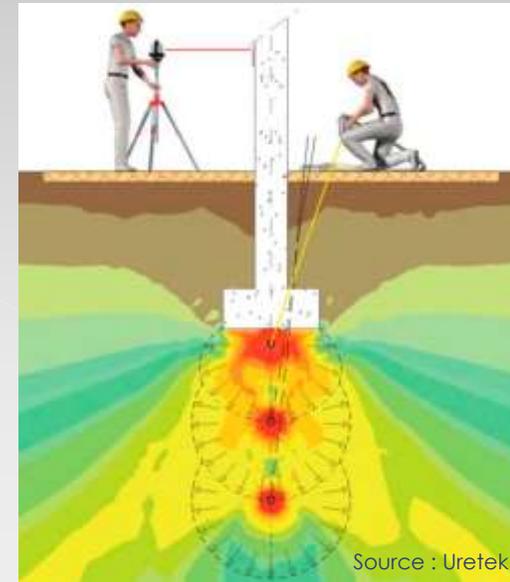


Les réparations

Par injections,



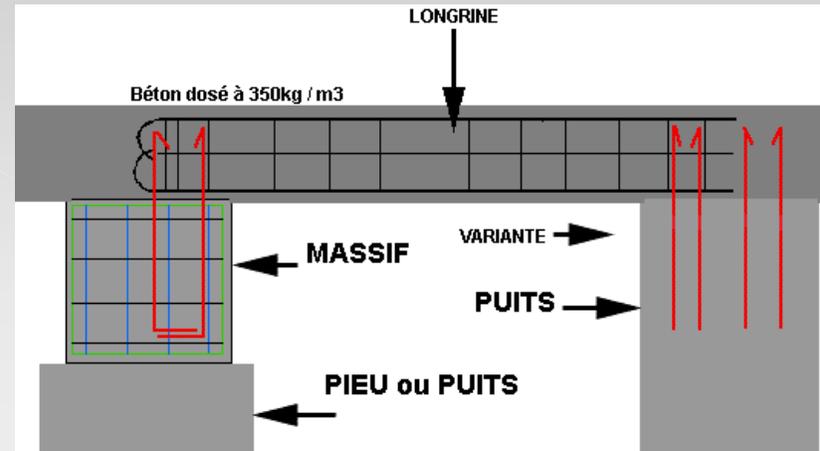
Principe



Les réparations

Par longrines sur puits,

Principe



Les réparations

Par CHS,



Principe

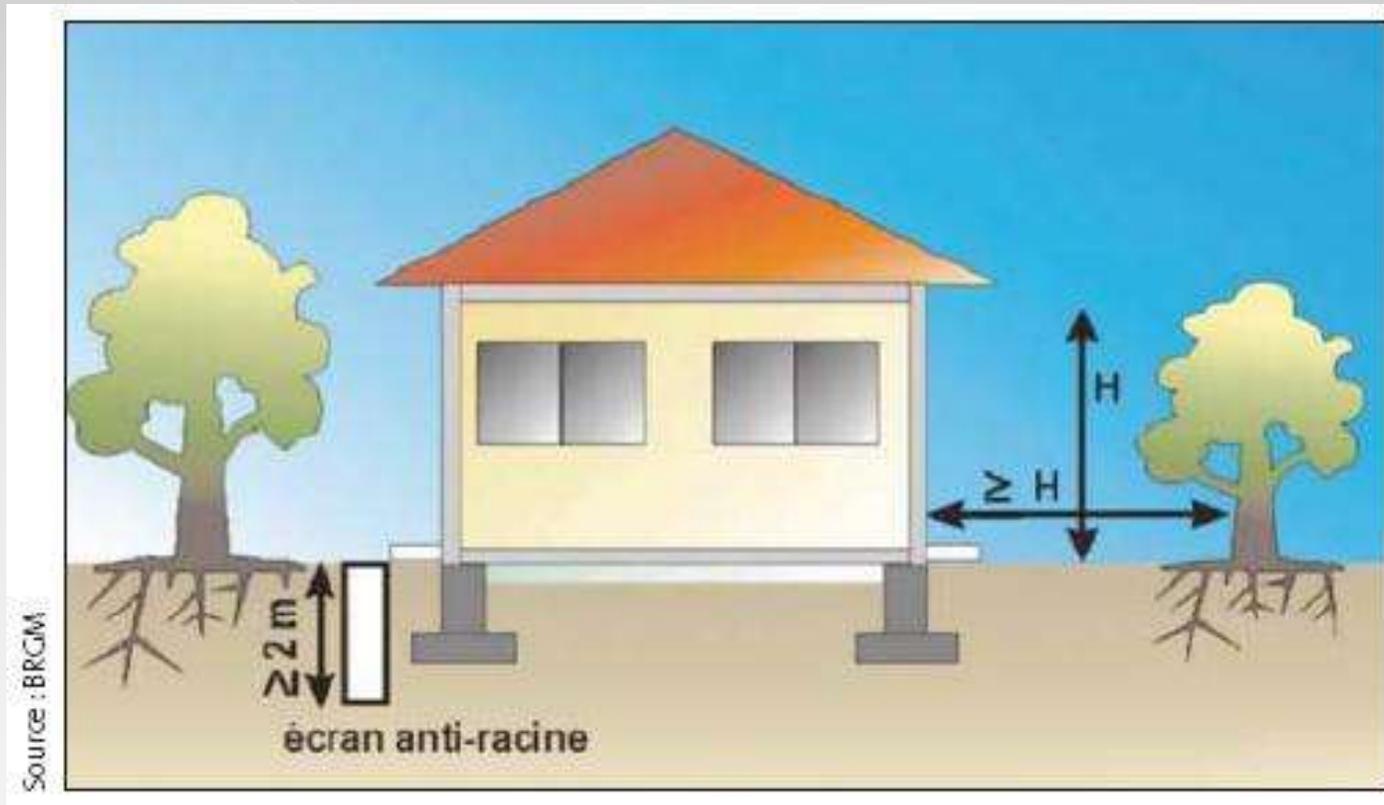


Les précautions...

- Consulter en amont les cartes géologiques sur : <http://www.argiles.fr/> ou <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/donnees#/>
- Repérer si le terrain se trouve sur une zone concernée par le phénomène d'argiles gonflantes.
- Faire une étude de sol pour connaître les principales caractéristiques géotechniques et la transmettre au BET structures. Des essais en laboratoire (limites d'Atterberg, essai à l'œdomètre) sont indispensables pour reconnaître précisément le type de sol rencontré et le potentiel de gonflement de toute couche argileuse douteuse.
- Vérifier l'existence locale d'un PPR (Plan de prévention des risques) spécifique,
- Prendre les précautions nécessaires suivantes :

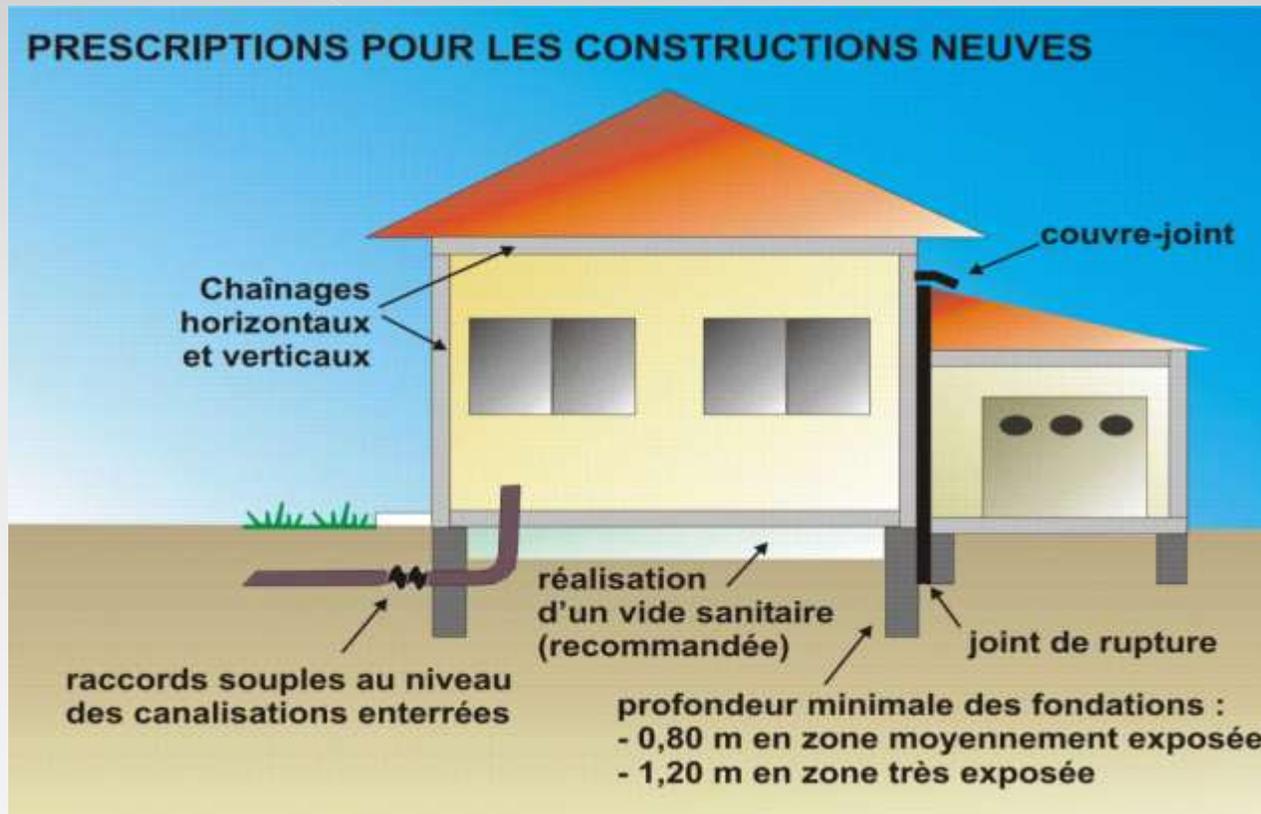
Les précautions...

- Eloigner les arbres ou réalisation d'écran anti-racines.



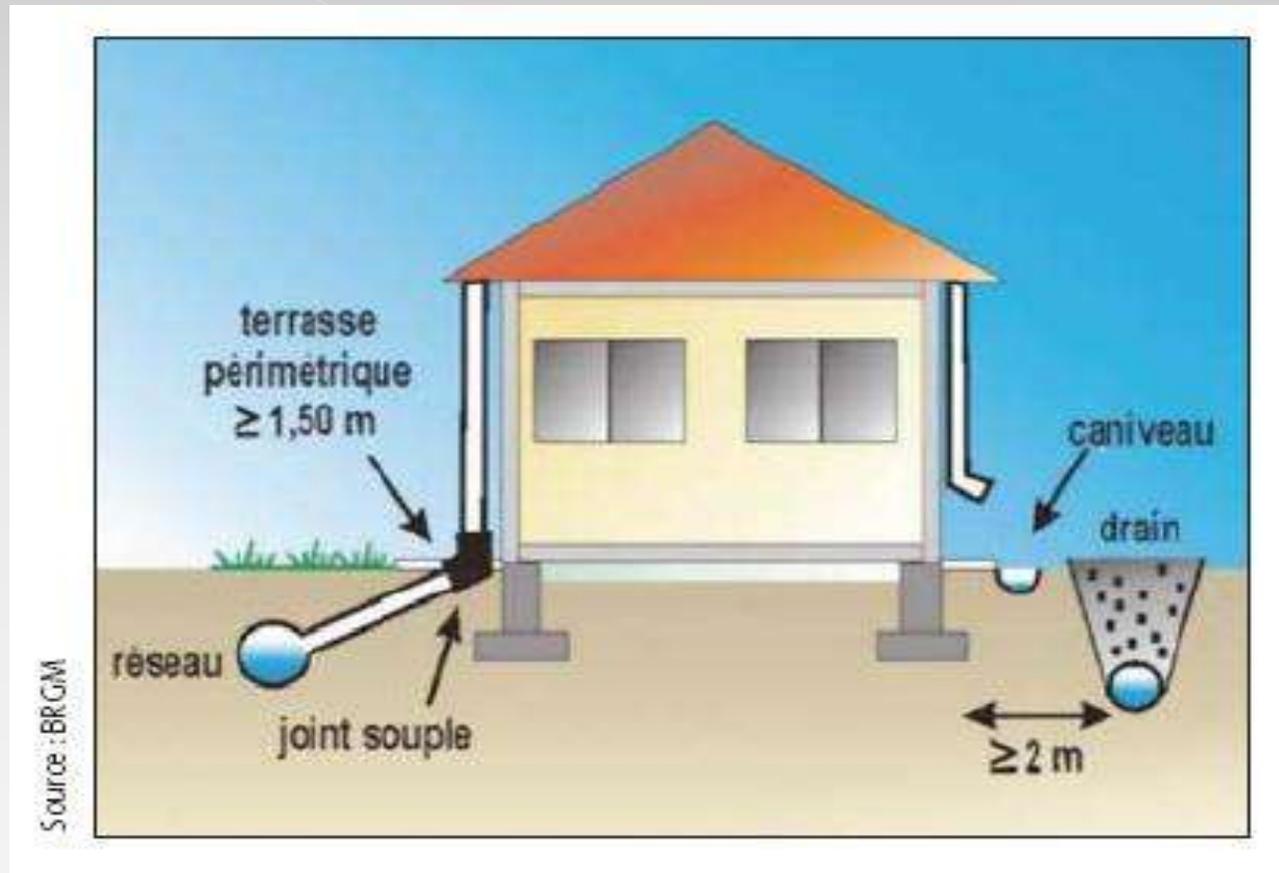
Les précautions...

- Rigidifier la structure (chaînages)
- Isoler les structures (garages)
- Eviter les fuites de réseaux enterrés (joint souple)
- Etudier le niveau d'assise des fondations (selon zone d'aléa, hors gel,...)



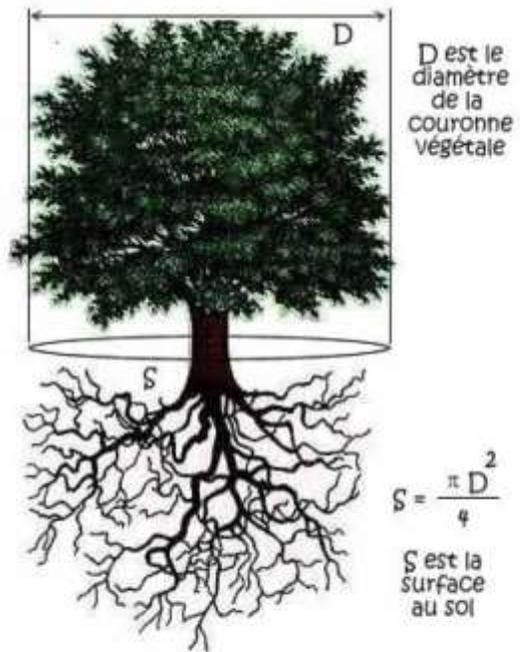
Les précautions...

- Réaliser un trottoir périphérique avec caniveau ou mise en œuvre d'une géomembrane.
- Réaliser un drain mais à plus de 2m des fondations.



Pour information...

VEGETAUX ET HYGROMETRIE



Consommation en eau d'un arbre

La consommation journalière en eau d'un arbre C en litre est égale à la surface portée au sol de son couvert végétal S en m² multipliée par la distance d de capture de l'humidité d'un sol par une racine (d = 1 mm en hiver et d = 5 mm en été).

Cette formule n'est plus applicable si l'arbre est élancé, c'est à dire si la hauteur est supérieure à deux fois le diamètre de la couronne végétale

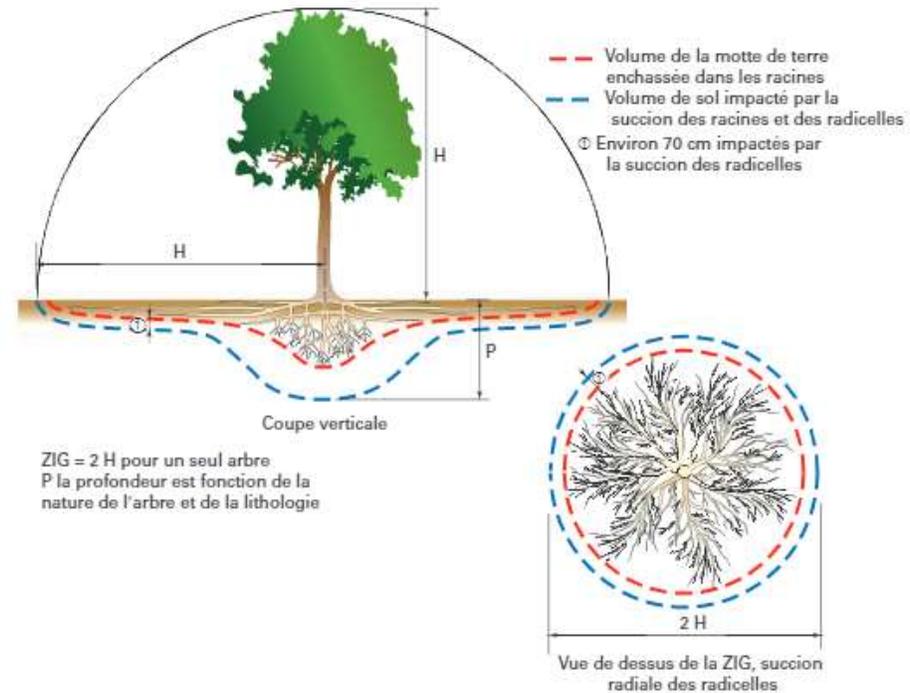


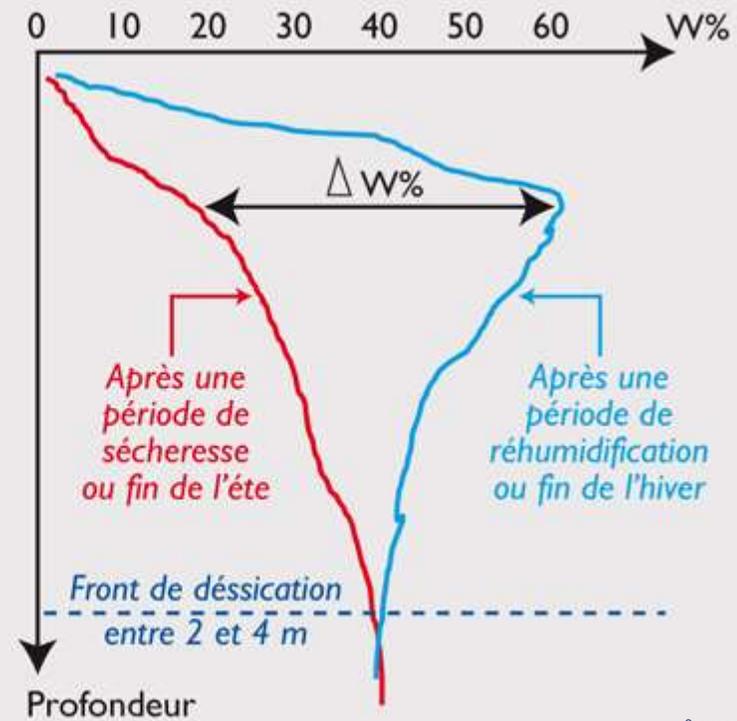
Figure 2 : Développement de la succion des racines dans les trois dimensions

© CSTB/AQC

Pour information...

Profil hydrique des sols argileux

Variation de la teneur en eau (W%)
en fonction de la profondeur



Source : SMAbtip

La sinistralité liée aux phénomènes de retraits / gonflements des argiles

Merci
pour votre attention

Yann COLOMBERT



La loi ELAN

Vers des études de sol obligatoires ?



PROPOSITION

■ Dans les zones à risque « retrait-gonflement » des sols argileux, rendre obligatoire la réalisation d'une étude de sol (« étude géotechnique préliminaire de site » réalisée par un géotechnicien, tiers indépendant):

- avant toute cession de terrain à bâtir et annexer le diagnostic à l'acte notarié du terrain;
- avant toute construction, en l'absence de diagnostic annexé au titre de propriété.

62.

RENDRE L'ÉTUDE DE SOL OBLIGATOIRE EN ZONES À RISQUE « RETRAIT-GONFLEMENT » DES SOLS ARGILEUX

En l'absence d'une étude préalable, il est difficile d'appréhender la valeur réelle d'un terrain et les difficultés d'un projet de construction.

La nature du sol et le localisation des terrains à bâtir entraînent souvent des risques importants. C'est principalement le cas pour les constructions en zones argileuses qui, en l'absence de travaux de fondation adaptés aux particularités du terrain, peuvent subir de graves sinistres engendrant d'importants coûts de réparation.

Ainsi, afin de répondre à des nécessités d'ordre géologique et climatique et aux attentes des consommateurs (comme un attestant l'avis du 26 novembre 2009 du Conseil national de la construction et les réflexions sur la réforme du régime des catastrophes naturelles), il convient de prévoir la sommation d'informations sur la nature du sol et du sous-sol préalablement à l'acquisition d'un terrain à bâtir et à l'édification d'une construction. Les professionnels de la construction seraient alors en mesure d'informer pleinement leurs clients sur les risques que présentent le terrain et son environnement et de prévoir une adaptation de la construction future aux caractéristiques du terrain.

PROPOSITION ■ Dans les zones à risque « retrait-gonflement » des sols argileux, rendre obligatoire la réalisation d'une étude de sol (« étude géotechnique préliminaire de site » réalisée par un géotechnicien, tiers indépendant):

- avant toute cession de terrain à bâtir et annexer le diagnostic à l'acte notarié du terrain;
- avant toute construction, en l'absence de diagnostic annexé au titre de propriété.

La loi ELAN – Contexte

Vers des études de sol obligatoires ?

- Aucune obligation réglementaire n'était faite au maître d'ouvrage
- Structure inadaptée aux caractéristiques du sol
- Sur la période 1995-2014, en travaux neufs de maisons individuelles, les désordres liés aux fondations superficielles représentent environ **10 % du total en nombre** et sont les plus coûteux, pesant près de **35 % du montant de réparation des désordres.**

La loi ELAN – Contexte

Vers des études de sol obligatoires ?

- principe de responsabilité du constructeur régi par l'article 1792 du Code civil et repris par l'article L111-13 du Code de la construction et de l'habitation y compris pour « ***des dommages résultant d'un vice du sol qui compromettent la solidité de l'ouvrage ou qui, l'affectant dans l'un de ses éléments constitutifs ou l'un de ses éléments d'équipement, le rendent impropre à sa destination.*** »

La loi ELAN

La loi ELAN – article 68 modifie le Code de la Construction et de l’Habitation :

Art. L. 112-20

- La présente sous-section s'applique dans les zones exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Ces zones sont définies par arrêté des ministres chargés de la construction et de la prévention des risques majeurs.

La loi ELAN

Art. L. 112-21

- En cas de vente d'un terrain non bâti constructible, une étude géotechnique préalable est fournie par le vendeur.
- Cette étude est annexée à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente. En cas de vente publique, l'étude est annexée au cahier des charges. [...]
- Les ventes de terrains non bâtis destinés à la construction dans des secteurs où les dispositions d'urbanisme applicables ne permettent pas la réalisation de maisons individuelles n'entrent pas dans le champ d'application du présent article.

La loi ELAN

Art. L. 112-22

- Avant la conclusion de tout contrat ayant pour objet des travaux de construction ou la maîtrise d'œuvre d'un ou de plusieurs immeubles à usage d'habitation ou à usage professionnel et d'habitation ne comportant pas plus de deux logements, le maître d'ouvrage transmet l'étude [...] aux personnes réputées constructeurs de l'ouvrage [...].
- Lorsque cette étude n'est pas annexée au titre de propriété du terrain, il appartient au maître d'ouvrage de fournir lui-même une étude géotechnique préalable équivalente ou une étude géotechnique prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment.

La loi ELAN

Art. L. 112-22

- Les contrats prévus au premier alinéa du présent article précisent que les constructeurs ont reçu un exemplaire de l'étude géotechnique fournie par le maître d'ouvrage et, le cas échéant, que les travaux qu'ils s'engagent à réaliser ou pour lesquels ils s'engagent à assurer la maîtrise d'œuvre intègrent les mesures rendues nécessaires par le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

La loi ELAN – Décret n° 2019-495

Décret n° 2019-495 relatif à la prévention des risques de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols argileux – modifie le CCH

Art. R. 112-51,

Quatre catégories d'exposition : nulle, faible, moyenne, forte

- Les zones qui sont considérées comme exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols sont celles dont l'exposition à ce phénomène est identifiée comme moyenne ou forte.

La loi ELAN – Décret n° 2019-495

Art. R. 112-6.

- L'étude géotechnique préalable mentionnée à l'article L. 112-21 procède à une première identification des risques géotechniques d'un site et à la définition des principes généraux de construction permettant de prévenir le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

La loi ELAN – Décret n° 2019-495

Art. R. 112-8.

➤ Durée de validité : 30 ans si aucun remaniement du sol n'a été effectué.

Contenu provisoire : équivalent d'une mission G1 (en attente d'un arrêté ministériel)

Coût indicatif : 600 euros HT

La loi ELAN – Décret n° 2019-495

Art. R. 112-7.

- L'étude géotechnique de conception prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment, *mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 112-22 et au 1° de l'article L. 112-23*, a pour objet de fixer, sur la base d'une identification des risques géotechniques du site d'implantation, les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction [...].

La loi ELAN – Décret n° 2019-495

Art. R. 112-8.

- Durée de validité : uniquement valable pour le projet en vue duquel elle a été réalisée.

Contenu provisoire : équivalent d'une mission G2 AVP (en attente d'un arrêté ministériel)

Coût estimatif : 1 000 euros HT

La loi ELAN – Décret n° 2019-495

Art. R. 112-9.

➤ Contrats non concernés :

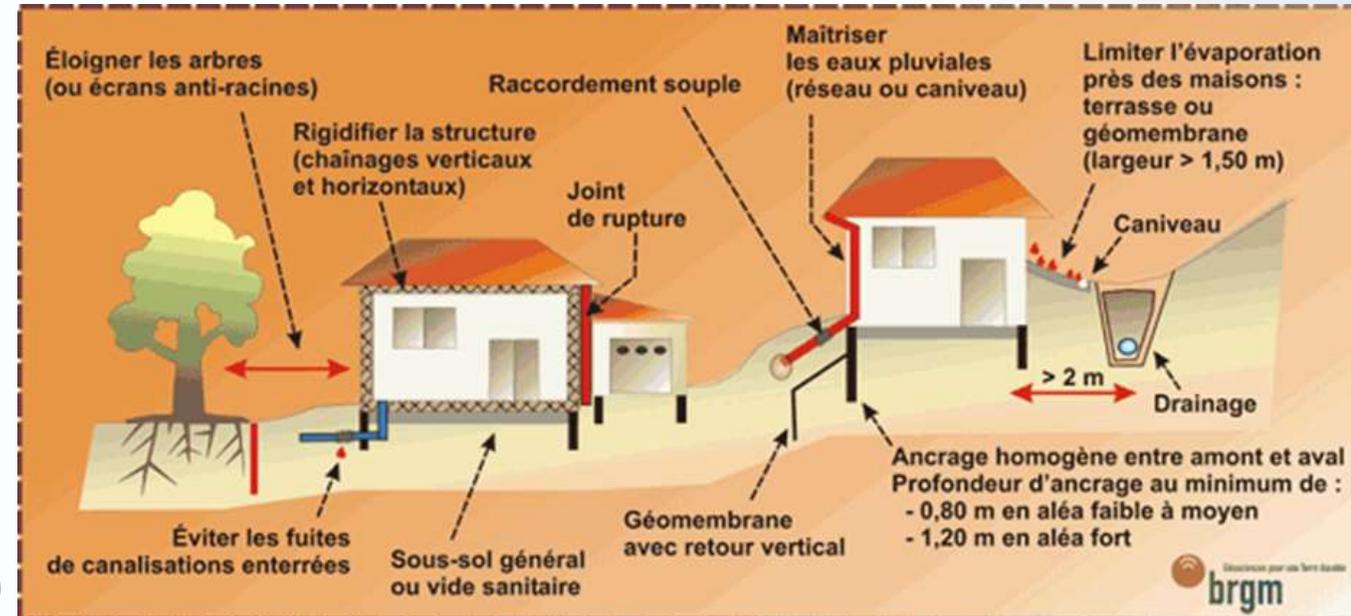
- Travaux qui n'affectent pas les fondations ou la structure du bâtiment, l'écoulement des eaux ou les échanges thermiques entre le sol et le sous-sol du bâtiment [...].
- Travaux relatifs à des extensions, y compris des vérandas et des garages [...] sous réserve que la superficie du projet soit inférieure à 20 m² et que la nouvelle construction soit désolidarisée du bâtiment existant

La loi ELAN

- Au moment de la construction du bâtiment, le maître d'ouvrage peut :
 - soit faire réaliser une étude de conception,
 - soit suivre les dispositions constructives énoncées par voie réglementaire

➤ Dispositions forfaitaires actuelles des PPRN

➤ Entrée en vigueur : 1^{er} janvier 2020



La loi ELAN – Décret n° 2019-495

- Les fondations :
 - en béton armé ;
 - profondeur : 1,20 m en zone d'aléa retrait-gonflement des argiles fort,
0,80 m en zone d'aléa retrait-gonflement des argiles moyen
 - ancrées de manière homogène, sans dissymétrie sur tout le pourtour du bâtiment, ceci vaut notamment pour les terrains en pente ou pour les bâtiments à sous-sol partiel.
 - coulées en continue et chaînée.
- Les constructions mitoyennes et fondées différemment ou exerçant des charges variables sur le sous-sol sont désolidarisées l'une de l'autre par la mise en place d'un joint de rupture d'une largeur suffisante sur toute la hauteur du bâtiment, y compris au niveau des fondations.

La loi ELAN

- Le constructeur de l'ouvrage est tenu de limiter les échanges thermiques en cas de source de chaleur en sous-sol. Les échanges thermiques à travers les parois sont limités pour éviter d'aggraver la dessiccation du terrain en périphérie. L'isolation des parois concernées permet de répondre à l'exigence de limitation des échanges thermiques.
- **Entrée en vigueur : 1^{er} janvier 2020**

DTU 13.1 : Fondations superficielles

Le DTU 13.1 : Fondations

Qu'est ce qu'un NF DTU ?

- 1) Prescriptions techniques
- 2) Choix de matériau
- 3) Clauses administratives

Ce n'est pas	C'est
<input type="checkbox"/> Obligatoire	<input type="checkbox"/> Volontaire
<input type="checkbox"/> La réglementation (la loi / l'état)	<input type="checkbox"/> Normatif (texte technique / AFNOR)
<input type="checkbox"/> innovant	<input type="checkbox"/> La <u>traditionnalité</u>
<input type="checkbox"/> Un recueil de toutes les techniques	<input type="checkbox"/> C'est l'expérience reconnue et réussie
<input type="checkbox"/> Un guide de pose	<input type="checkbox"/> Un cahier de clauses types d'un marché, Cahier Des Charges
<input type="checkbox"/> Le bureau de contrôle qui impose à l'entreprise	<input type="checkbox"/> Le Client qui s'adresse à l'entreprise
<input type="checkbox"/> La seule méthode de justification	<input type="checkbox"/> Une méthode de justification
<input type="checkbox"/> Écrit par experts autorisés et patentés	<input type="checkbox"/> Écrit par des volontaires
<input type="checkbox"/> Le fruit d'un dictat	<input type="checkbox"/> Le fruit d'un consensus

Le DTU 13.1 : Fondations

Document Technique Unifié
ISBN ISBN 2-86891-116-1

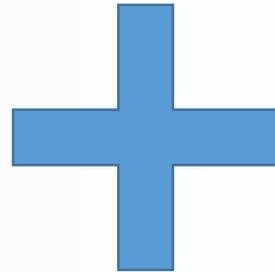
DTU 13.11

mars 1988

DTU P 11-211

fondations superficielles

cahier des clauses techniques



DTU 13.12

Mars 1988

DTU P 11-711

Règles pour le calcul des fondations superficielles



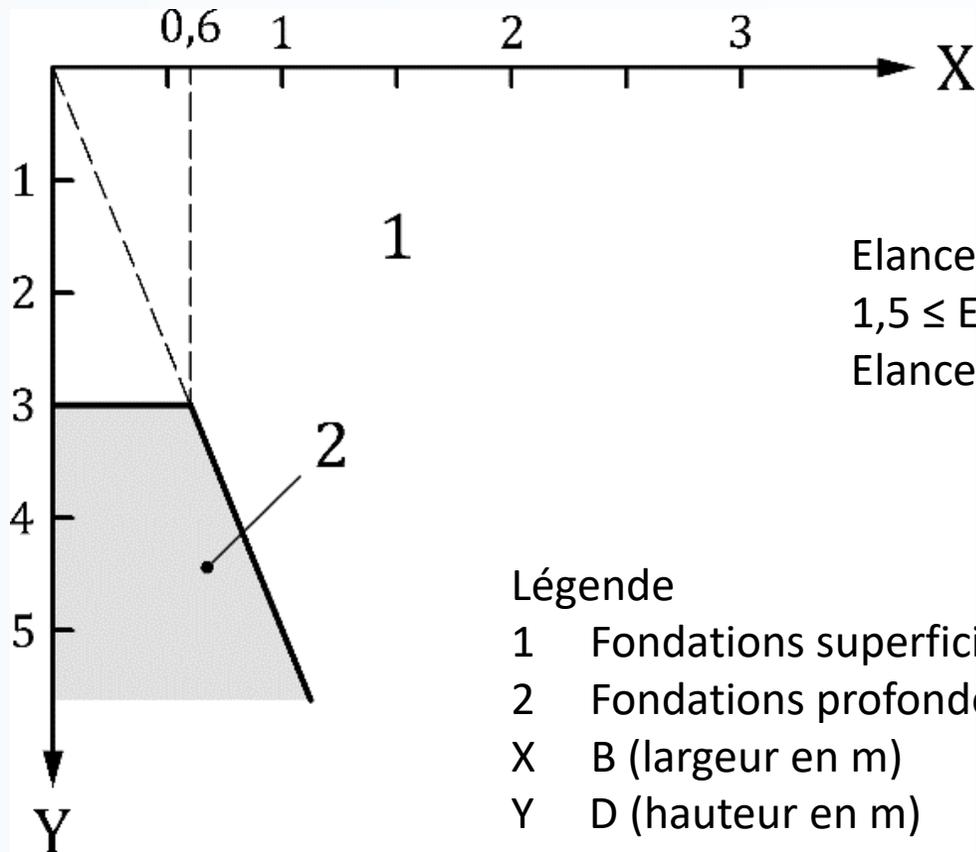
NF DTU 13.1

Travaux de bâtiment - Fondations superficielles

Le DTU 13.1 : Fondations

DTU 13.1 Fondations superficielles

Types de fondations visées



Elancement $\leq 1,5$ et hauteur ≤ 3 m : fondation superficielle
 $1,5 \leq$ Elancement ≤ 5 : fondation semi-profonde
Elancement > 5 et hauteur > 3 m : fondation profonde

Légende

- 1 Fondations superficielles et semi-profondes
- 2 Fondations profondes
- X B (largeur en m)
- Y D (hauteur en m)

Le DTU 13.1 : Fondations

Justification des ouvrages géotechniques

Profondeur de mise hors-gel : $H = H_0 + (A - 150) / 4000$ (H, H_0 et A en mètres)

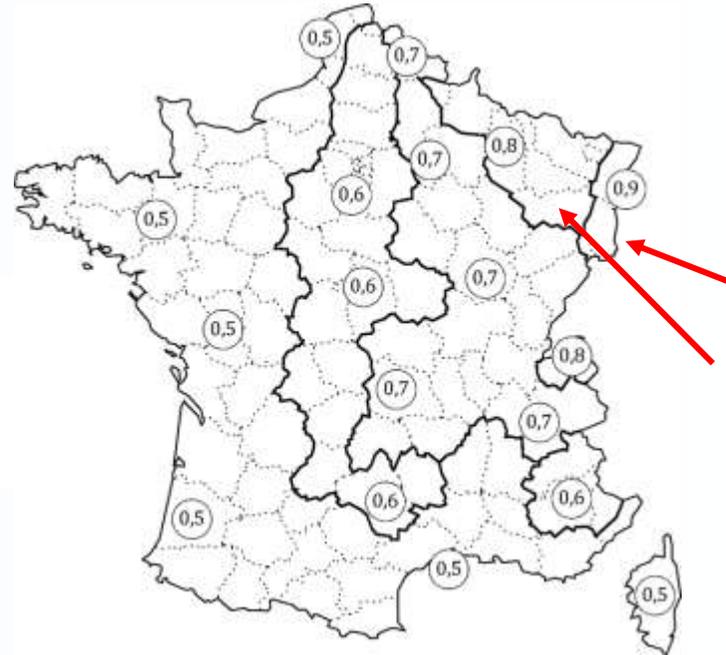
A est l'altitude

H_0 est la valeur lue sur la carte pour $A \leq 150$ m

Pour $A = 1300$ m

$$H = 0,5 + (1300 - 150) / 4000$$

$$H = 0,79 \text{ m}$$



Profondeur hors gel

Département 68 : 0,90 m

Département 37 : 0,80 m

Le DTU 13.1 : Fondations

DTU fondations superficielles : quid des études de sol ?



Le DTU 13.1 : Fondations

- En attente de publication
- Ajout dans le DTU de la fourniture d'une étude géotechnique sur les sols sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement

En adéquation avec la nouvelle loi ELAN

9.6 Cas particulier des fondations sur sols sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement

Les sols sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement doivent faire l'objet d'une étude géotechnique appropriée, pouvant conduire à des dispositions constructives telle que des sur profondeurs de fondations.

NOTE Des Plans de Préventions de Risques naturels (PPRn) existent pour caractériser le niveau de l'aléa et peuvent donner des dispositions constructives à respecter.

Le DTU 13.1 : Fondations

Les données essentielles qui doivent être fournies à l'entreprise pour l'exécution du marché sont :

- la catégorie géotechnique de l'ouvrage, suivant la NF EN 1997-1 (Eurocode 7) ;
- les rapports d'étude géotechnique de type G2 PRO au minimum (au sens du Tableau 1 de la NF P 94-500) ;

Note 3 : pour les ouvrages de catégorie géotechnique 1, les missions G2 AVP et PRO peuvent constituer un seul et même rapport.

- la profondeur hors gel ;
- les hypothèses nécessaires au calcul et au dimensionnement des fondations ;

Le DTU 13.1 : Fondations

Les données essentielles qui doivent être fournies à l'entreprise pour l'exécution du marché sont :

- les classes d'exposition du béton à considérer du point de vue de la durabilité de l'ouvrage ;
- toute information relative à la mise en œuvre de béton ne relevant pas de l'approche prescriptive de la NF EN 206/CN ;
- le positionnement des incorporations tous corps d'état confondus (canalisations, gaines, fourreaux, inserts, etc.) ;
- les hypothèses nécessaires au calcul et au dimensionnement de l'ouvrage, suivant les différents états limites à considérer.



Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction

LA PRISE EN CHARGE ASSURANTIELLE



CATASTROPHES NATURELLES

Assurance & prévention



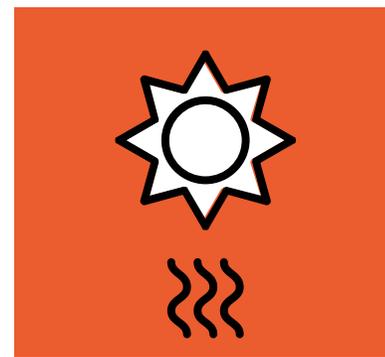
SOMMAIRE



- 1** Un régime encadré par l'État & une responsabilité partagée
- 2** En cas de sinistre : procédure d'indemnisation
- 3** Lien entre assurance & prévention

UN RÉGIME ENCADRÉ PAR L'ÉTAT

La notion de catastrophe naturelle



La notion de catastrophe naturelle ou « CatNat » est **définie** par la loi.

La CatNat est caractérisée par l'**intensité anormale** d'un agent naturel (inondation, séisme, sécheresse, avalanche...), lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises.

L'Etat apporte sa **garantie** par l'intermédiaire d'une entreprise publique, la Caisse Centrale de Réassurance (CCR), auprès de laquelle les sociétés d'assurances peuvent en partie se réassurer.

Le maire - le préfet ont l'**obligation d'informer** sur les risques encourus - les mesures de sauvegarde à prévoir (état de risques, etc.).



UN RÉGIME ENCADRÉ PAR L'ÉTAT

Une extension de garantie obligatoire



EXTENSION DE GARANTIE OBLIGATOIRE

Si vous n'êtes pas tenu d'assurer vos biens, dès lors que votre habitation ou votre véhicule est assuré contre le péril incendie, la garantie CatNat s'ajoute automatiquement à votre contrat.

Les sociétés d'assurance n'ont aucune obligation d'accepter tous les risques.

Dès qu'un assureur accepte d'assurer vos biens, il est obligé de les garantir contre les dommages résultants d'une catastrophe naturelle.

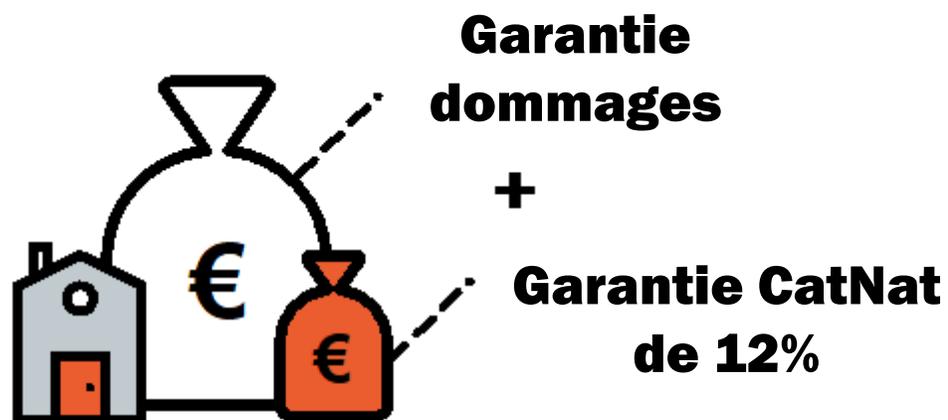


UN RÉGIME ENCADRÉ PAR L'ÉTAT

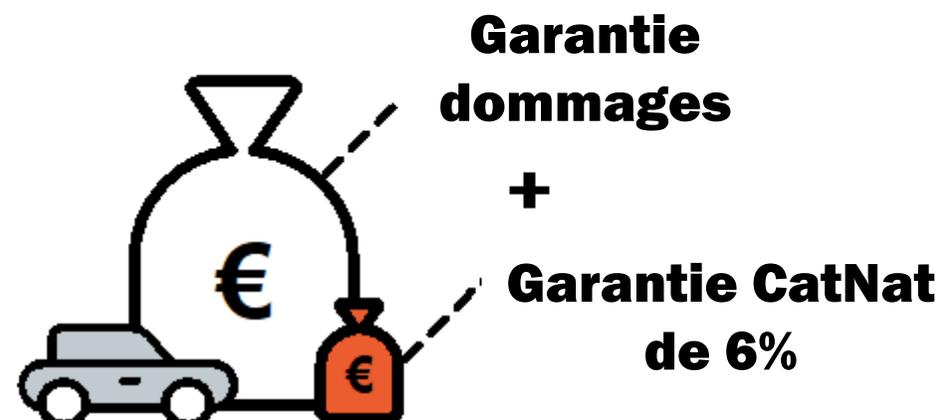
La prime ou cotisation

VOTRE COTISATION

Le montant de votre cotisation doit figurer sur votre avis d'échéance. Il est déterminé selon un taux fixé par le législateur :



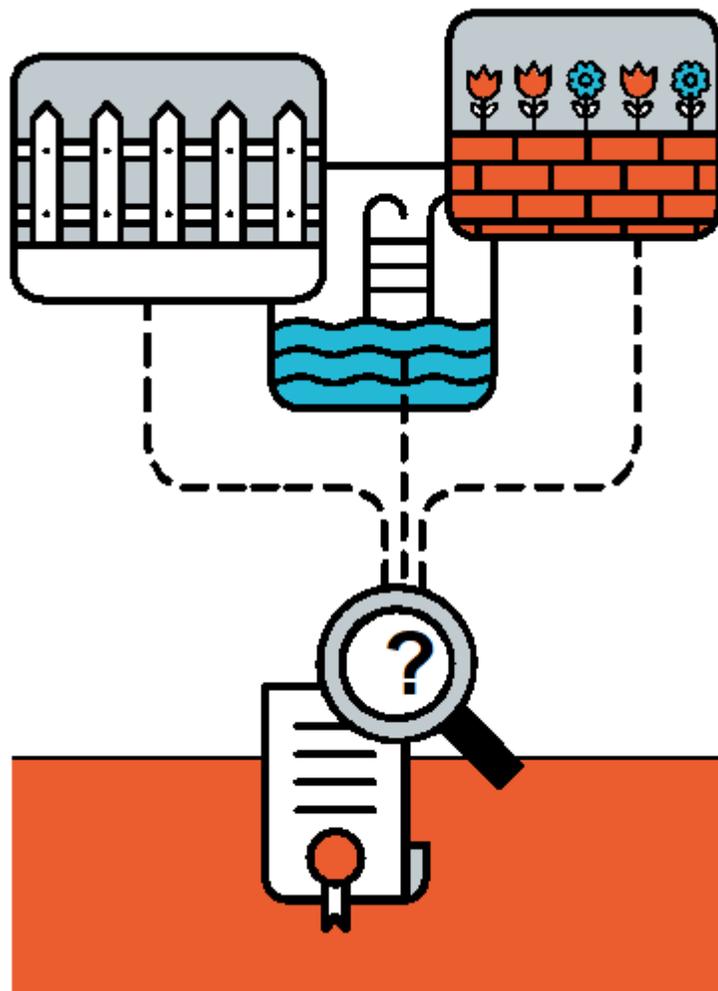
Dommages « non auto »



Dommages « Auto »

UN RÉGIME ENCADRÉ PAR L'ÉTAT

Périmètre de la garantie



Guide MRN CATNAT p.16-17

GARANTIE OBLIGATOIRE - GARANTIES FACULTATIVES



La garantie obligatoire s'applique à tous les dommages directs couverts par vos contrats. Pensez à vérifier quels biens sont compris dans votre garantie !

Si le véhicule n'est assuré qu'au tiers, vous ne pourrez pas bénéficier de la garantie CatNat.

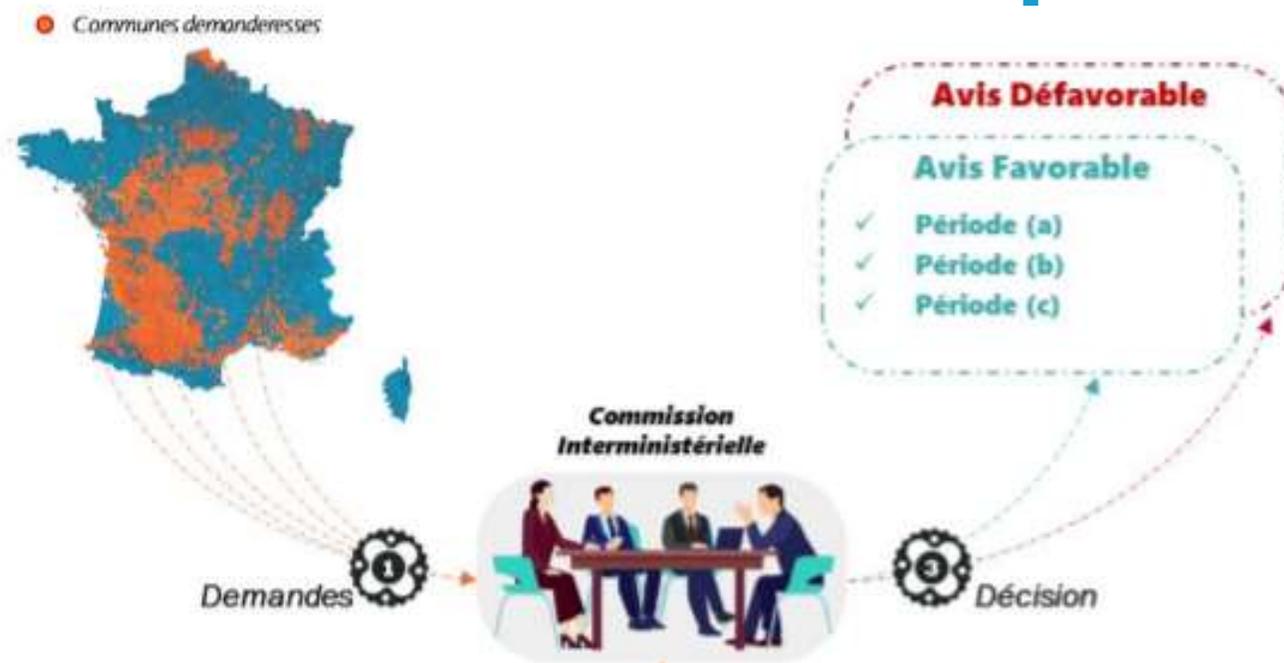
Tous les dommages indirects (relogement, perte de loyer...) n'entrent pas dans la garantie obligatoire.

Une garantie forces de la nature peut jouer en cas d'événements non déclarés CatNat.

Un arrêté ministériel constate l'état de catastrophe naturelle.
Il permet l'indemnisation des dommages directement causés aux biens assurés



Dispositif d'indemnisation dans le cas de catastrophes naturelles
Source : DGSCGC - Ministère de l'intérieur

**Nota Bene :**

l'action directe du vent, de la grêle et du poids de la neige sur les toitures (TGN), l'infiltration d'eau par toiture, la foudre n'ont pas besoin d'une reconnaissance CatNat pour être indemnisée

Critères d'appréciation de la Commission interministérielle

Sécheresse

Bilan hydrique + sols argileux

Inondation

Période de retour de la crue

Cyclone

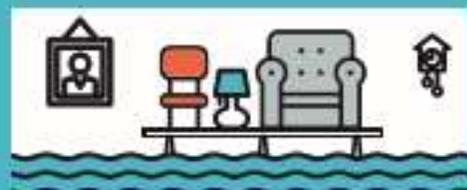
Vitesse de vent

Mouvement de terrain (hors sécheresse)

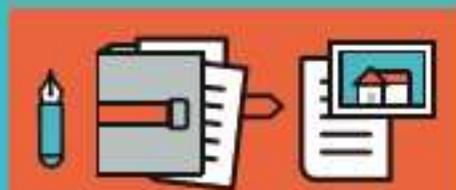
Etude au cas par cas

...

CONSEILS PRATIQUES



Prenez les mesures nécessaires pour que les dommages ne s'aggravent pas.



Réunissez les factures d'achat, de réparations ou de travaux, les actes notariés où figurent les biens sinistrés, les photos, etc.



Conservez, si possible, les objets détériorés, prenez des photos des biens endommagés.



Conservez vos factures sous format électronique (versions scannées, stockage sur serveurs Informatique type "cloud"...).

EN CAS DE SINISTRE DÉCLARATION, INDEMNISATION - RÈGLEMENT

Le sinistre doit être déclaré au plus tard dans les dix jours qui suivent la parution de l'arrêté CatNat.



Etablissez une liste des dommages !

L'arrêté CatNat énumère les types de périls, les communes concernées.

Votre assureur a l'obligation de vous indemniser dans un délai maximum de trois mois après la réception de l'état estimatif des dommages.

Le cas de la franchise

En cas de sinistre, une franchise reste obligatoirement à votre charge.

Pour les habitations - les véhicules, elle est de 380€ pour tous les types de CatNat à l'exception de la sécheresse, dans ce cas, elle est de 1520 €.

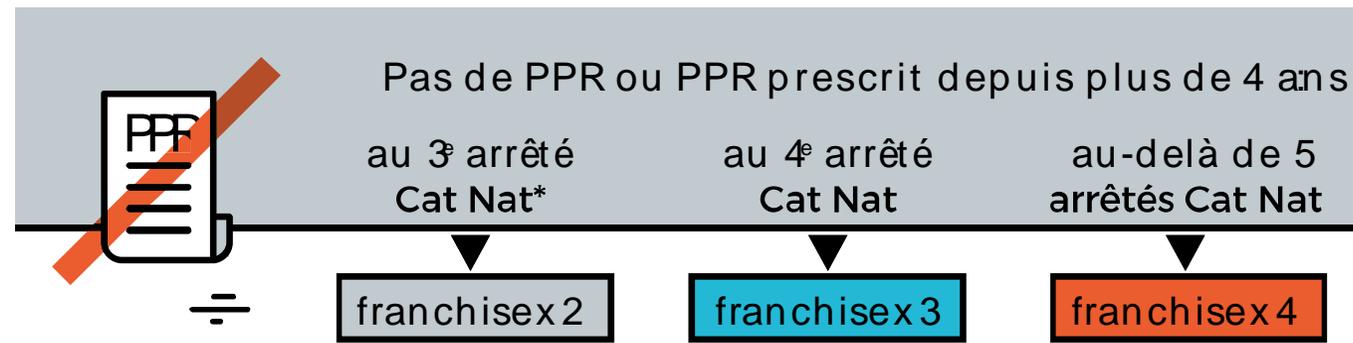
Pour les biens à usages professionnel, elle de :

- 10% des dommages directs avec un minimum 1140€
- 3 jours ouvrés de perte d'exploitation

En l'absence de Plan de Prévention des Risques , la franchise sera modulée en fonction du nombre d'arrêtés parus pour le même péril survenu dans les 5 années précédentes.

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) est mis en place par l'Etat. Il définit dans la commune :

- les zones exposées aux risques naturels
- les mesures de prévention - de protection à mettre en œuvre pour réduire les conséquences dommageables.



Guide MRN CATNAT p.10-11

*en moins de 5 ans pour le même aléa

INCITATION A LA PREVENTION

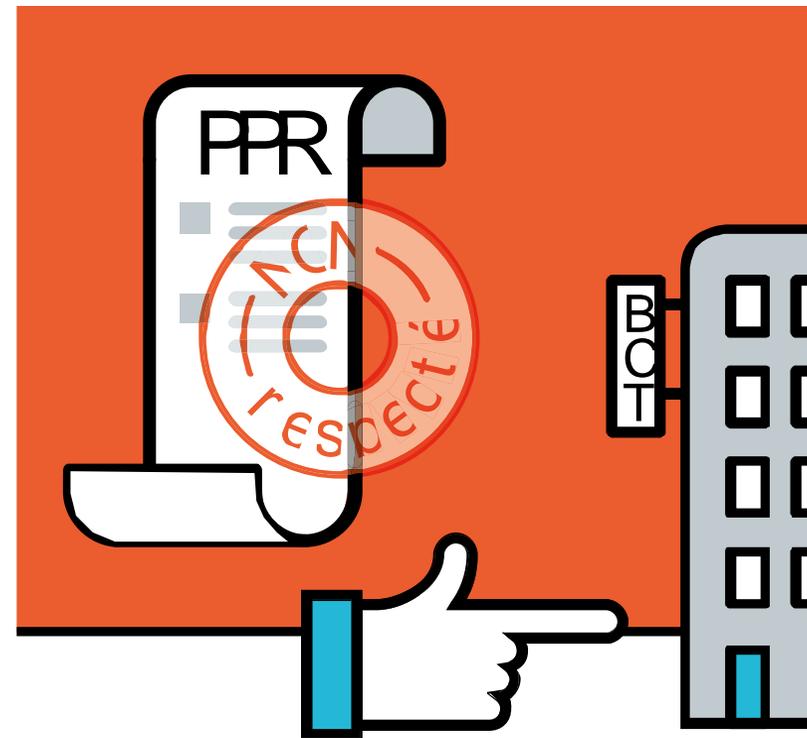
Recours au bureau central de tarification

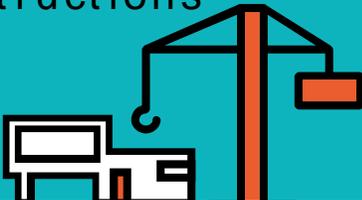


Si un PPR a été approuvé dans votre commune, vous disposez d'un délai de 5 ans pour mettre en œuvre les mesures de prévention.

En cas de non respect des prescriptions du PPR passé le délai de cinq ans après l'approbation de ce dernier, votre assureur pourra demander au BCT de fixer les conditions d'assurance.

Si vous rencontrez des difficultés pour vous assurer (votre habitation est trop exposée ou mal protégée), vous pouvez saisir le BCT.



	Mesures de prevention prescrites dans le PPR	Obligation de garantir les Cat Nat dans le contrat socle
	Pas de PPR ou absence de prescription	OUI
Constructions existantes 	Réalisées dans les 5 ans	OUI
	Non réalisées dans les 5 ans	OUI (selon conditions BCT)
Nouvelles constructions 	Réalisées	OUI
	Non réalisées	NON

INCITATION A LA PREVENTION

Le Fonds Barnier

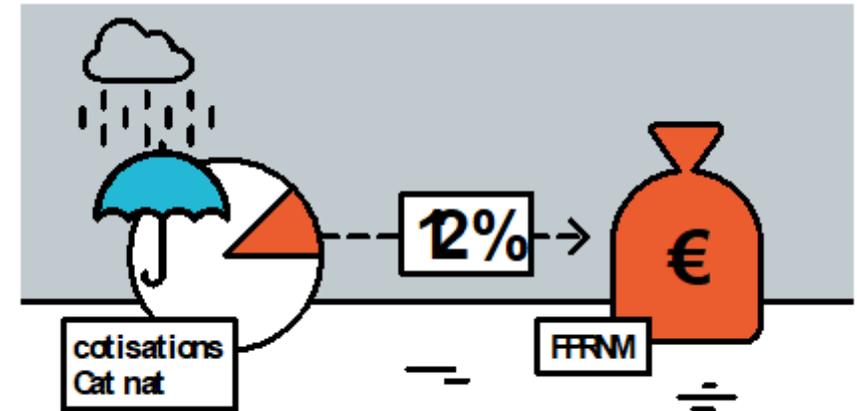
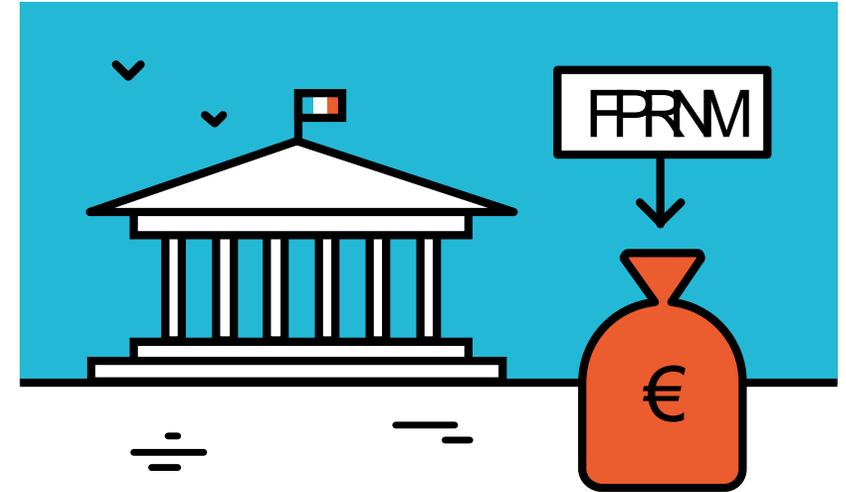
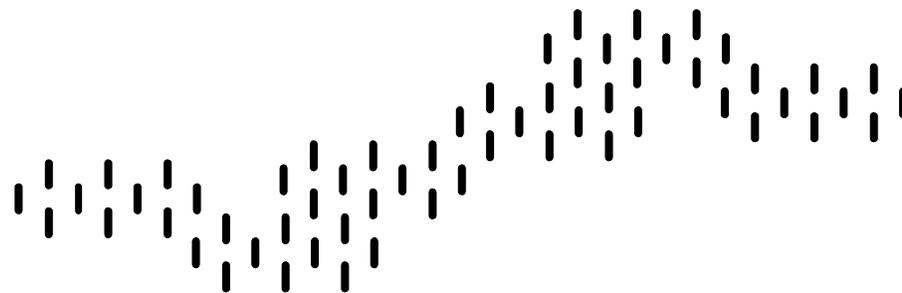


Sous certaines conditions, il est possible de bénéficier d'une subvention du FPRNM*, ou fonds Barnier, la mise en œuvre de mesures de réduction de la vulnérabilité.

Les assureurs alimentent ce fonds en versant 12% de la cotisation perçue au titre des CatNat.

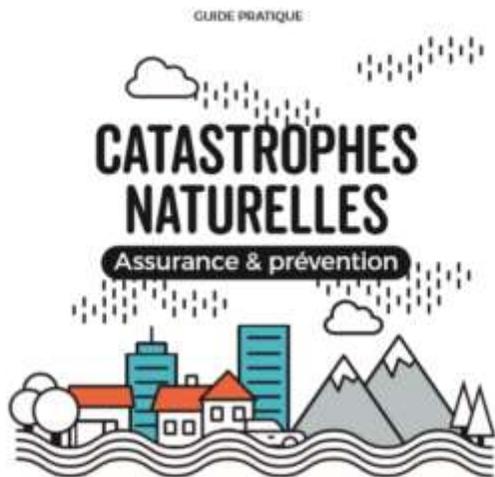
Le fonds Barnier contribue aussi au financement des études PPR, des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations et à l'information préventive.

*Fonds de prévention des risques naturels majeurs



Guide MRN CATNAT p.14-15

MERCI DE VOTRE ATTENTION



TOUTES LES ACTUALITÉS DE LA MRN

www.mrn.asso.fr

SUIVEZ LA MRN SUR LINKEDIN !

<https://www.linkedin.com/company/mission-risques-naturels-mrn/>

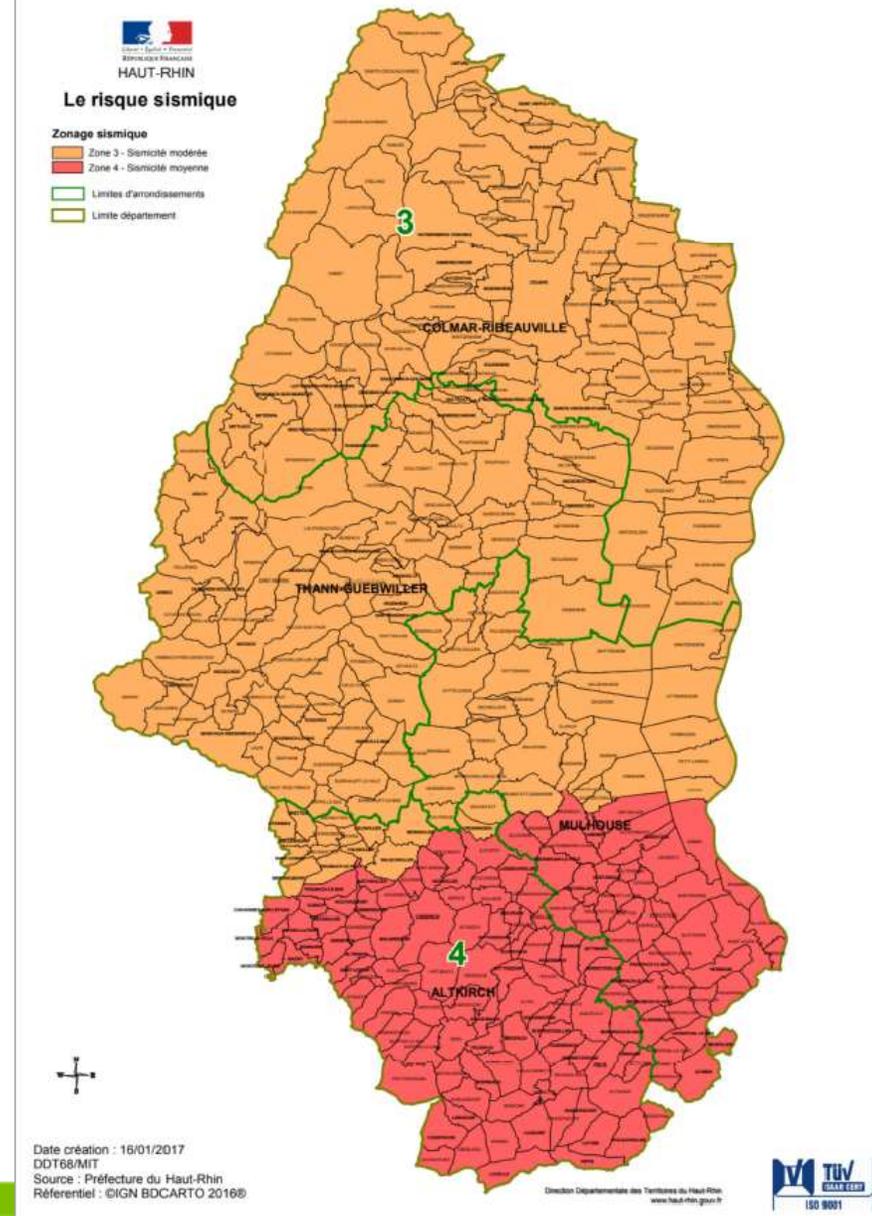
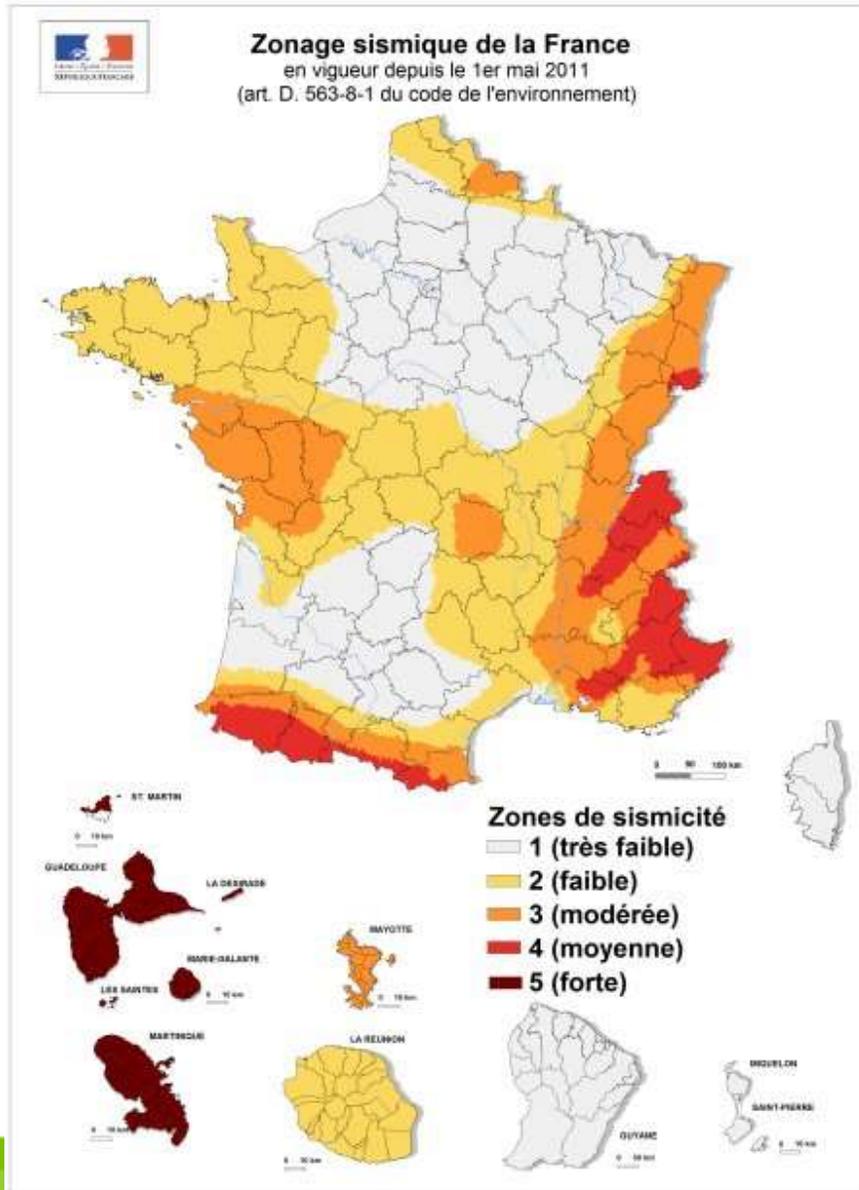


Prévenir les désordres
améliorer la qualité
de la construction

LES AUTRES RISQUES NATURELS DANS LE HAUT-RHIN



Le risque sismique



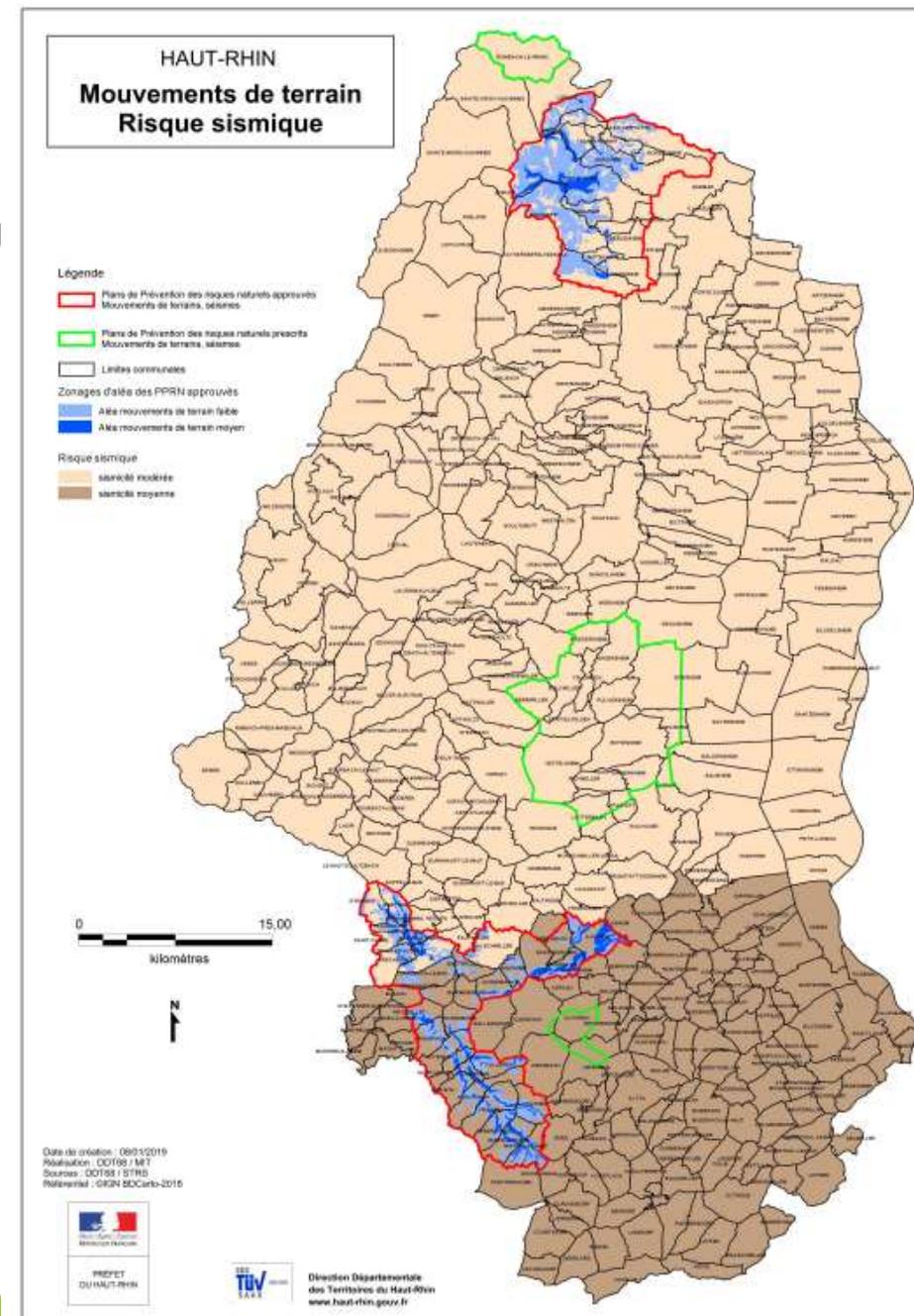
Le risque Mouvement de terrain

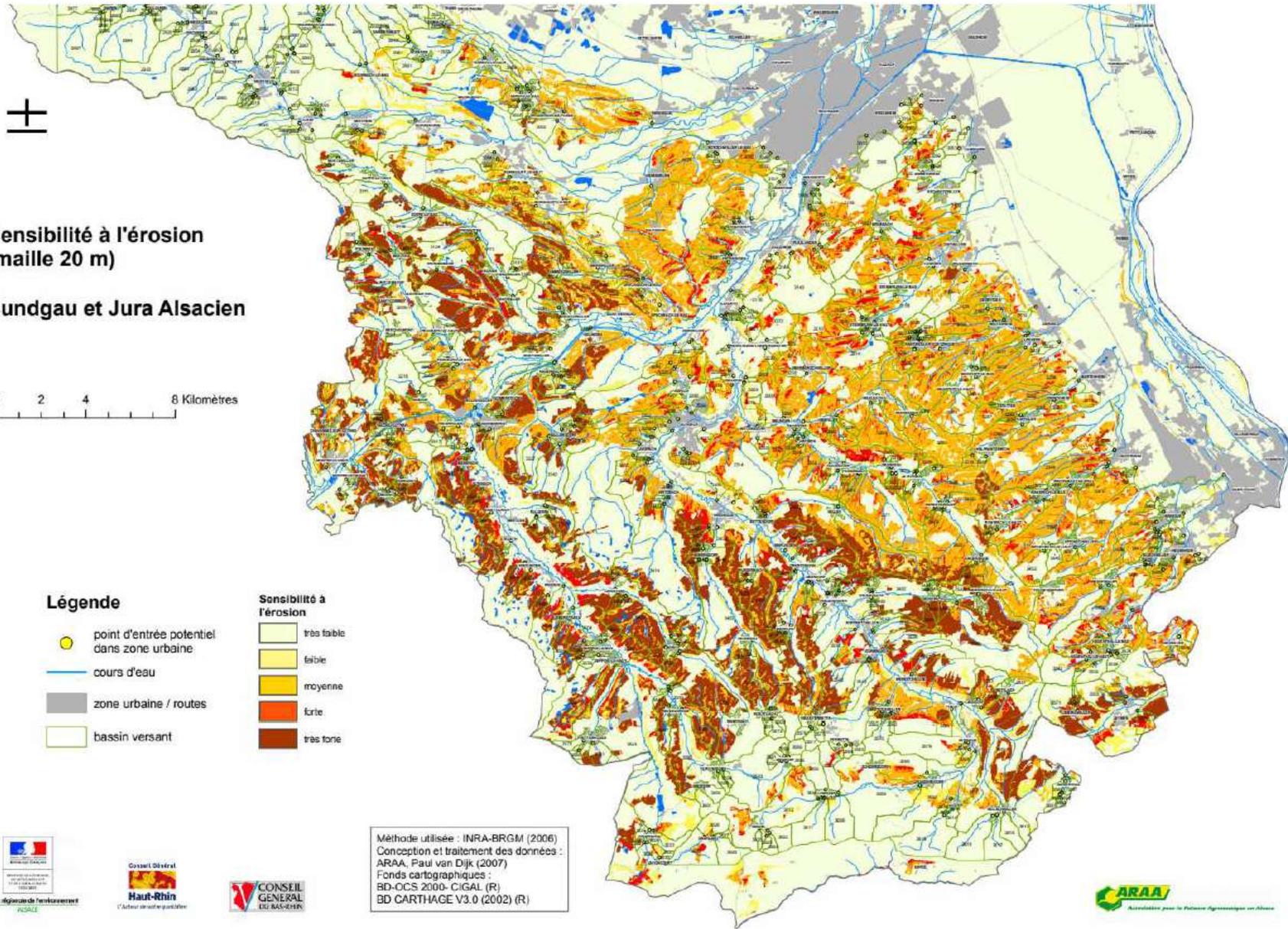
2 PPRNMT approuvés :

- Largue et Traubach en 2005 , -
- Région de Ribeauvillé en 2007

À venir

- PPRNMT secteur d'Altkirch, prescrit en 2016, approbation prévue en 2020





Où trouver l'information ?

où trouver l'information sur les risques

<http://www.haut-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite/Securite-civile/Information-des-Acquereurs-et-Locataires>

The screenshot shows a web browser displaying the website 'Information des Acquereurs et Locataires' on the Haut-Rhin government portal. The page title is 'Information des Acquereurs et Locataires' and it is dated 'Mise à jour le 17/04/2015'. The main content area is titled 'L'information des acquereurs et des locataires (IAL) sur les risques et les pollutions'. It explains that in application of articles L125-5 to L125-7 and R125-23 to R125-27 of the Environmental Code, the buyer or tenant of any real estate, built or not, must be informed on risk prevention plans (PPR) for natural, mining, technological, seismic, soil pollution, and radon risks, as well as on compensation for natural disasters, mining, or technological disasters.

The page lists two requirements for the seller or landlord to attach to the contract of sale or lease:

- 1) Un état des risques et pollutions, établi moins de 6 mois avant la date de conclusion du contrat de vente ou de location.
- 2) Une information écrite, à établir sur papier libre, précisant les sinistres résultant de catastrophes naturelles, minières ou technologiques ayant affecté tout ou partie du bien concerné pendant la période où le vendeur a été propriétaire ou dont il a lui-même été informé lors de l'achat du bien.

Below this, there is a section titled 'Comment remplir l'état des servitudes risques et d'information sur les sols ?' with a download link for a PDF form: '> état des risques et pollutions - format : PDF - 0,64 Mb'. Another link is provided for a notice of use: '> notice d'utilisation - format : PDF - 0,05 Mb'.

On the right side of the page, there are several informational boxes:

- A consulter pour remplir l'état des risques et pollutions**: Annotated departmental IAL, IAL: rights and duties (information sheet).
- Les plans de prévention des risques**: Links to Technological Risks and Natural Risks.
- Georisques**: Site of Georisques, Know the risks near you - Annotated classification in natural disaster by commune.
- Zones inondables hors PPRi**.

où trouver l'information sur les risques

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/risques-naturels-r315.html>

The screenshot shows a web browser displaying the website of the Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est. The page is titled 'Prévention des risques' and features a navigation menu with categories such as 'Transition énergétique, air, climat', 'Eau biodiversité, paysage', 'Prévention des risques', 'Transport, mobilité', 'Connaissance et développement durable', 'Ville, habitat, logement, construction durables', and 'Évaluation environnementale'. The main content area is titled 'Informations à destination du public' and includes sections for 'Information préventive sur les risques naturels', 'L'atlas des zones inondables', and 'Base de données historiques sur les inondations (BDHI)'. The website is displayed in a browser window with a taskbar at the bottom showing the date 14/11/2017.

où trouver l'information sur les risques

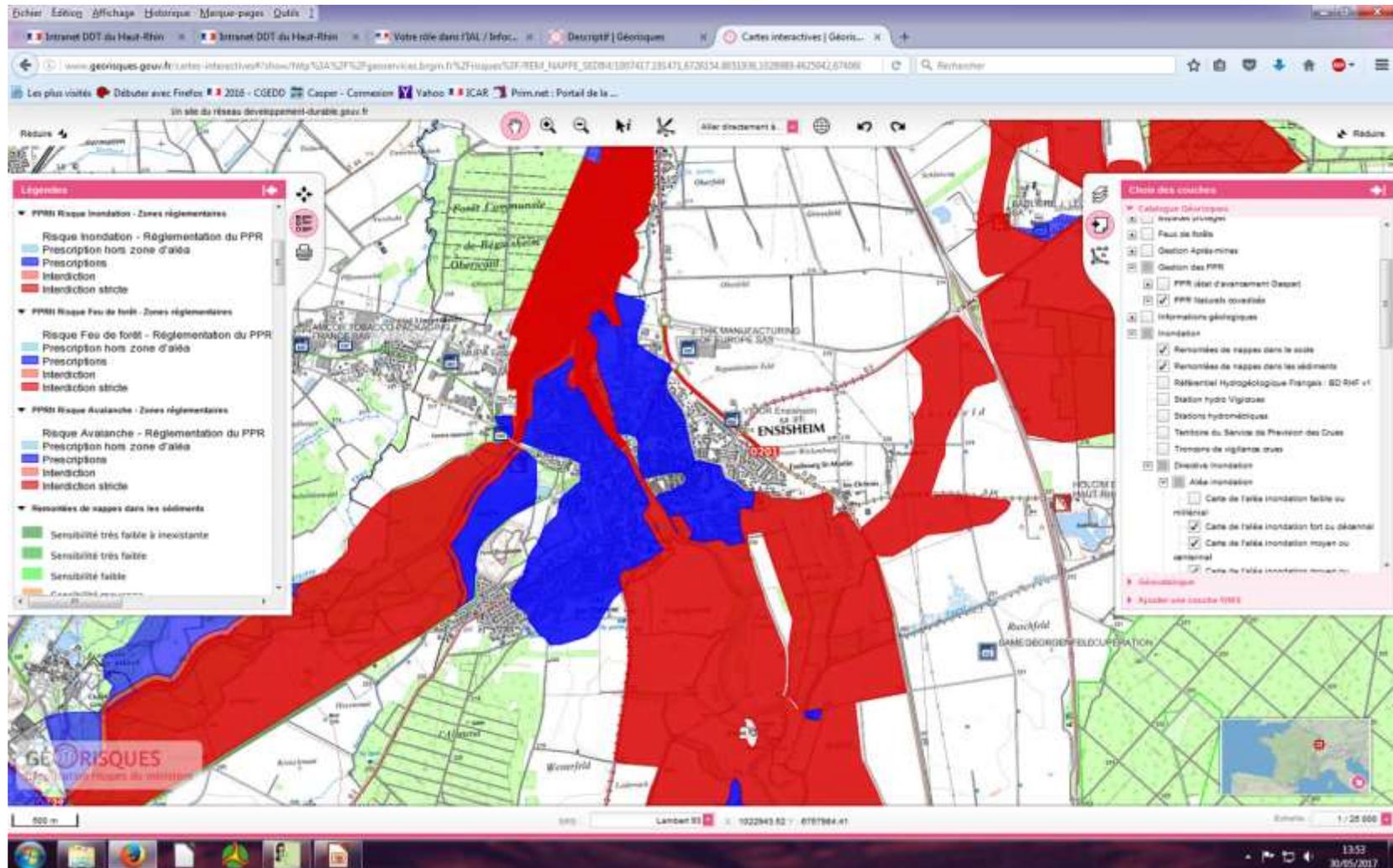
<http://www.georisques.gouv.fr/>

The screenshot shows the GéoRisques website interface. At the top, there is a search bar with the text "Rechercher..." and a red "OK" button. Below the search bar is a navigation menu with links: "Accueil", "Ma maison / Mes risques", "Cartes interactives", "Dossiers thématiques", "Téléchargement", "Glossaire", and "Aide". The main content area is divided into several sections:

- Connaitre les risques près de chez soi:** This section features a map of France with a search box above it labeled "Saisir une adresse...". A red box highlights the search box with the text "Saisissez une adresse" and "Ex: 224 rue de pézac, 33000 Bordeaux". Below the map is a button labeled "DESCRIPTION DES RISQUES".
- Présentation de GéoRisques:** This section includes a photograph of a flooded area and a text block that reads: "Bienvenue sur GéoRisques. Sur GéoRisques, vous trouverez de l'information pour tous les publics sur les risques naturels (inondation, séisme, mouvement de terrain, argiles, avalanches...) et technologiques (usines à risques, nucléaire, sols pollués...)." Below the text is a link labeled "Lire la suite".
- Les dossiers thématiques:** This section displays six icons representing different risk categories: "Cavités souterraines" (underground cavities), "Aléa retrait-gonflement des argiles" (shrinkage-swelling hazard of clays), "Plan Séisme" (seismic plan), and three other icons representing different types of risks.

où trouver l'information sur les risques

<http://www.haut-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-Prevention/Securite-civile/Information-des-Acquereurs-et->



Merci de votre attention