

# GUIDE D'AUTO-DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ AU RISQUE INONDATION



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction Régionale et Interdépartementale  
de l'Environnement et de l'Énergie

PLUS DE PLACE AU  
HASARD, CETTE ANNÉE  
JE ME PRÉPARE.

PME  
TPE



# « JE NE POUVAIS PAS IMAGINER QUE 2016 POUVAIT SE PRODUIRE »

TOUT AU LONG DU GUIDE, NOUS SERONS  
ACCOMPAGNÉS DE NATALIE\*, ARTISAN  
FONDEUSE D'ART DONT L'ATELIER A ÉTÉ  
SACCAGÉ PAR LA CRUE DE 2016 :

« C'était la 1<sup>re</sup> crue d'une telle ampleur.  
Je ne pouvais pas imaginer qu'une  
crue comme celle de 2016 pouvait se  
produire. J'ai eu 1,80 m d'eau dans mon  
atelier. La hauteur d'eau observée aux  
abords de la parcelle a dépassé de  
40 à 50 cm le niveau atteint en 1910. »

\* Nom fictif, témoignage réel

## INTRODUCTION

**La crue de mai-juin 2016 en Île-de-France reste très présente dans les mémoires.** Habituellement observables en hiver dans la région, de fortes précipitations au printemps 2016 sur un sol déjà saturé en eau, ont fait sortir la Seine, la Marne et leurs affluents de leurs lits dès la fin du mois de mai. De nombreuses rues et habitations franciliennes ont été inondées durant plusieurs semaines. À certains endroits (ex : Nemours, 77), les hauteurs d'eau ont dépassé celles relevées lors de la crue historique de 1910, dont les conséquences avaient été désastreuses sur l'ensemble du territoire.

Les inondations de 2016 et plus récemment celles de 2018, ont montré le caractère aléatoire des crues et la nécessité de **prendre conscience que le risque est omniprésent.** En effet, même s'il n'est pas possible de prévoir avec exactitude le comportement des prochains événements, **la récurrence des crues reste une certitude.** Face à cette réalité, les sociétés intègrent désormais le risque inondation dans leurs politiques publiques. Ces dernières permettent de construire **la résilience\* des territoires** aux risques naturels, afin d'en réduire les conséquences négatives pendant et après les crises.

Les pouvoirs publics s'inscrivent dans cette stratégie d'adaptation des territoires vulnérables\*\*. Sur les Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI) de l'agglomération francilienne, une Stratégie Locale de Gestion des Risques Inondation (SL-GRI) vise, entre autres, à développer une prise de conscience du risque chez les populations et à réduire la vulnérabilité des activités socio-économiques du territoire.

**Cette dynamique, portée par la DRIEE (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'énergie), a conduit concrètement à l'élaboration de ce guide d'auto-diagnostic de vulnérabilité au risque inondation pour les professionnels. Afin de se prémunir face au risque, la DRIEE souhaite ainsi apporter les outils nécessaires aux acteurs socio-économiques franciliens, pour la mise en place de mesures structurelles et organisationnelles.**

\* Résilience : capacité à rebondir après une crise

\*\* Vulnérabilité : aptitude à subir un dommage à la suite d'un événement

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION

|  |   |
|--|---|
| STOP AUX IDÉES REÇUES                          | 6 |
| POURQUOI FAIRE LE DIAGNOSTIC DE MON ACTIVITÉ ? | 7 |

## ÉTAPE 1 : J'ÉVALUE LE RISQUE D'INONDATION SUR LE FONCTIONNEMENT DE MON ENTREPRISE


|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| DE QUEL RISQUE PARLONS-NOUS ?       | 9     |
| QUEL SCÉNARIO POUR MA RÉGION ?      | 10-11 |
| QUEL SCÉNARIO POUR MA COMMUNE ?     | 12    |
| QUEL SCÉNARIO POUR MON ENTREPRISE ? | 13-15 |
| L'EXEMPLE ALLEMAND                  | 16    |

> Quel que soit le risque, je me rends impérativement à l'étape 2.

## ÉTAPE 2 : JE M'INFORME ET JE M'ORGANISE

|  |       |
|--|-------|
| JE M'INFORME ET JE RESTE À L'ÉCOUTE                  | 18-19 |
| J'ORGANISE MON ENTREPRISE ET J'INFORME MON PERSONNEL | 20-21 |
| EN ZONE INONDABLE OU NON, JE RESTE CONCERNÉ          | 22    |
| NOS VOISINS NE SONT PAS ÉPARGNÉS                     | 23    |

## ÉTAPE 3 : JE LIMITE LES DOMMAGES DES INONDATIONS SUR MON ENTREPRISE

|  |       |
|--|-------|
| QUELLES MESURES PEUVENT M'AIDER ?  <b>Tableau synthétique</b> | 25    |
| JE RENDS MON ENTREPRISE ÉTANCHE ( $H_{EAU} < 80$ CM)   | 26-27 |
| JE SÉCURISE MON ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR  | 28-29 |
| J'ADAPTE LES DIFFÉRENTS NIVEAUX DE MON ENTREPRISE ( $H_{EAU} > 80$ CM)   | 30-31 |
| JE CONÇOIS UNE ZONE DE REPLI   | 32    |
| J'ADAPTE LE REZ-DE-CHAUSSÉE  | 33    |
| J'ADAPTE LE SOUS-SOL   | 34    |
| JE CONSOLIDE LA STRUCTURE DU BÂTI  | 35    |



## L'ESSENTIEL FINALEMENT POUR MOI C'EST... «

|  |       |
|--|-------|
| J'ACCOMPAGNE MON DIAGNOSTIC D'UN CROQUIS  <b>Je me sers du fascicule.</b> | 37    |
| JE CALCULE L'EFFICACITÉ DES MESURES DE PROTECTION  | 38-39 |

### NOTICE D'UTILISATION DU GUIDE

L'objectif de ce guide est d'accompagner le chef d'établissement dans la réalisation de l'auto-diagnostic de son activité. Pour cela, ce guide explicatif accompagne le fascicule, voué à être complété à la main lors de la visite de diagnostic du site. Si l'entreprise possède plusieurs bâtiments en zone inondable, il est conseillé de faire autant de copies du fascicule que de bâtiments à diagnostiquer.

## STOP AUX IDÉES REÇUES

« UNE CRUE CENTENNALE N'ARRIVE QU'UNE FOIS TOUTS LES 100 ANS. »

### FAUX

Une crue centennale a une probabilité de 1 sur 100 de se produire chaque année.

« JE NE ME PROTÈGE PAS DES PETITES CRUES »

### FAUX

Les crues extrêmes et donc plus rares, comme celle de 1910, ne sont pas les seules à avoir de lourdes conséquences sur le territoire francilien. Les inondations successives de 2016 et 2018 attestent que des aléas moins importants peuvent fréquemment causer des dégâts considérables et qui durent dans le temps.

« LES 4 LACS RÉSERVOIRS PROTÈGENT LA RÉGION DES INONDATIONS. »

### URAI, MAIS...

Avec une capacité de stockage de 810 millions de m<sup>3</sup>, les lacs réservoirs (Lacs de Marne, Aube, Seine et Yonne) permettent de réguler le débit de la Seine et de la Marne. Cependant, leur action est limitée pour les crues exceptionnelles.

« JE PEUX FAIRE APPEL À DES BUREAUX D'ÉTUDES POUR QU'ILS RÉALISENT À MA PLACE LE DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ DE MON ACTIVITÉ. »

### URAI

Il est possible, mais pas obligatoire, de se faire aider par des professionnels. Des programmes de réalisation de diagnostics en masse sont en cours dans certaines communes, appliqués aux établissements publics, aux maisons individuelles ou immeubles, aux entreprises, etc.

« AVEC LES AMÉNAGEMENTS URBAINS DE PROTECTION, LE RISQUE EST PLUS FAIBLE QU'EN 1910. »

### FAUX

Depuis 1910, les enjeux exposés sont plus nombreux et les zones d'expansion des eaux plus restreintes à cause de l'urbanisation croissante et du développement des activités économiques.

## POURQUOI FAIRE LE DIAGNOSTIC DE MON ACTIVITÉ ?



RÉALISER SON DIAGNOSTIC C'EST...

### ... sécuriser & protéger

En tant que responsable de l'entreprise, je dois garantir la sécurité des agents et la protection de mon activité en cas de crise.

### ... favoriser un retour à la normale

Les coûts des dégâts et la fermeture prolongée de mon entreprise sont préjudiciables à mon activité. Je m'adapte pour rebondir au plus vite.

### ... répondre à une obligation réglementaire

Le Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) de ma commune identifie les zones de danger et peut imposer la réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité de mon entreprise face aux inondations.

### ... bénéficier de subventions

Des aides sont parfois disponibles, via le Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit Fonds Barnier), pour financer un diagnostic précis par un expert ou des travaux de réduction de la vulnérabilité.

Ainsi, le diagnostic de vulnérabilité au risque inondation de mon entreprise va m'aider à :



Prendre conscience de ma vulnérabilité



Anticiper la crise pour limiter les dégâts et prévoir un retour à la normale plus rapide



Mettre en place des solutions structurelles et organisationnelles

# ÉTAPE 1

## J'ÉVALUE LE RISQUE D'INONDATION SUR LE FONCTIONNEMENT DE MON ENTREPRISE

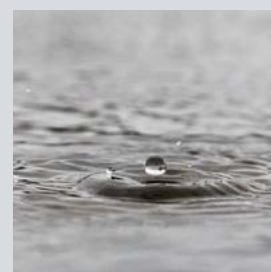
LES CRUES DES GRANDS COURS D'EAU EN RÉGION PARISIENNE PEUVENT ÊTRE PRÉVUES PAR LES AUTORITÉS 48H À L'AVANCE, VOIRE PLUS SI LA SITUATION HYDROLOGIQUE LE PERMET. CEPENDANT, LES ZONES INONDÉES ET LES RÉSEAUX TOUCHÉS NE PEUVENT PAS ÊTRE CONNUS PRÉCISÉMENT. LA SEULE CERTITUDE EST LA RÉCURRENCE DES INONDATIONS.

« MIEUX VAUT SE PRÉPARER ET ANTICIPER L'IMPRÉVU. »

### DE QUEL RISQUE PARLONS-NOUS ?

Le risque inondation est le premier risque naturel sur le territoire français. Pourtant, le phénomène est mal connu et souvent ignoré ou minimisé !

© Nicola Anderson - Unsplash



ALÉA

UN ALÉA EST UN PHÉNOMÈNE NATUREL À CARACTÈRE ALÉATOIRE, TANT PAR SON AMPLITUDE QUE PAR SA RÉCURRENCE (TEMPÊTE, AVALANCHE, SÉISME, DÉBORDEMENT DE COURS D'EAU, ETC.).

×

© Sylvain Giguët - Terra



ENJEUX

LES ENJEUX SONT LES ÉLÉMENTS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS. L'HOMME PEUT AVOIR IMPLANTÉ DES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE DE CET ALÉA EN Y CONSTRUISANT DES ÉCOLES, DES HABITATIONS, DES ENTREPRISES, ETC.

=

© Arnaud Bouissou - Terra



RISQUE

LE RISQUE, DONT LE RISQUE INONDATION, EST L'ASSOCIATION D'UN ALÉA ET DES ENJEUX.

## QUEL SCÉNARIO POUR MA RÉGION ?

### LES CRUES HISTORIQUES ET LEURS IMPACTS

Alors que la crue majeure de 1910 a fait des ravages, la société actuelle est encore plus vulnérable, même pour une crue de moindre importance comme celle de 2018.



HAUTEURS SUR L'ÉCHELLE DE PARIS AUSTERLITZ

La population urbaine a considérablement augmenté.

4.5 M  
D'HABITANTS DANS  
L'AGGLOMÉRATION  
PARISIENNE



10.5 M  
D'HABITANTS DANS  
L'AGGLOMÉRATION  
PARISIENNE

Les enjeux se sont multipliés sur le territoire.

2.3%  
D'ABONNÉS À  
L'ÉLECTRICITÉ



100%  
D'ABONNÉS À  
L'ÉLECTRICITÉ

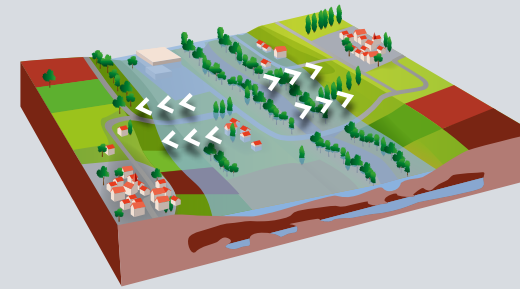
Les activités se sont concentrées.

15 000  
VOITURES  
DANS PARIS

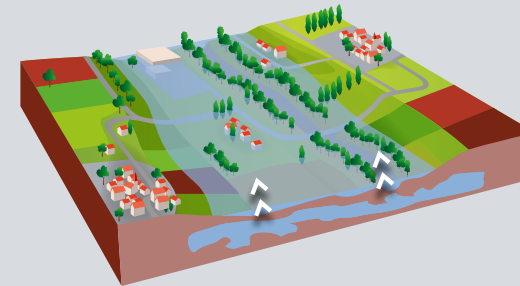


550 000  
VOITURES  
DANS PARIS

### TROIS TYPES D'ALÉA EN ÎLE-DE-FRANCE



Inondation par débordement de cours d'eau



Inondation par remontées de nappes



Ruissellement pluvial



Ces différents types d'inondation peuvent se combiner.

En Île-de-France, les crues sont à cinétique lente et les inondations peuvent ainsi durer plusieurs semaines. En 1910, les eaux se sont retirées au bout de 45 jours.

### UNE PROBABILITÉ ACCRUE EN HIVER

La période critique des crues de la Seine s'étend habituellement de novembre à mars. La crue de mai-juin 2016 et plusieurs autres crues historiques nuancent ce schéma.

## QUEL SCÉNARIO POUR MA COMMUNE ?

### JE PEUX ME RENSEIGNER



Sur Internet

Sur le site Géorisques  
[www.georisques.gouv.fr/  
cartes-interactives#](http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#)

Je suis le chemin suivant :

- > afficher les couches supplémentaires
- > inondation

**Pour savoir si je suis concerné par des remontées de nappes.**

- > carte nationale des remontées de nappes

**Pour savoir si je suis concerné par des crues fréquentes par débordement de cours d'eau.**

- > Directive inondation
- > aléa inondation
- > aléa fréquent



Via les documents réglementaires

Le **PPRI** recense les zones d'aléas de ma commune.

[www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/  
plans-de-prevention-des-risques-  
inondation-ppri-r375.html](http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/plans-de-prevention-des-risques-inondation-ppri-r375.html)

**Pour savoir par exemple si je suis en zones de débordement.**

Je consulte ces documents en ligne, en Mairie ou à la Préfecture.

Il me sera possible de consulter :

- le **Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)** : il recense les mesures de sauvegarde pour les risques naturels et technologiques sur ma commune.
- le **Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** : équivalent du DICRIM au niveau du département.
- le **PPRI**



Je me fais conseiller

En **Mairie** ou en **Préfecture**

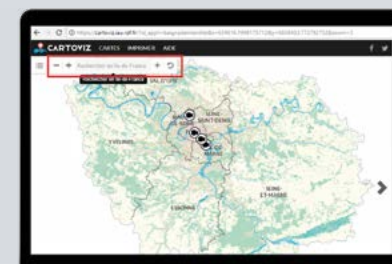
## QUEL SCÉNARIO POUR MON ENTREPRISE ?

POUR SAVOIR SI MON ENTREPRISE EST EXPOSÉE AUX INONDATIONS, JE DÉTERMINE LA HAUTEUR D'EAU POTENTIELLE ( $H_{Eau}$ ) SUR MON SITE.

Pour cela, je choisis ma méthode :

### 1<sup>RE</sup> MÉTHODE

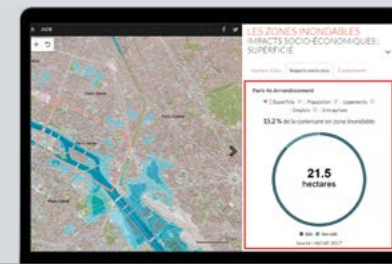
1 **RDV sur Cartoviz, la cartographie interactive du site de l'IAU !**  
[cartoviz.iau-idf.fr](http://cartoviz.iau-idf.fr) > Cartes > Environnement > Les zones inondables



2 J'indique l'adresse de mon entreprise.



3 Je relève la  $H_{Eau}$  approximative.



4 J'identifie les vulnérabilités de mon quartier

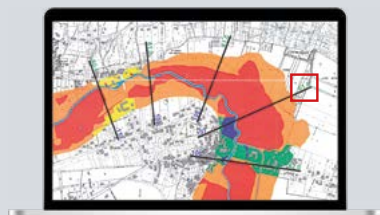
Cette méthode reste approximative !

## DÉTERMINER L'ALTITUDE DES PLUS HAUTES EAUX (PHE)

La crue de 1910 sert de référence ! Les hauteurs d'eau atteintes lors de cet évènement ont été nivelées par des géomètres pour constituer une base de données des PHE (altitudes mesurées en mètre NGF, Nivellement Général de la France). Ces PHE servent à l'élaboration des différents plans de protection comme le PPRI.

### 2<sup>E</sup> MÉTHODE

#### 1 Je commence par déterminer ma PHE :



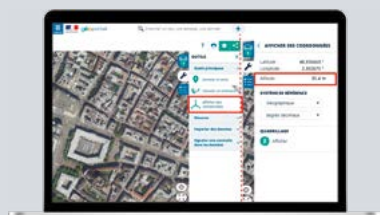
Pour cela, je consulte la carte d'aléa du PPRI de ma commune, je cherche ma parcelle cadastrale et je regarde le casier ou le profil (matérialisé par un trait vert) qui passe sur ma parcelle. La donnée est en mètre NGF : j'ai ma PHE.

#### 2 Puis je calcule mes altitudes :

- SOIT je me rends sur le site du **Géoportail** ([www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr))



J'indique mon adresse.



Dans les outils cartographiques  
> Coordonnées, j'affiche l'altitude de mon terrain.

- SOIT je fais intervenir **un géomètre**



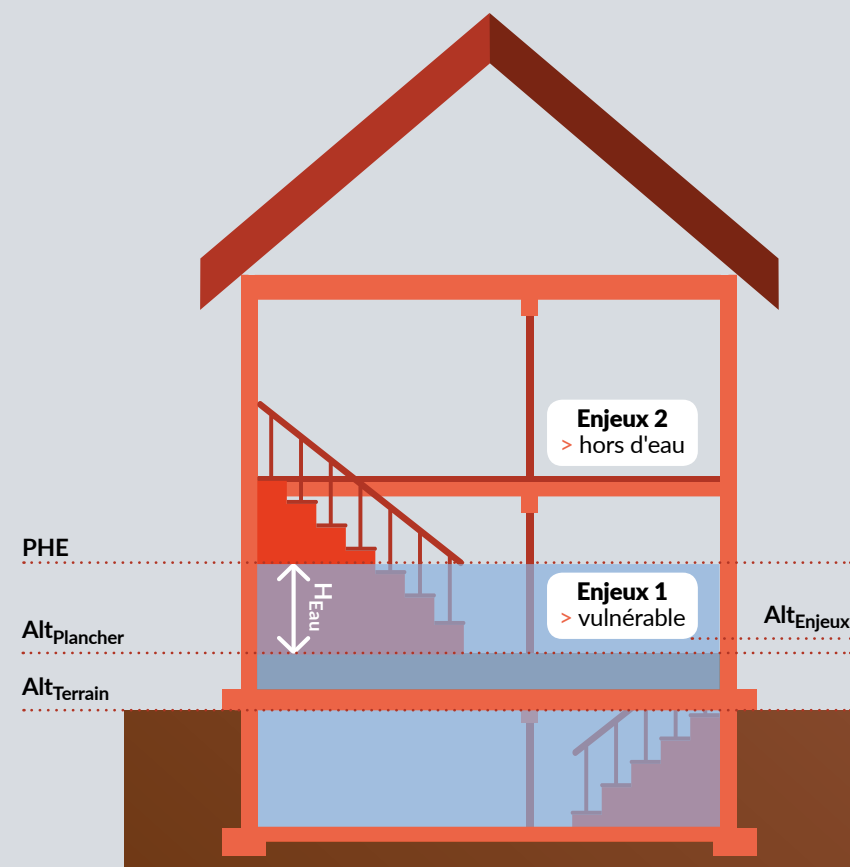
> Il mesure l'altitude de mon terrain ( $Alt_{Terrain}$ ), de mon plancher ( $Alt_{Plancher}$ ) et de mes différents enjeux vulnérables ( $Alt_{Enjeux}$ ).

- SOIT je regarde des **plans d'architecte**

⚠ Je ne peux pas savoir l'altitude de mon plancher avec Géoportail !

#### 3 Je calcule ensuite mes hauteurs d'eau potentielles ( $H_{Eau}$ ) pour la crue de référence :

$$\begin{aligned} \text{Sur mon terrain: } H_{Eau} &= PHE - Alt_{Terrain} \\ \text{Sur mon plancher: } H_{Eau} &= PHE - Alt_{Plancher} \end{aligned}$$



#### 4 J'identifie les enjeux inondés (sous mes $H_{Eau}$ )

$$H_{Eau} = PHE - Alt_{Enjeux}$$

> Quel que soit le risque je me rends impérativement à l'étape 2.



## L'EXEMPLE ALLEMAND...

Nos voisins allemands sont aussi appelés à être actifs dans la réduction de leur vulnérabilité aux inondations. Depuis les années 90, la gestion du risque est entreprise dans une démarche générale, qui passe notamment par la promotion de travaux intérieurs.

Selon une étude\*, cette démarche a fait ses preuves en 2002. En effet, alors que le pays doit faire face à d'intenses intempéries, des inondations causent de graves dégâts, notamment sur les bâtiments. **Cependant, les immeubles où les aménagements préconisés par un diagnostic du risque inondation avaient été réalisés ont subi deux fois moins de dommages que les autres.**

Cette réalité s'explique en grande partie par une utilisation cohérente des espaces bâtis. Autant que possible, on limite les enjeux sur les planchers inondables. Logique, mais encore faut-il avoir déterminé quel plancher est inondable...

\*«Quinze expériences de réduction de la vulnérabilité de l'habitat aux risques naturels: quels enseignements?», établissement Public Loire et le Ministère de l'écologie, de l'énergie du Développement et de l'Aménagement du Territoire, 2008

## SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

|  | DESCRIPTION   | LES + ET -   |
|--|---|--|
| <i>Guide d'élaboration d'un plan de protection contre les inondations à Paris</i> , Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement, 2012 | Propose une méthodologie et des outils de diagnostic  | + Spécifique à l'Île-de-France<br>- Non spécifique aux entreprises |
| <i>Simulation d'une crue centennale de la Seine en amont de Paris</i> , IAU Île-de-France, 2016<br><a href="http://www.iau-idf.fr">www.iau-idf.fr</a>                    | Vidéo 3D disponible sur <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a> simulant des conséquences d'une inondation | + Simulation réaliste<br>- Un seul type de scénario                |
| <i>Le bâtiment face à l'inondation, diagnostiquer et réduire sa vulnérabilité</i> , Guide méthodologique du CEPRI, 2010  | Présentation des effets directs d'une inondation sur un bâtiment  | + Guide avec notions vulgarisées et illustrées                     |

# ÉTAPE 2

## JE M'INFORME ET JE M'ORGANISE

### SITUATION DE CRISE

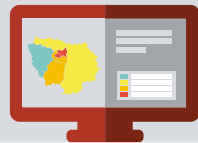
ALORS QUE CHRISTINE EST CHEZ ELLE OCCUPÉE  
À REHAUSSER SON MOBILIER, SON PATRON  
S'INQUIÈTE DE SON ABSENCE AU TRAVAIL. «

### — AVEC UNE ORGANISATION EN AMONT —

SON PATRON EST SEREIN ET SAIT QUE CHRISTINE A  
PRÉVU DE FAIRE DU TÉLÉTRAVAIL EN CAS D'ALERTE.

### 1. LES MOYENS D'INFORMATIONS





En cas d'alerte inondation sur mon secteur (bulletin Météo à la radio, alerte éventuelle de la Mairie...), je me tiens informé et je mets en place les mesures de protection adaptées (personnel, équipements...).



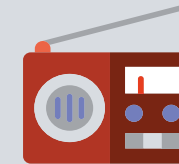
Les sites spécialisés

En périodes critiques, je prends l'habitude de suivre les évolutions sur [www.vigilance.meteofrance.com](http://www.vigilance.meteofrance.com) et [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr).

#### > Les niveaux de vigilances Vigicrues

-  Risque de crue majeure
-  Risque de crue génératrice de débordements importants
-  Risque de crue génératrice de débordements
-  Pas de vigilance particulière requise.

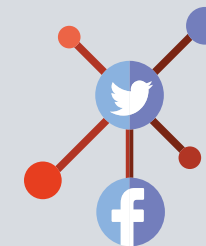
### 2. JE SUIS L'ÉVOLUTION DU PHÉNOMÈNE EN TEMPS RÉEL



La radio

Le réseau Radio France (**France Bleu**) est le relais d'information des services de la Mairie et de l'État. Il est utilisé pour transmettre en temps réel les avancées d'une situation ou les consignes de sécurité à respecter.

**Fréquence à Paris: 107.1 Hz**



Les réseaux sociaux

Internet permet une actualisation des informations en temps réel. **Facebook** ou **Twitter** sont très utilisés par les autorités pour diffuser les messages d'alerte et les consignes de sécurité.

### EN CAS DE CRUE

Je me tiens informé auprès des médias fiables :

- Si possible, j'identifie des collaborateurs chargés de cette veille
- En cas d'alerte, je diffuse l'information dans mon entreprise

**ANTICIPER C'EST AUSSI  
S'APPROPRIER LES OUTILS ET LEUR  
SIGNIFICATION AVANT LA CRISE...**

« Le seul message reçu était l'alerte orange de Météo France mais je ne connaissais pas réellement sa signification à l'époque. Elle représente un vrai risque de débordement des cours d'eau et non pas uniquement l'alerte rouge. Maintenant je serai mieux préparée et cela dès le début de l'alerte. L'utilisation de Vigicrues sera aussi un plus pour analyser la situation localement et prendre les bonnes décisions. »

—  
Natalie

## J'ORGANISE MON ENTREPRISE ET J'INFORME MON PERSONNEL

Je vérifie  
Vigicrues pour savoir  
quand réagir.

Moi je remonte les  
archives du sous-sol.

Et moi je préviens les  
collaborateurs sur les  
possibilités de continuité  
de l'activité.



### > J'organise la protection de mon activité avant qu'elle ne soit impactée par l'inondation

Je serai alerté au moins 48 h à l'avance, ce qui me permet de protéger mon bâtiment et mon matériel. Je peux ainsi adapter mon travail et celui de mes collaborateurs. Je pourrais par exemple :

- déplacer le matériel sensible ou polluant des sous-sols et niveaux inondables vers des espaces hors d'eau (voir page 26) ;
- couper préventivement l'électricité, le gaz ;
- si je suis équipé (voir Étape 3), mettre en œuvre les différentes protections : surélever les équipements non transportables, fixer les cuves.

Moi je fais  
du télétravail.

Moi je prends les fonctions  
de Sophie qui ne peut pas se  
rendre sur le site.



### > J'organise mon activité en mode dégradé

Je réfléchis au maintien de mon activité en mode dégradé pendant l'inondation et après l'inondation avant le retour à la normale : continuité des missions prioritaires, activité dans la zone de repli, gestion administrative, identification des partenaires paralysés, remise en état de mon activité après la décrue, etc.

**> Je n'oublie pas que mon activité pourra être impactée par des coupures de réseaux.**

« Dès à présent, j'informe mes employés  
de la procédure mise en place »

C'EST AU CHEF D'ÉTABLISSEMENT QU'ACCOMBE LA  
RESPONSABILITÉ D'ASSURER LA PROTECTION DU  
PERSONNEL ET DES USAGERS.

### ÇA M'AURAIS EU LE TEMPS D'AGIR... «

« Vers 23 h 30 je suis allée me coucher, pensant que l'eau avait déjà atteint son niveau maximum. Plus tard je reçois un coup de téléphone de mon voisin à 3 h 30 du matin, qui me fait savoir que la crue a atteint un niveau alarmant. Je ne peux que constater par la fenêtre l'inondation de mon atelier... pourtant j'aurais eu le temps d'agir ! »

– Natalie

« Mon activité a été arrêtée pendant une période de 3,5 mois, période durant laquelle j'ai procédé au nettoyage de l'atelier. »

– Natalie

### PAROLE D'EXPERT

« Concernant les entreprises, ce qui remonte de manière générale est la question de la gestion du personnel qui est problématique. Il est par exemple compliqué de savoir si les employés seront mobilisables pendant une crue. »

– DRIEE Île-de-France



UNE ORGANISATION  
EN AMONT EST  
PRIMORDIALE.

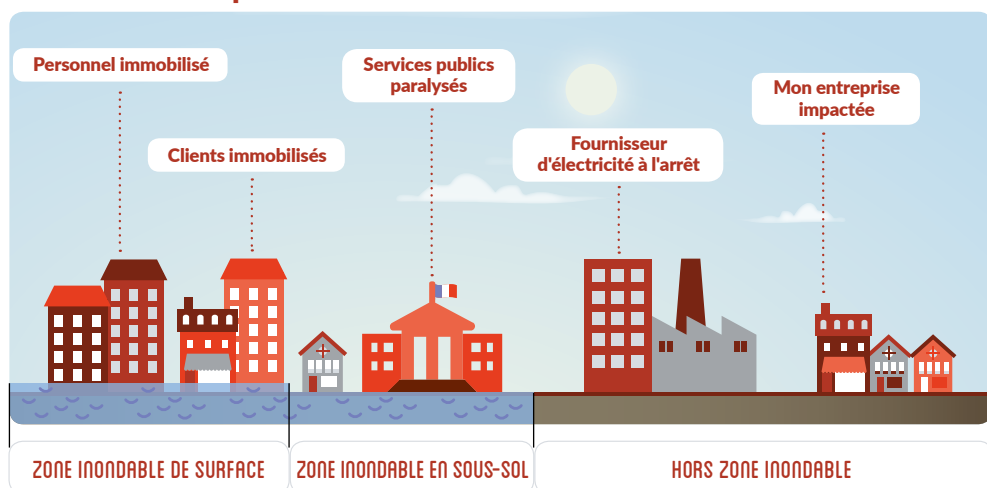
## EN ZONE INONDABLE OU NON, JE RESTE CONCERNÉ

À l'ère du XXI<sup>e</sup> siècle, où les réseaux sont largement développés et font partie de notre quotidien, les impacts d'une inondation s'étendent au-delà de la zone inondée. Le dysfonctionnement d'une infrastructure critique paralyse les activités de son secteur : une route endommagée empêche l'accès du personnel à l'entreprise, etc. Même si mon entreprise n'est pas en zone inondable, elle reste vulnérable aux effets indirects de l'inondation. Par ailleurs, ces effets indirects se prolongent souvent après la décrue !

### Réseaux utilisés quotidiennement



### J'anticipe ces effets et m'organise pour assurer la continuité de mon activité



## NOS VOISINS NE SONT PAS ÉPARGNÉS

En 2007, le Royaume-Uni a été victime d'inondations importantes, par ruissellement et débordement de cours d'eau. Ses réseaux n'ont pas été épargnés :

  
**138 194**  
 PERSONNES SANS EAU POTABLE  
 PENDANT 17 JOURS

  
**10 000**  
 PERSONNES BLOQUÉES SUR  
 LES ROUTES ENDOMMAGÉES

  
**82 000**  
 PERSONNES SANS  
 ÉLECTRICITÉ PENDANT 1 JOUR

#### Sources :

Guides du CEPRI « Le territoire et ses réseaux techniques face au risque d'inondation », janvier 2016

## SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

### DESCRIPTION

### LES + ET -

*Histoire de crue par les artisans/commerçants (crue juin 2016)*, EPTB Seine Grands Lacs, 2017  
[www.youtube.com](http://www.youtube.com)

Témoignages recueillis en juin 2017 auprès de commerçants touchés en 2016, avec conseils pour se préparer

+ Témoignages variés

[www.inondation2018.episeine.fr](http://www.inondation2018.episeine.fr), EPTB Seine Grands Lacs, 2018

Dispositif collaboratif présentant des conseils pratiques avant/pendant/après une inondation

+ Spécifique aux crues de la Seine et de la Marne

# ÉTAPE 3

## JE LIMITE LES DOMMAGES DES INONDATIONS SUR MON ENTREPRISE

POUR RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ DE MON ENTREPRISE DE NOMBREUSES SOLUTIONS STRUCTURELLES ET ORGANISATIONNELLES SONT À MA PORTÉE. ELLES PERMETTENT BIEN SOUVENT, À MOINDRES FRAIS, D'ÉVITER DE LOURDS DÉGÂTS, SURTOUT SUR UN TERRITOIRE OÙ L'INMERSION PEUT DURER PLUSIEURS SEMAINES.

### QUELLES MESURES PEUVENT M'AIDER ?

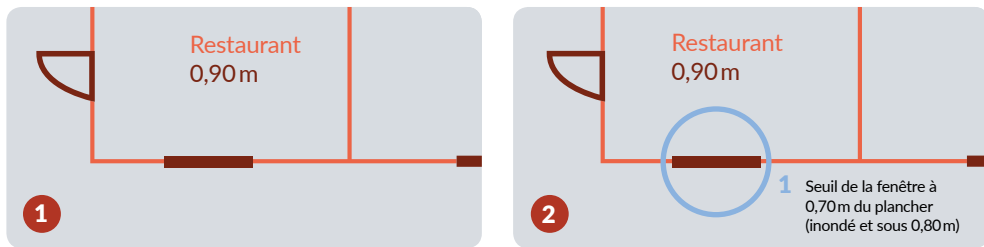
| OBJECTIF   | ACTION DE RÉDUCTION DE VULNÉRABILITÉ   | MOYENS MIS EN ŒUVRE   | PRIX  |
|--|--|---|---|
| <b>Je rends mon entreprise étanche</b><br>( $H_{\text{Eau}} < 80 \text{ cm}$ )                   | <b>Je protège les huisseries (p.27)</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sac anti-inondation</li> <li>• Batardeau</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 35 € / U</li> <li>• 900 € / U</li> </ul>   |
|  | <b>Je protège les aérations et ouvertures (p.27)</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occultation temporaire</li> <li>• Occultation prises d'air/rejet</li> <li>• Occultation trappe vide sanitaire</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 € / U</li> <li>• 50 € / U</li> <li>• 100 € / U</li> </ul>                     |
|  | <b>Je protège le réseau d'assainissement (p.27)</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clapet anti-retour</li> <li>• Tampon de regards de visite</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 € / U</li> <li>• 15 € / U</li> </ul>   |
| <b>⚠ L'eau peut s'infiltrer dans les sous-sols par remontées de nappes &gt; voir p.34</b>        |  |   |   |
| <b>Je sécurise mon environnement extérieur</b>   | <b>Je balise un plan d'eau (p.28)</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrière de protection</li> <li>• 4 mâts</li> <li>• Grille</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 220 € / ml</li> <li>• 400 € / U</li> <li>• Sur devis</li> </ul>                  |
|  | <b>Je réalise un endiguement autour du site (p.29)</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrimage des objets flottants et polluants</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 600 à 950 € / U</li> </ul>   |
|  | <b>J'empêche le refoulement des eaux par les bouches d'évacuation (p.29)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dignes</li> <li>• Barrières de protection</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur devis</li> </ul>   |
| <b>J'adapte les différents niveaux de mon entreprise</b><br>( $H_{\text{Eau}} > 80 \text{ cm}$ ) | <b>Je conçois une zone de repli (p.32)</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'une zone de repli</li> <li>• Création d'ouvrants</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur devis</li> <li>• Sur devis</li> </ul>  |
|  | <b>J'adapte le rez-de-chaussée (p.33)</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batardeau</li> <li>• Grille anti-intrusion</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 900 €</li> <li>• 1200 € / U</li> </ul>   |
|  | <b>J'adapte les réseaux techniques (p.33)</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehaussement des réseaux électriques</li> <li>• Séparation des réseaux électriques</li> <li>• Rehaussement du réseau de chauffage</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• de 730 à 2000 €</li> <li>• de 400 à 6000 €</li> <li>• de 600 à 1400 €</li> </ul> |
|  | <b>J'adapte le sous-sol (p.34)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompe vide cave</li> <li>• Batardeaux</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 450 € / U</li> <li>• 900 € / ml</li> </ul>                                       |
|  | <b>Je consolide la structure du bâti (p.35)</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilégier des matériaux résistants à l'eau (carrelage, peinture, polystyrène, etc.)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur devis</li> </ul>   |

NB : Prix estimatifs ttc, exprimés par unité (U) ou par mètre linéaire (ml). Pensez à vérifier si votre PPRi dispose de mesures de réduction de vulnérabilité.

## JE REnds mon ENTREPRISE ÉTANCHE ( $H_{\text{EAU}} < 80 \text{ cm}$ )

Il est possible de rendre un bâtiment étanche à la majorité des crues pendant au moins 48h, tant que l'eau ne dépasse pas 80 cm de hauteur.

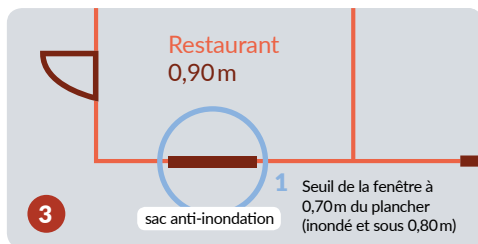
### COMMENT PROCÉDER ?



J'indique sur mon croquis la  $H_{\text{Eau}}$  calculée sur les planchers concernés

> Se référer à la notice de réalisation du croquis page 9 et au fascicule.

Je recense toutes les entrées d'eau potentielles qui se situent **sous la  $H_{\text{Eau}}$  et à maximum 80 cm du plancher**. Je les indique sur mon croquis.



J'identifie les solutions adaptées et les indique sur mon croquis.

### LES 3 TYPES D'ENTRÉES D'EAU :



**HUISSERIES**  
(fenêtres et portes donnant sur l'extérieur)



**BOUCHES D'AÉRATION ET AUTRES OUVERTURES**



**RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT**  
(si présence de sanitaires au rez-de-chaussée)

Des infiltrations peuvent se faire par remontées de nappes.

## SOLUTIONS

### JE PROTÈGE LES HUISSERIES



35 €/UNITÉ

**Sac anti-inondation**

> Sac de sable facilement maniable, principalement utilisé pour protéger les fenêtres.



2000 €/PORTAIL  
900 €/UNITÉ

**Batardeau**

> Barrière amovible à placer sur les ouvrants dès le début de l'alerte.

### JE PROTÈGE LES AÉRATIONS BASSES ET AUTRES PETITES OUVERTURES



50 €/UNITÉ

**Occultation temporaire**

> Comme le batardeau, elle doit être posée sur toutes les petites ouvertures dès le début de l'alerte.



50 €/UNITÉ

**Occultation des prises d'air et de rejets extérieurs**

> Empêche l'eau d'arriver par les conduits de la chaudière. Penser à arrêter la chaudière avant.



100 €/UNITÉ

**Occultation de la trappe de vide sanitaire**

> Plaque étanche à apposer sur la trappe du vide sanitaire pour éviter l'inondation du rez-de-chaussée.

### JE PROTÈGE LE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT



15 €/UNITÉ

**Tampon de regards de visite**

> Tampon à visser sur les regards des visites des réseaux d'assainissement individuels (fosses septiques).



400 €/UNITÉ

**Clapet anti-retour**

> Système à apposer sur le « T » qui relie le réseau d'assainissement privé au réseau collectif pour empêcher les remontées d'eau.

## JE SÉCURISE MON ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR

Pollution, flottaison, danger caché... L'aménagement de mon espace extérieur peut aggraver les effets de la crue, que ce soit pour la sécurité des secours, pour mon propre bâtiment ou pour mon environnement alentour. Ce sont les effets dominos d'une inondation.

EN TANT QUE CHEF D'ENTREPRISE, JE SUIS RESPONSABLE !



**1** Matérialiser la présence d'un bassin/piscine afin de signaler sa présence à toute personne pouvant traverser la parcelle

### Deux solutions :

- Des barrières de protection, permanentes ou temporaires. Leur hauteur est réglementée par le PPRi.
- Un mât à chaque coin, temporaire. À installer en cas d'alerte. À privilégier dans le cas de vitesse de courant importante.

Si présence d'un puits, étudier la possibilité d'ajouter une grille de puits.

**2** Éviter la flottaison des éléments entreposés, pouvant se projeter contre les façades et les personnes

### Deux solutions :

- Un déplacement sur une zone non submersible (en priorité pour les produits toxiques ou polluants) ou close (exemple d'un local),
- Un rehaussement au-dessus de la  $H_{\text{Eau}}$

## COÛTS ESTIMATIFS

### BARRIÈRES DE PROTECTION

220 € TTC  
par mètre linéaire

### MÂT

400 € TTC  
par unité

### CLAPET ANTI-RETOUR

400 € TTC  
par unité.

### ARRIMAGE DE CUVE

600 À 950 € TTC  
par cuve

**3** Empêcher l'inondation d'un espace fermé suite au refoulement des eaux pluviales par les bouches d'évacuation

Les réseaux ne pouvant plus évacuer les eaux pluviales, des débordements peuvent se produire même si l'espace est fermé sur l'extérieur. C'est souvent le cas des cours intérieures.

### Solutions :

- Installer un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux pluviales
- À défaut, protéger l'ouvrant d'accès au bâtiment pour éviter que celui-ci ne soit inondé à son tour

**4** Empêcher les cuves d'être emportées par les eaux et/ou de perdre leurs hydrocarbures, ce qui polluerait mon environnement

### Deux solutions :

- Un rehaussement ou un déplacement sur une zone hors d'eau.
  - Un arrimage avec renforcement du support et ancrage de la cuve.
- > Il est conseillé de garder les cuves d'hydrocarbures bien remplies pour limiter le risque de flottaison.

« Vers la fin de la décrue, j'ai constaté que l'eau était chargée en vase ainsi qu'en déchets hydrocarbures provenant de cuves transportées par le courant. »

– Natalie

## ET MAINTENANT ?

Je demande un devis et des conseils aux professionnels. Puis j'avise.

## J'ADAPTE LES DIFFÉRENTS NIVEAUX DE MON ENTREPRISE ( $H_{EAU} > 80\text{ CM}$ )

Lorsque la hauteur d'eau sur mon site dépasse 80 cm, la pression exercée est trop importante sur la structure de mon bâtiment. Dans ce cas, il est conseillé de laisser rentrer l'eau et d'aménager des zones de repli.



## J'ADAPTE LES DIFFÉRENTS NIVEAUX DE MON ENTREPRISE

### Mesures à l'étage

- 1 Aménager une zone de repli
- 2 Déplacer et stocker le matériel irremplaçable

### Mesures au rez-de-chaussée

- 3 Installer un clapet anti-retour sur le réseau d'assainissement
- 4 Mettre un batardeau
- 5 Placer la grille anti-intrusion
- 6 Rehaussement des documents importants si je n'ai pas d'étage refuge

Même si mon bâtiment est hors d'eau ou que j'ai installé les mesures évitant les entrées d'eau, les sous-sols restent vulnérables. En effet, l'étanchéité de leur cuvelage est difficilement vérifiable et l'eau peut s'y infiltrer suite à des remontées de nappes. Ce risque est très présent en Île-de-France.

### Mesures au sous-sol

- 7 Installer la pompe vide cave
- 8 Afficher les consignes de sécurité

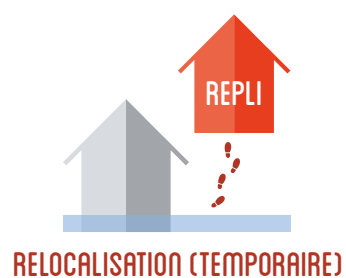
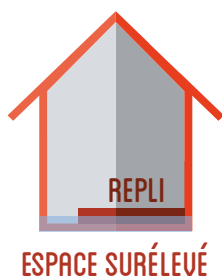
### Mesures sur les réseaux techniques

- 9 Rehausser les réseaux électriques
- 10 Séparer les réseaux électriques
- 11 Rehausser les réseaux de chauffage



## JE CONÇOIS UNE ZONE DE REPLI

La zone de repli est un espace hors d'eau qui permet de mettre à l'abri le personnel, les documents et le matériel indispensable pour maintenir l'activité de l'entreprise, même en mode dégradé. Lors de mon diagnostic de vulnérabilité, j'identifie ma zone :



SUR DEVIS

**Aménager une zone de repli**

> Si l'agencement de mon bâtiment me le permet. Il doit répondre aux éventuelles normes indiquées dans le PPRi (hauteur et surface réglementée, escalier intérieur, ouverture extérieure).



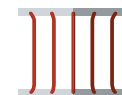
**Classer et déplacer les documents importants dans la zone de repli**

> Il est indispensable de réaliser cette mesure avant l'inondation, pour permettre le maintien de mon activité en temps de crise.

Des solutions innovantes permettent de protéger et de stocker le matériel précieux en cas d'inondation. Par exemple, les documents ou ordinateurs peuvent désormais être conservés dans des modules résistants étanches, plutôt que d'être déplacés dans la zone hors d'eau.

## J'ADAPTE LE REZ-DE-CHAUSSÉE

En connaissant ma hauteur d'eau potentielle ( $H_{\text{Eau}}$ ; cf. Étape 1), je peux localiser les éléments vulnérables de mon RDC.



1 200 € / ML

**Grille anti-intrusion**

> Grille à poser dès le début de l'alerte, elle permet d'éviter la différence de pression entre l'extérieur et l'intérieur du portés par le courant, tout en permettant de faire rentrer l'eau.



900 € / UNITÉ

**Batardeau**

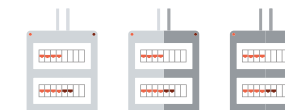
> Barrière amovible à placer sur les portes pour limiter les entrées d'eau.



730 À 2000 €

**Rehausser les réseaux électriques (tableaux, prises, interrupteurs)**

> Reprise des réseaux pour éviter tout contact entre l'eau et l'électricité lors de l'inondation.



400 À 6000 €

**Séparer les réseaux électriques entre les niveaux inondables et les planchers hors d'eau**

> Séparation pour installer un réseau électrique indépendant permettant de sécuriser et de continuer l'activité dans la zone de repli.



600 À 1400 €

**Rehausser le réseau de chauffage**

> Mise hors d'eau pour maintenir le chauffage ou faciliter le retour à la normale (le séchage des salles inondées notamment). En absence de chauffage (chaufferie inondée, réseau urbain de chaleur à l'arrêt) dans les parties non inondées d'un bâtiment, l'évacuation du personnel pourra être envisagée.

## J'ADAPTE LE SOUS-SOL

Les sous-sols sont des lieux très vulnérables car l'eau peut s'y déverser lors d'une inondation ou s'y infiltrer par remontée de nappes.



**Batardeau**

900 €/UNITÉ

> Selon la configuration, barrière amovible à installer sur la porte de liaison entre le rez-de-chaussée et le sous-sol.



**Pompe vide cave**

450 €

> Équipement pour évacuer les eaux stagnantes lors de la décrue et favoriser un retour à la normale plus rapide.



**Afficher les consignes de sécurité**

> Affiche à positionner à chaque accès menant au sous-sol.

### UN RISQUE ACCRU DANS LES PARKINGS SOUTERRAINS

**Des accidents ont déjà eu lieu, comme dans les Alpes-Maritimes en 2015 :** "L'eau a littéralement envahi tous les sous-sols, piégeant des habitants qui tentaient de sortir de leurs véhicules".

— [www.lemonde.fr](http://www.lemonde.fr)

Les inondations franciliennes sont moins rapides que les crues du bassin méditerranéen.

Malgré tout, un sous-sol peut être rapidement inondé en tant que point bas.

## JE CONSOLIDE LA STRUCTURE DU BÂTI

Une immersion prolongée ou un environnement à risque (arbre, cours d'eau...) peuvent atteindre la structure même d'un bâtiment. Pour me faire une 1<sup>re</sup> idée, je recense les principales vulnérabilités :

| Vulnérabilité   | Solutions  |
|---|--|
| <b>Atteinte à la structure constatée</b>  |  |
| Présence de fissures sur le gros œuvre (>2 mm d'épaisseur, évolutives, ou récentes)                         | Faire intervenir un bureau d'études structure pour conseils  |
| Présence d'humidité ascendante  |  |
| Affouillement des fondations  |  |
| <b>Structure vulnérable</b>   |  |
| Second œuvre sensible à l'immersion (tapisserie, parquet, cloison en placo, isolation laine de verre, etc.) | Privilégier les matériaux hydrofuges<br>> Isolation en polystyrène, maçonnerie pleine (brique, ciment), peinture et carrelage...<br>> Profiter d'une rénovation                  |
| Baie vitrée de grande ampleur ou dans l'axe d'écoulement  | Étudier la possibilité d'installer un batardeau ou des sacs anti-inondation.<br>> à défaut, changer de type d'ouverture par une huisserie moins vulnérable                       |
| <b>Environnement à risque</b>   |  |
| Arbres de grande ampleur à proximité immédiate  | Faire intervenir :<br>• Un élagueur<br>> pour permettre un héli treuillage<br>• Un bureau d'études structure<br>> pour vérifier que les racines n'endommagent pas les fondations |
| <b>Autres pathologies ou vulnérabilités remarquables</b>  |  |

## SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

| DESCRIPTION   | LES + ET -  |
|---|---|
| <i>Industriels, commerçants, artisans, logisticiens : anticipez et minimisez l'impact d'une inondation sur votre entreprise</i> , Fédération Française de l'Assurance, 2016 | + Intérêt des mesures détaillées sous forme de fiches |

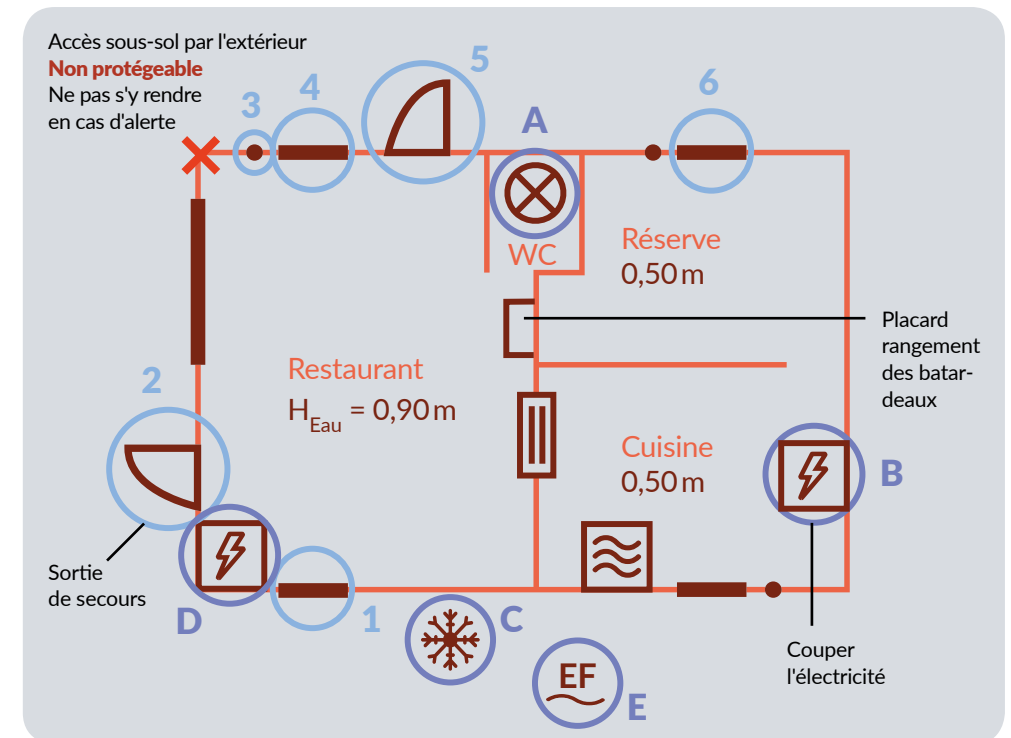
# L'ESSENTIEL FINALEMENT POUR MOI C'EST...

... DE RECENSER LES POINTS VULNÉRABLES DE MON ENTREPRISE FACE AUX INONDATIONS. POUR CELA JE FAIS MON DIAGNOSTIC ET MON CROQUIS, GRÂCE AU FASCICULE DÉTACHABLE. J'IDENTIFIE LES SOLUTIONS STRUCTURELLES ET ORGANISATIONNELLES QUI ME SONT NÉCESSAIRES. JE ME RENSEIGNE SUR LES POSSIBILITÉS DE FINANCEMENTS.

## J'ACCOMPAGNE MON DIAGNOSTIC D'UN CROQUIS

**Le croquis de diagnostic est l'outil de base du diagnostiqueur !** Il vient en appui du diagnostic et est à compléter tout au long de la démarche de diagnostic. En plus d'indiquer les hauteurs d'eau sur chaque plancher exposé, il permet de localiser les enjeux, les solutions que j'ai choisies et de communiquer sur des éléments d'organisation de crise.

Ce croquis pourra me servir d'affichage des consignes de sécurité dans mon entreprise pour le risque inondation.



- Marches (salle restaurant la plus basse)
- Porte
- Fenêtre
- Ouvertures (type aération)
- Tableau électrique
- Équipement flottant
- Chauffe-eau
- Chaudière

### Mesures à mettre en place en cas d'alerte:

- batardeaux sur les ouvrants: **2,4** et **5**
- sacs anti-inondation sur les ouvrants: **1** et **6**
- occultation temporaire des aérations: **3**
- couper le réseau électrique: disjoncteur **B**
- couper l'arrivée d'eau potable
- rehausser le matériel: **E**
- ne pas se rendre au sous-sol

## JE CALCULE L'EFFICACITÉ DES MESURES DE PROTECTION

Dès lors que j'ai identifié les solutions qui s'offrent à moi, comment savoir si ça m'est rentable ? Pour cela, je réalise mon ACB (Analyse Coûts Bénéfices).

> Cette méthode consiste à faire le ratio entre les dommages potentiels et le montant total des solutions choisies. Je me laisse guider par le fascicule pour une ACB simplifiée.



### UNE ESTIMATION DU COÛT DES DOMMAGES

#### 1 Montant total des dommages directs :

- Équipement essentiel au fonctionnement
- Équipements de production
- Équipement informatique
- Stock matières premières
- Stock produits finis
- Remplacement second œuvre
- Éléments sur l'espace extérieur

#### 2 J'ajoute l'estimation des dommages indirects :

- Jours de fermeture (crue + rénovation)
- Atteinte à l'image de l'entreprise
- Traumatisme du personnel
- Chiffre d'affaires perdu = CA moyen x jours de fermeture

#### 3 Je soustrais le remboursement de l'assurance en tenant compte de la franchise et des extensions de garanties

> Les mesures de réduction de vulnérabilité ne remplacent pas une assurance (et inversement) mais peuvent contribuer à éviter l'augmentation de la franchise ou autre modulation de contrat.

**APRÈS UNE CRUE, IL EST TROP TARD POUR DÉCOUVRIR LES TERMES DU CONTRAT !**



### UNE ESTIMATION DES SUBVENTIONS AVANT DE ME LANCER !

Selon le PPRi de ma commune, des aides sont possibles de la part de l'État, l'Union Européenne ou encore des collectivités territoriales. Les entreprises de moins de 20 salariés peuvent par exemple bénéficier des Fonds Barnier pour aider à financer la réalisation des mesures prescrites par leur PPRi.

> Ex: pour un batardeau de 500€ financé à 20%, je paie en réalité 400€.

> Je me renseigne auprès de ma commune et je monte mon dossier !

### UNE COMPARAISON DES RÉSULTATS AVEC LE COÛT DES MESURES

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| MONTANT DES DOMMAGES DIRECTS ET INDIRECTS | COÛT DES MESURES                      |
| - REMBOURSEMENT DE L'ASSURANCE            | + MONTANT DES DOMMAGES DÈS 80CM D'EAU |
|   | - SUBVENTIONS                         |

#### Suis-je bien assuré ?

Je me renseigne dès aujourd'hui auprès de ma compagnie d'assurance pour savoir si les dégâts occasionnés (dommages directs mais aussi pertes de revenus, frais de relocalisation temporaire, etc.) par une inondation sont pris en charge.

# PME TPE



**POUR EN SAVOIR PLUS :**  
**[WWW.DRIEE.ILE-DE-FRANCE.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR](http://WWW.DRIEE.ILE-DE-FRANCE.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR)**