

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

UN RISQUE AVÉRÉ, DES SOLUTIONS
ADAPTÉES, UN AVENIR ASSURÉ.

INDUSTRIES



« ON SAVAIT QU'ON ÉTAIT
EN ZONE INONDABLE, MAIS
PERSONNE N'IMAGINAIT
QU'IL Y AURAIT UN JOUR
DE L'EAU DANS L'USINE. »

TOUT AU LONG DU GUIDE, NOUS
SERONS ACCOMPAGNÉS DE LOUISE*,
RESPONSABLE ENVIRONNEMENT,
HYGIÈNE & SÉCURITÉ SUR UN SITE AYANT
ÉTÉ INONDÉ PAR LA CRUE DE 2016 :

« À certains endroits du site, les hauteurs
d'eau ont dépassé la crue de 1910. On a
eu entre 50 cm et 1 m d'eau. »

*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.

Ainsi, la “**Directive Inondation**” européenne de 2007 s'inscrit dans cette stratégie d'adaptation des territoires vulnérables**. En France, elle a permis la classification de 122 territoires comme étant à Risque Important d'Inondation (TRI), dont 2 en Île - de - France : le TRI de la Métropole francilienne et le TRI de Meaux. Sur ces zones, une Stratégie Locale de Gestion des Risques Inondation (SLGRI) 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 INSTALLATION ? 7



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

DE QUEL RISQUE PARLONS-NOUS ? 9

QUEL SCÉNARIO POUR MA RÉGION ? 10-11

QUEL SCÉNARIO POUR MA COMMUNE ? 12

QUEL SCÉNARIO POUR MON INSTALLATION ? 13-15

JE NE SUIS PAS UNE GRANDE PLATE-FORME INDUSTRIELLE,
POURQUOI UNE TELLE PRÉPARATION ? 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 INSTALLATION ET J'INFORME MON PERSONNEL 20-21

EN ZONE INONDABLE OU NON, JE RESTE CONCERNÉ 22

QUE DISENT LES TEXTES ? 23



ÉTAPE 3 : JE LIMITE LES DOMMAGES DES INONDATIONS SUR MON INSTALLATION

QUELLES MESURES PEUVENT M'AIDER ? > Tableau synthétique	25
JE RENDS MON INSTALLATION ÉTANCHE ($H_{\text{EAU}} < 80 \text{ CM}$)	26-27
JE SÉCURISE MON ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR	28-29
J'ADAPTE LES DIFFÉRENTS NIVEAUX DE MON INSTALLATION ($H_{\text{EAU}} > 80 \text{ CM}$)	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 > Je me sers du fascicule.	37
JE CALCULE L'EFFICACITÉ DES MESURES DE PROTECTION	38
POUR ALLER PLUS LOIN - BIBLIOGRAPHIE	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'installation possède plusieurs bâtiments en zone inondable, il est conseillé de faire autant de copies du fascicule que de bâtiments à diagnostiquer.

À noter que ce guide n'a pas vocation à rappeler dans le détail la réglementation relative aux industries. Chaque cas étant particulier, il revient à l'exploitant de s'assurer de la compatibilité des mesures avec la réglementation du site.

STOP AUX IDÉES REÇUES

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

FAUX

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

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

URAI, MAIS...

Avec une capacité de stockage de 810 millions de m³, 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.

« 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.

« JE NE ME PROTÈGE PAS DES PETITES CRUES. »

FAUX

Les phénomènes de moindre ampleur causent moins de dégâts que les grands mais ils ne sont pas à négliger pour autant. Les inondations successives de 2016 et 2018 attestent que des phénomènes moins importants peuvent fréquemment causer des dégâts considérables et qui durent dans le temps. Les crues plus rares, comme celle de 1910, ne sont donc pas les seules à avoir de lourdes conséquences sur le territoire francilien.

« 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.

POURQUOI FAIRE LE DIAGNOSTIC DE MON INSTALLATION ?

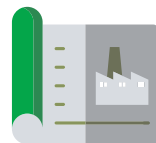
Je réalise le diagnostic de vulnérabilité au risque inondation de mon industrie et de mon organisation pour :



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

OBJECTIFS FINAUX :
RÉDUIRE L'IMPACT DE L'INONDATION

En tant que responsable de l'installation, je dois garantir la pérennité de l'entreprise (économique et environnementale) en cas de crise. Les coûts des dégâts et la fermeture prolongée de mon installation sont préjudiciables à mon activité. Je m'adapte pour rebondir au plus vite.

À CHACUN SON RÔLE

En gestion du risque inondation, les rôles de chacun sont identifiés aux différentes échelles administratives :

EUROPE

assistance

FRANCE

prévisions,
information,
secours,
réglementations

COMMUNE

information, police,
travaux de protection
et d'entretien,
gestion de crise

EXPLOITANT

réduction de la
vulnérabilité de son
site et protection
de l'environnement

L'OUTIL PRIVILÉGIÉ ? LE DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ DE LA PARCELLE.

ÉTAPE 1

J'ÉVALUE LE RISQUE D'INONDATION SUR LE FONCTIONNEMENT DE MON INSTALLATION

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

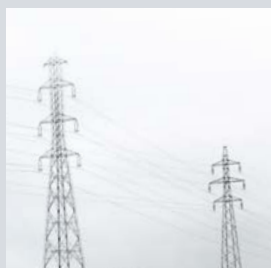


ALÉA

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.).

×

© Laurent Mignaux - Terra

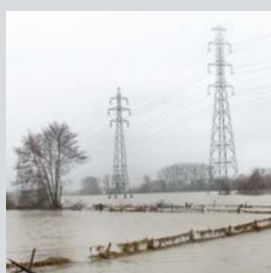


ENJEUX

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 INDUSTRIES, ETC.

=

© Laurent Mignaux - Terra



RISQUE

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

QUEL SCÉNARIO POUR MA RÉGION ?

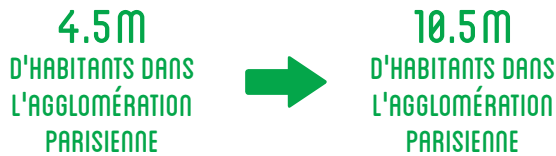
LES CRUES HISTORIQUES ET LEURS IMPACTS

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

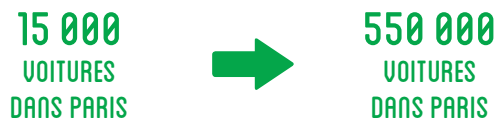
La population urbaine a considérablement augmenté.



Les enjeux se sont multipliés sur le territoire.



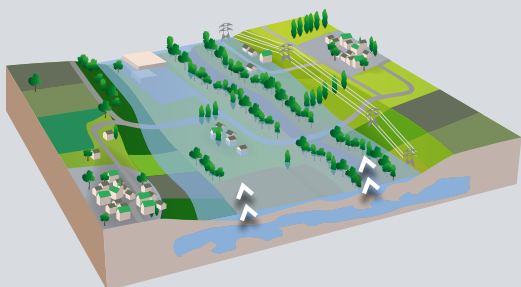
Les activités se sont concentrées.



TROIS TYPES D'ALÉA EN ÎLE-DE-FRANCE



Inondation par débordement de cours d'eau



Inondation par remontées de nappes



Inondation par 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#)



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)



Je me fais conseiller

En **Mairie** ou en **Préfecture**

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

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**

QUEL SCÉNARIO POUR MON INSTALLATION ?

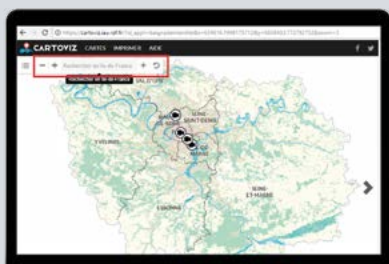
POUR SAVOIR SI MON INSTALLATION EST EXPOSÉE AUX INONDATIONS, JE DÉTERMINE LA HAUTEUR D'EAU POTENTIELLE (H_{Eau}) SUR MON SITE.

Pour cela, je choisis ma méthode :

1^{RE} MÉTHODE

RDV sur Cartoviz, la cartographie interactive du site de l'IAU !
cartoviz.iau-idf.fr > Cartes > Environnement > Les zones inondables

1



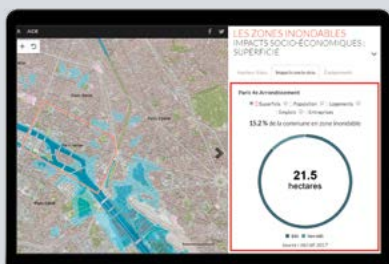
2

J'indique l'adresse de mon installation.



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^E MÉTHODE

1 Je commence par déterminer ma PHE :



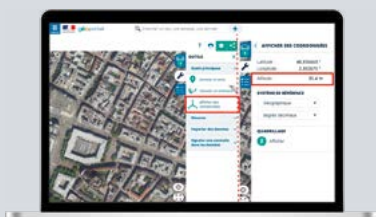
Pour cela, je consulte la carte d'aléa du PPRI de ma commune, je cherche ma parcelle cadastrale et je regarde le casier ou le profil (matérialisé par un trait vert) qui passe sur ma parcelle. La donnée est en mètre NGF : j'ai ma PHE.

2 Puis je calcule mes altitudes :

- SOIT je me rends sur le site du **Géoportail** (www.geoportail.gouv.fr)



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}).

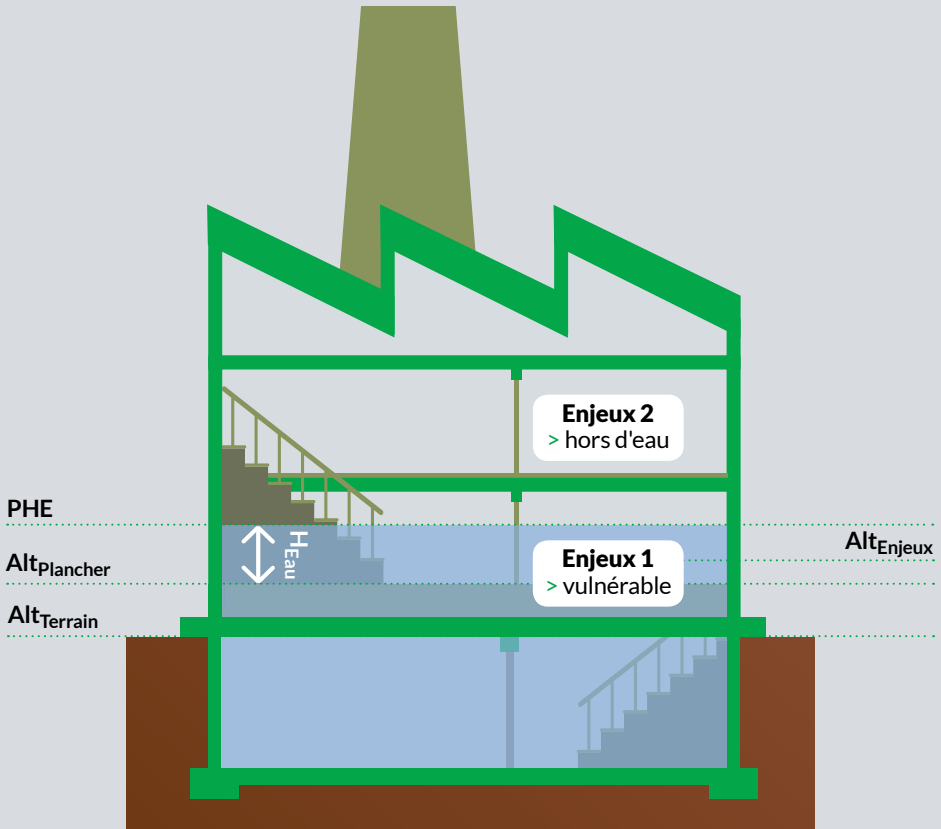
- SOIT je regarde des **plans d'architecte**



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 :

Sur mon terrain : $H_{\text{Eau}} = \text{PHE} - \text{Alt}_{\text{Terrain}}$
Sur mon plancher : $H_{\text{Eau}} = \text{PHE} - \text{Alt}_{\text{Plancher}}$



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

$$H_{\text{Eau}} = \text{PHE} - \text{Alt}_{\text{Enjeux}}$$

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

JE NE SUIS PAS UNE GRANDE PLATE-FORME INDUSTRIELLE, POURQUOI UNE TELLE PRÉPARATION ?

PARCE QUE L'EXPÉRIENCE MONTRÉ QUE LES PETITES INSTALLATIONS
SONT LES PLUS VULNÉRABLES



LES INDUSTRIES À RISQUE ÉTAIENT-ELLES
VRAIMENT PRÊTES À AFFRONTER LA CRUE DE LA SEINE ?

« Les installations industrielles d'Île-de-France ont plutôt bien géré la crue de la Seine. Toutefois les enjeux en terme d'accident et de pollution sont importants et la marge de progression est réelle, en particulier dans les petites installations. »

—
www.actu-environnement.com –21/06/2016

POURTANT, L'EXPLOITANT EST RESPONSABLE DES EFFLUENTS ET
DE LA POLLUTION PROVOQUÉS PAR SON INSTALLATION.

ALORS J'ÉLABORE MON ÉTUDE DE DANGERS ET D'IMPACT, INTÉGRANT LES MESURES
ORGANISATIONNELLES ET TECHNIQUES DE MAÎTRISE DES RISQUES, ET NOTAMMENT
LES INONDATIONS



En tant qu'exploitant, vous pouvez suivre la même méthodologie que pour les autres scénarios d'accident industriel. Vous optimiserez ainsi votre organisation de crise. Certains organismes proposent des prestations pour réaliser, évaluer tout ou une partie de vos plans d'urgence. Laissez-vous aider !

ÉTAPE 2

JE M'INFORME ET JE M'ORGANISE

« UNE FOIS ALERTÉE, J'AI DÉCLENCHÉ
UNE RÉUNION DE CRISE AVEC LE DIRECTEUR
INDUSTRIEL, QUI EST RESPONSABLE DES
OPÉRATIONS, ET LE RESPONSABLE DU SERVICE
TECHNIQUE POUR ORGANISER LA GESTION DE CRISE
ET PRENDRE LES DÉCISIONS IMPORTANTES. »

-

LOUISE

JE M'INFORME ET JE RESTE À L'ÉCOUTE

Toutes les industries ne sont pas alertées lors d'événements, il faut donc savoir comment s'informer.

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

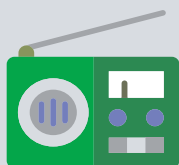
En périodes critiques, je prends l'habitude de suivre les évolutions sur www.vigilance.meteofrance.com et www.vigicrues.gouv.fr.

> 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.

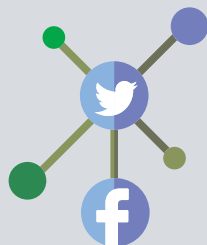
L'ÉVOLUTION DU PHÉNOMÈNE EN TEMPS RÉEL



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.

ON A EU LE TEMPS DE S'ORGANISER

« On a été alerté la veille des inondations de 2016. Suite à ça, tout a été sécurisé entre 17h et 21h. **La montée de l'eau étant lente, on a eu le temps de s'organiser. Depuis, nous avons le réflexe de consulter le site Vigicrue.** »

–
Louise

JE VAIS AU-DEVANT DE L'INFORMATION !

EN CAS D'ALERTE

Je diffuse l'information au sein de mon exploitation :

- J'identifie des référents qui sont inscrits au système d'alerte Vigicrues et chargés de la veille
- J'établis une chaîne de relais de l'information

J'ORGANISE MON INSTALLATION ET J'INFORME MON PERSONNEL



PLAN D'URGENCE OU POI : PLAN D'OPÉRATIONS INTERNES

> j'intègre les bons réflexes et les mesures de prévention dans mon POI

Avec le plan d'urgence, le POI permet d'éviter ou limiter les conséquences directes telles que les dommages aux bâtiments, aux installations, aux équipements électriques, thermiques et mécaniques, aux stocks de matières premières et de produits finis, etc. mais aussi les conséquences indirectes comme les pertes d'exploitation ou le chômage technique (une des conséquences les plus courantes des inondations impactant les installations industrielles).



PCA : PLAN DE CONTINUITÉ D'ACTIVITÉ

> j'organise un mode dégradé

Ce plan permet de maintenir l'activité selon un mode dégradé et/ou de la redémarrer le plus rapidement possible.

Continuité des missions prioritaires, activité seulement dans la zone de repli, délocalisation sur un autre site, identification des partenaires potentiellement paralysés ou non accessibles... Autant de solutions à identifier en amont.

Un guide d'élaboration de PCA a été rédigé en 2013, par le Secrétariat Général de la Défense et de la Sécurité Nationale (SGDSN). Il est disponible sur leur site : www.sgdsn.gouv.fr

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

BIEN INFORMER SON PERSONNEL C'EST OPTIMISER LA GESTION DE CRISE ET ÉVITER LE SUR-ACCIDENT.

PAROLE D'EXPERT

« La gestion du personnel est problématique. Il est par exemple compliqué de savoir si les employés seront mobilisables pendant une crue. »

–
DRIEE Île-de-France

PAROLE D'EXPERT

« Une raffinerie a interrompu progressivement sa production en raison de la montée des eaux. L'inondation a entraîné de nombreux départs de feux. Ces incendies auraient été provoqués par des hydrocarbures résiduels (dans les décanteurs) qui surnageaient à la surface de l'eau et se seraient enflammés sur les surfaces chaudes des installations, malgré leur arrêt. »

–
INERIS (2003)

PAROLE DE TÉMOIN

« On s'est beaucoup appuyé sur l'organisation POI, chacun sait ce qu'il a à faire. Après la décrue, le retour à la production a été progressif. On a d'abord appelé certains employés pour nous aider à nettoyer, à sécher les installations électriques, les remplacer, etc. On a mis 1 mois à remettre en route l'activité. »

–
Louise



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

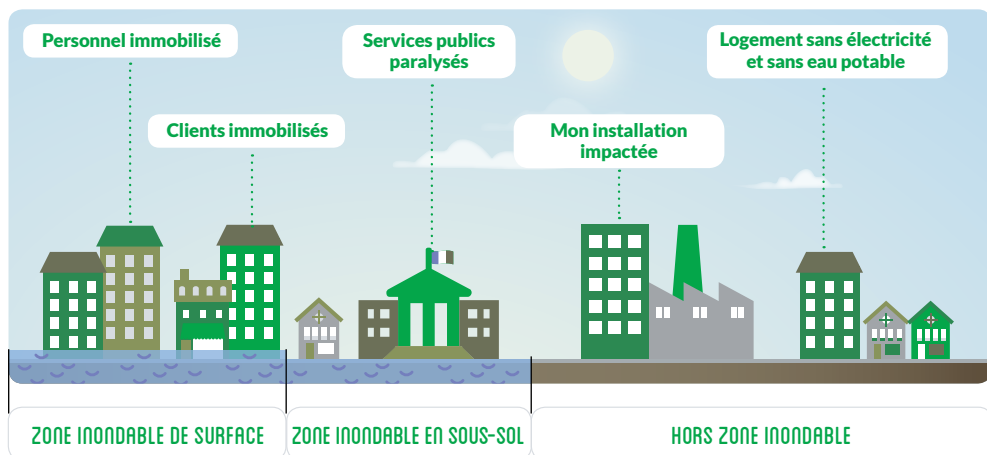
EN ZONE INONDABLE OU NON, JE RESTE CONCERNÉ

À l'ère du XXI^e 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'installation, etc. Même si mon établissement n'est pas en zone inondable, il reste vulnérable aux effets indirects de l'inondation. Par ailleurs, ces effets indirects se prolongent souvent après la décrue !

Réseaux utilisés quotidiennement

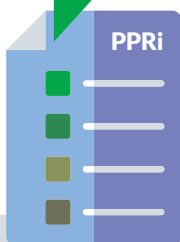


J'anticipe ces effets et m'organise pour assurer la continuité de mon activité



QUE DISENT LES TEXTES ?

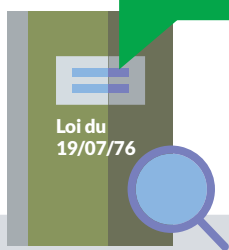
S'il a été approuvé sur la commune, alors le diagnostic est une obligation réglementaire.



Un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) est un texte réglementaire, intégré au Plan Local d'Urbanisme (PLU), qui identifie les zones de danger d'un territoire et les normes associées.

> Pour connaître le règlement et la cartographie des risques, je me renseigne auprès de ma Mairie ou sur le site de ma Préfecture.

Intégrée au Code de l'Environnement, elle exige une étude de dangers, notamment ceux liés aux inondations, pour les Installations Classées soumises à autorisation. Le diagnostic permet de répondre à une obligation législative.



La loi du 19 juillet 1976 prévoit notamment que les exploitants doivent réaliser une étude de dangers sous leur responsabilité. Cette dernière comprend une analyse de la situation vis-à-vis des dangers tels que l'inondation et détermine les mesures nécessaires.

> Pour connaître la réglementation, je me réfère aux textes suivants :

- Code de l'environnement : art. L. 512-1 (étude de dangers)
- Arrêté ministériel du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs (destiné à certaines industries)

ÉTAPE 3

JE LIMITE LES DOMMAGES DES INONDATIONS SUR MON INSTALLATION

POUR RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ DE MON INSTALLATION 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'IMMERSION PEUT DURER PLUSIEURS SEMAINES.

QUELLES MESURES PEUVENT M'AIDER ?

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

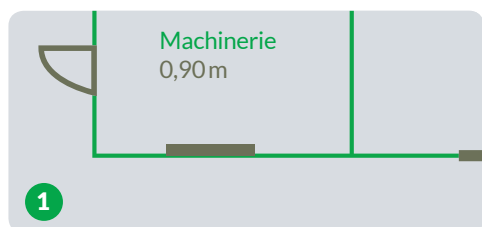
NB : Prix estimatifs ttc, exprimés par unité (U) ou par mètre linéaire (ml). Pensez à vérifier si votre PPRi dispose de mesures de réduction de vulnérabilité.

JE RENDS MON INSTALLATION 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. Cela revient à occulter les entrées d'eau possibles. Toutefois, **selon les bâtiments et la nature des équipements, cette solution n'est pas toujours souhaitable, voire est impossible.**

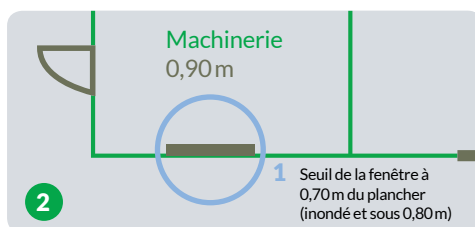
> J'adapte ces solutions à ma situation : si une entrée d'eau n'est pas occultable, j'envisage de « sacrifier » la pièce et de protéger le reste du bâtiment après avoir déplacé le matériel qui pouvait l'être.

COMMENT PROCÉDER ?

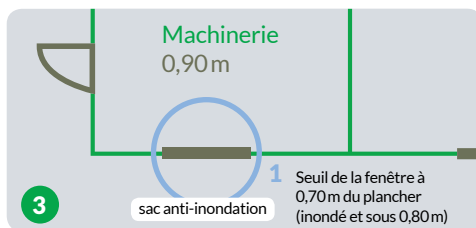


J'indique sur mon croquis la H_{Eau} calculée sur les planchers concernés

> Se référer à la notice de réalisation du croquis page 8 et au fascicule.



Je recense toutes les entrées d'eau potentielles qui se situent **sous la H_{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'ÂÉRATION ET AUTRES OUVERTURES



RÉSEAU D'EAU EN RDC
(eaux usées et ouvrages de collecte des eaux pluviales)

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 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, renversement des équipements, incendies... L'aménagement de mon espace extérieur peut aggraver les effets de la crue, que ce soit pour la sécurité des employés et des secours, pour mon activité ou pour mon environnement alentour.

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



« On a fait le nécessaire pour mettre en sécurité les produits dangereux, avant même qu'il n'y ait de l'eau sur le site. Puis, notre principal objectif pendant les inondations a été de sauvegarder l'outil industriel, pour la pérennité de l'activité. »

— Louise



- **Réaliser des bassins de stockage des eaux pluviales** ①

But : éviter qu'en cas d'engorgement du système de récupération, des eaux pluviales ne s'accumulent sur le site ou encore ne s'écoulent directement en-dehors du site et polluent les sols.

> *En complément : signaler sa présence à toute personne pouvant traverser la parcelle en installant des mâts à chaque coin.*

- **Déplacer les objets flottants sur une zone non submersible ou dans un espace clos** ②

But : éviter leur flottaison pour empêcher qu'ils se projettent contre les façades et les personnes ou polluent l'environnement.

Alternative : les arrimer.

- **Positionner les événements au-dessus de la hauteur d'eau retenue**

But : éviter une pollution ou le mélange de produits réactifs avec l'eau.

- **Arrimer les réservoirs** ③

But : éviter leur flottaison, leur renversement ou leur collision contre d'autres équipements ou les bâtiments. Cette mesure permet également de limiter le risque de pollution.

- **Réaliser un endiguement général provisoire autour du site** ④

But : éviter des échanges entre les eaux extérieures au site et les eaux polluées du site

Alternative : installer des digues ou autres barrières de protection permanente. Parfois, un seuil de quelques cm en amont d'une pente est suffisant.

> *La construction de ce type d'ouvrages doit être en accord avec la réglementation afin d'éviter de déplacer le risque inondation vers d'autres sites (industriels, habitations). Il convient de s'en assurer auprès de l'Inspection (conformité PPRI, rubrique loi sur l'eau, etc.).*

ET MAINTENANT ?

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

J'ADAPTE LES DIFFÉRENTS NIVEAUX DE MON INSTALLATION ($H_{EAU} > 80$ 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 INSTALLATION

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

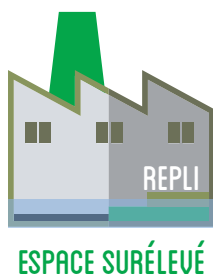
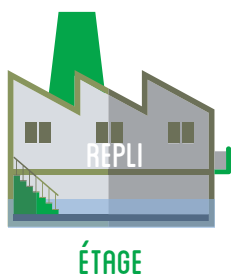
- 7 Installer la pompe vide cave
- 8 Afficher les consignes de sécurité

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 les équipements et le matériel indispensable pour maintenir l'activité de l'installation, 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).



**Déplacer et entreposer le
matériel de valeur**

> Il est indispensable de réaliser cette mesure avant l'inondation, pour sauver les machines, matières premières, produits finis, archives, matériel informatique... car il ne sera peut-être pas possible de louer des véhicules de déménagement.

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_{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 bâtiment, et empêche l'intrusion de débris portés par le courant, tout en permettant de faire rentrer l'eau.



900 €/UNITÉ

Batardeau

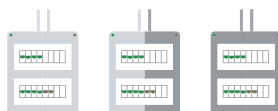
> Barrière amovible à placer sur les portes pour limiter les entrées d'eau.



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.



900 €/UNITÉ

Batardeau

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



450 €

Pompe vide cave

> 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, obligatoire dans la réglementation du PPRi, elles doivent impérativement indiquer qu'il est interdit et dangereux d'accéder au sous-sol en cas d'inondation.

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

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^{re} idée, je recense les principales vulnérabilités :

VULNÉRABILITÉ

SOLUTIONS

Atteinte à la structure constatée

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

Structure vulnérable

Second œuvre sensible à l'immersion (tapisserie, parquet, cloison en placo, isolation laine de verre, etc.)

Privilégier les matériaux hydrofuges
> Isolation en polystyrène, maçonnerie pleine (brique, ciment), peinture et carrelage...
> 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.
> à défaut, changer de type d'ouverture par une huisserie moins vulnérable

Environnement à risque

Arbres de grande ampleur à proximité immédiate

Faire intervenir :

- Un élagueur
> pour permettre un héliotreillage
- Un bureau d'études structure
> pour vérifier que les racines n'endommagent pas les fondations

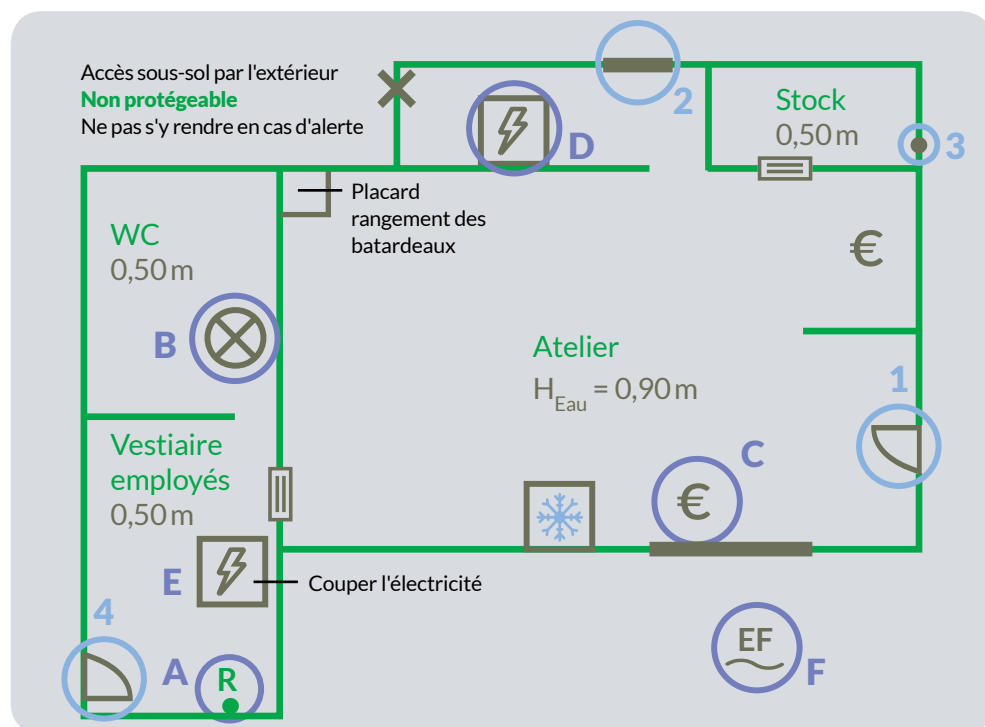
L'ESSENTIEL FINALEMENT POUR MOI C'EST...

... DE RECENSER LES POINTS VULNÉRABLES DE MON
INSTALLATION 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 installation pour le risque inondation.



- Marches
- Porte
- Fenêtre
- Ouvertures (type aération)
- Tableau électrique
- Équipement flottant
- Enjeu lié à l'activité
- Réseau informatique
- Chauffe-eau
- Climatisation

Mesures à mettre en place en cas d'alerte :

- batardeaux sur les ouvrants : **1** et **4**
- sacs anti-inondation sur l'ouvrant : **2**
- occultation temporaire des aérations : **3**
- couper le réseau électrique : disjoncteur **E**
- couper l'arrivée d'eau potable
- rehausser le matériel : **C** et **F**
- ne pas se rendre au sous-sol
- débrancher le système informatique : **A**

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.

> L'ACB, ou Analyse Coût Bénéfices, consiste à faire le ratio entre les dommages potentiels et le montant total des solutions choisies.

UNE ESTIMATION DU COÛT DES DOMMAGES

Estimer le coût des dommages directs...

> Équipement essentiel à l'activité, équipement informatique, stock de matières premières ou produits finis, remplacement du second œuvre etc.

... et indirects.

> Jours de fermeture (crue + rénovation), atteinte à l'image de l'installation, traumatisme du personnel, chiffre d'affaires perdu...

Et soustraire le remboursement de l'assurance.

UNE ESTIMATION DES SUBVENTIONS AVANT DE ME LANCER !

Des aides sont possibles de la part de l'État ou des collectivités territoriales via le Fonds Barnier (FPRNM), dans le cadre des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) ou des mesures prescrites par leur PPRI.

> Je me renseigne auprès de ma DDT (en grande couronne) ou de la DRIEE/PIRIN (Paris proche couronne) pour les financements État...

> Je me renseigne auprès du Conseil Régional pour les financements Collectivité et je monte mon dossier !

UNE COMPARAISON DES RÉSULTATS

**MONTANT DES DOMMAGES
DIRECTS ET INDIRECTS**

- REMBOURSEMENT DE L'ASSURANCE

COÛT DES MESURES

**+ 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.

POUR ALLER PLUS LOIN - BIBLIOGRAPHIE

	LES +	LES -
<i>Guide d'élaboration d'un plan de protection contre les inondations à Paris, DRIEE, juillet 2012</i>	<ul style="list-style-type: none">• Spécifique à Paris• Complet• Propose une méthodologie et des outils de diagnostic	<ul style="list-style-type: none">• Absence de fiche mémo ou autre synthèse• Non spécifique aux industries
<i>Simulation d'une crue centennale de la Seine en amont de Paris, vidéo 3D, IAU Île-de-France, 2016</i>	<ul style="list-style-type: none">• Simulation réaliste	<ul style="list-style-type: none">• Un seul type de scénario
<i>Référentiel méthodologique concernant la maîtrise du risque inondation dans les installations classées, INERIS, 2014</i>	<ul style="list-style-type: none">• Spécifique aux industries• Complet• Propose une méthodologie de gestion du risque inondation• Exemples concrets	<ul style="list-style-type: none">• Non spécifique à la situation en Île-de-France
<i>Le territoire et ses réseaux techniques face au risque d'inondation, CEPRI, 2016</i>	<ul style="list-style-type: none">• Spécifique aux vulnérabilités des réseaux• Complet	<ul style="list-style-type: none">• Non spécifique à la situation en Île-de-France• Non spécifique aux Industries
<i>www.inondation2018.episeine.fr, EPTB Seine Grands Lacs, 2018</i>	<ul style="list-style-type: none">• Spécifique aux crues de la Seine et de la Marne	<ul style="list-style-type: none">• Non spécifique aux Industries

L'inspection des installations classées est l'interlocuteur privilégié des industries :
www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr

INDUSTRIES



POUR EN SAVOIR PLUS :
WWW.DRIEE.ILE-DE-FRANCE.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR