



# RECENSEMENT DES ENJEUX EN ZONE INONDABLE SUR LE BASSIN VERSANT DU PRECONIL

CATALOGUE DE FICHES DE MESURES DE REDUCTION DE  
LA VULNERABILITE AUX INONDATIONS



Mars 2016

## PREAMBULE

Habiter ou exercer une activité professionnelle en zone inondable ne doit pas être vu comme une fatalité. En effet, un certain nombre de mesures peuvent être mises en place afin de diminuer la vulnérabilité d'un site donné (habitat, entreprise ou ERP) et ainsi réduire les conséquences et dommages provoqués par une inondation.

Certaines de ces mesures sont présentées dans les fiches composant ce catalogue, ce dernier ayant été élaboré dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondation (PAPI) du Préconil, piloté par la Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez. Certaines références et sources d'informations ont été utilisées pour la rédaction de ce catalogue, notamment :

- « *Référentiel de travaux de prévention du risque inondation dans l'habitat existant – MEDDE/METL – Juin 2012* » ;
- « *Le bâtiment face à l'inondation – Diagnostiquer et réduire sa vulnérabilité – CEPRI – Mars 2010* » ;
- « *Rendre son habitation moins vulnérable aux inondations – Guide à l'usage des propriétaires – DRE Bretagne – Juin 2004* » ;
- « *Guide de remise en état des bâtiments – Centre Scientifique et Technique du Bâtiment – Mars 2010* » ;
- Divers sites d'artisans, de constructeurs et de magasins spécialisés pour l'estimation des prix des mesures.

Ainsi, 36 fiches sont ici regroupées, présentant chacune une mesure ou une famille de mesures permettant de réduire la vulnérabilité d'un bâtiment et/ou de ses occupants face aux inondations. Ces mesures peuvent être d'ordre structurel (mise en place de travaux) ou organisationnel.

En tant que propriétaire d'un logement, dirigeant d'une entreprise ou exploitant d'une activité, la première question à se poser est : « qu'est-ce qu'il est possible de mettre en place comme mesure(s) afin de limiter l'impact d'une inondation sur mon logement/activité dans un objectif de réduction des dommages, de reprise plus rapide de l'activité, de protection des biens, ... ? ».

Cette question représente le point de départ du processus de résilience, et la réponse est apportée grâce à l'élaboration d'un diagnostic de vulnérabilité aux inondations. Ce dernier, élaboré par un bureau d'étude spécialisé, doit permettre de qualifier la vulnérabilité du site et de proposer des mesures concrètes (hiérarchisées et chiffrées) de réduction de la vulnérabilité. La fiche F0 présente ce qu'est un diagnostic de vulnérabilité aux inondations et présente l'autodiagnostic qui peut être réalisé par le particulier lui-même.

Trois termes importants sont souvent employés dans ce document, aussi il est important de les définir.

**MITIGATION** : action visant à atténuer les dommages d’une catastrophe (ici l’inondation) sur un enjeu.

**RESILIENCE** : capacité d’un enjeu (ou d’un territoire) à surmonter une catastrophe et à se remettre sur pied.

**VULNERABILITE** : associée à la notion d’enjeu, elle représente la réponse territoriale de l’enjeu face au phénomène. Ainsi, elle sera forte si les conséquences du phénomène sur l’enjeu met en péril la survie de ce dernier. A contrario, un enjeu pour qui le phénomène n’aura pas ou peu de conséquences aura une vulnérabilité faible ou nulle vis-à-vis de ce dernier.

Pour mettre en place ces mesures, le propriétaire ou le dirigeant peut être aidé (techniquement et financièrement), sous réserve de remplir certaines conditions. Les différentes aides financières possibles et les conditions de subventions sont les suivantes :

Le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) ou Fonds Barrière :

	BENEFICIAIRES	CONDITIONS CUMULATIVES	DEMARCHE	MONTANTS	PARTENAIRE
FONDS BARRIER	-Propriétaires d’une habitation située en zone inondable du Plan de Prévention des Risques (PPR) -Dirigeant d’une activité professionnelle située en zone inondable du PPR	-Travaux/mesures de réduction de la vulnérabilité rendus obligatoires par un PPR inondation -Dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien -Pour une entreprise : ne pas avoir plus de 20 salariés -Le bien doit être couvert par un contrat d’assurance incluant la garantie catastrophes naturelles	-Dépôt d’un dossier de demande de subvention complet -Déclaration d’un dossier complet avant le démarrage -Décision attributive de subvention -Subventions versées sur production de factures	-Pour les habitations, financement de 40 % des études / travaux -Pour les entreprises de moins de 20 salariés, financement de 20 % des études / travaux	-Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Var à Toulon

La subvention de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) (pour les travaux d'amélioration énergétique TAE) :

	BENEFICIAIRES	CONDITIONS CUMULATIVES	DEMARCHE	MONTANTS	PARTENAIRE
SUBVENTION ANAH	-Propriétaires occupants d'un logement -Propriétaires bailleurs d'un logement	-Logement de plus de 15 ans -Pour les propriétaires occupants : revenus modestes ou très modestes et occupation du logement en tant que résidence principale -Pour les propriétaires bailleurs : signature d'une convention avec l'Anah (logement décent, loyer maximal, types de locataires...) pour 9 ans	-Dépôt d'un dossier de demande de subvention -Instruction de la demande par l'Anah -Lancement des travaux, qui doivent être réalisés dans les 3 ans suivant l'instruction -Subventions versées sur production de factures	-Pour les propriétaires occupants : plafond de 20 000 € HT pour TAE avec un minimum de 1 500 € HT -Pour les propriétaires bailleurs : plafond de 60 000 € HT pour les TAE	-Délégation locale de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) au sein de la DDTM du Var à Toulon

Le Crédit d'impôt pour la transition énergétique (Cite) (pour les travaux d'isolation thermique TIT) :

	BENEFICIAIRES	CONDITIONS CUMULATIVES	DEMARCHE	MONTANTS	PARTENAIRE
CREDIT CITE	-Propriétaires, locataires ou occupants à titre gratuit d'un logement	-Logement de plus de 2 ans -Résidence principale	-Déclarer les travaux réalisés dans la déclaration d'impôts sur le revenu à l'année de paiement définitif des travaux	-Pour une période de 5 années consécutives : plafond à 8 000 € TTC pour une personne seule, 16 000 € TTC pour un couple, avec 400 € TTC supplémentaires pour chaque enfant à charge	-Etat via l'impôt sur le revenu

L'Eco-prêt à taux zéro (éco-PTZ) (pour les travaux d'isolation thermique et les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire) :

	BENEFICIAIRES	CONDITIONS CUMULATIVES	DEMARCHE	MONTANTS	PARTENAIRES
ECO-PTZ	-Propriétaires occupants ou bailleurs d'un logement	-Logement construit avant le 1 <sup>er</sup> janvier 1990 -Résidence principale	-Choisir une entreprise de travaux « Reconnue Garant de l'Environnement » (RGE) -Déposer un dossier auprès d'une banque -Dans les 3 ans suivant l'octroi du prêt, fournir les factures des travaux réalisés	-Montant maximum de prêt : 30 000 €	-Banques

Pour obtenir des informations complémentaires sur les mesures de réduction de la vulnérabilité et les financements possibles, il conviendra de se référer au guide de l'Etat : « *Référentiel de travaux de prévention du risque inondation dans l'habitat existant – MEDDE/MTL – Juin 2012* ».

## LISTE DES FICHES

	Fiche d'aide à la lecture
<b>F0</b>	Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité aux inondations
<b>F1</b>	Mise hors d'eau du matériel informatique, des stocks et des documents importants
<b>F2</b>	Confection d'un stock de sacs de sable anti-inondations
<b>F3</b>	Elaboration d'un Plan d'Organisation et de Mise en Sureté d'un Etablissement
<b>F4</b>	Elaboration d'un Plan Familial de Mise en Sureté
<b>F5</b>	Elaboration d'un Plan Particulier de Mise en Sureté (PPMS)
<b>F6</b>	Habiter un logement collectif en zone inondable : les bons comportements à adopter
<b>F7</b>	Installation de clapets anti-retours sur les canalisations d'eaux usées et d'eaux pluviales
<b>F8</b>	Installation de batardeaux devant les portes et les portes-fenêtres
<b>F9</b>	Installation de grilles devant les portes, les portes-fenêtres et les fenêtres
<b>F10</b>	Evacuation des eaux résiduelles
<b>F11</b>	Protection des stocks situés sur les aires extérieures
<b>F12</b>	Mise en place d'une sauvegarde externalisée pour les données informatiques
<b>F13</b>	Protection des piscines et des bassins
<b>F14</b>	Création / aménagement d'un espace-refuge
<b>F15</b>	Installation de caches amovibles devant les petites ouvertures
<b>F16</b>	Mise hors d'eau des tableaux, coffrets et prises électriques
<b>F17</b>	Mise en place d'une alimentation électrique autonome
<b>F18</b>	Redistribution / modification des circuits électriques
<b>F19</b>	Protection des équipements de génie climatique
<b>F20</b>	Protection des ascenseurs
<b>F21</b>	Colmatage et réfection des fissures, joints défectueux et entrées de gaines
<b>F22</b>	Protection des vides sanitaires
<b>F23</b>	Remplacement des menuiseries extérieures (volets, portes, portes-fenêtres)
<b>F24</b>	Adaptation des clôtures extérieures
<b>F25</b>	Mise hors d'eau des produits polluants et/ou dangereux
<b>F26</b>	Prévention des dommages aux cuves d'hydrocarbure
<b>F27</b>	Remplacement des menuiseries intérieures (ouvrants/vantaux ; dormants/huisseries)
<b>F28</b>	Remplacement des revêtements muraux intérieurs et extérieurs
<b>F29</b>	Remplacement des isolants thermiques et acoustiques
<b>F30</b>	Réalisation de seuils de portes ne dépassant pas le niveau du sol intérieur
<b>F31</b>	Remplacement des portes de garage
<b>F32</b>	Remplacement des revêtements de sol les plus vulnérables à l'eau
<b>F33</b>	Réfection des cloisons de distribution et de doublage
<b>F34</b>	Réfection des plafonds suspendus
<b>F35</b>	Réalisation d'un plancher en béton armé
<b>F36</b>	Création d'un point bas sur le plancher du rez-de-chaussée

MITIGATION EN ZONE INONDABLE

# AIDE A LA LECTURE DES FICHES DE MITIGATION

**Pertinence de la mesure vis-à-vis du territoire du bassin versant du Préconil**

- ★☆☆ Peu adaptée
- ★★☆ Moyennement adaptée
- ★★★ Très adaptée

**Intercalaires : hauteur d'eau pour laquelle la mesure est envisageable**

-  Mesure envisageable pour une hauteur d'eau < 1 m
-  Mesure envisageable pour une hauteur d'eau comprise entre 1 m et 2,50 m
-  Mesure envisageable pour une hauteur d'eau > 2,50 m
-  Mesure non-envisageable pour cette hauteur d'eau

Numéro de la fiche

Intitulé de la mesure

Objectif(s) de la mesure  
*Présentation du/des but(s) recherché(s) lors de la mise en place de la mesure*

Description de la mesure  
*Présentation succincte du principe de mise en place de la mesure et des bonnes pratiques la concernant*

Liens avec d'autres mesures  
*Mesures pouvant être mises en place conjointement la mesure décrite pour une plus grande efficacité*

Illustrations / schémas

**F27 MITIGATION EN ZONE INONDABLE** ★★★

## INSTALLATION DE BATARDEAUX DEVANT LES PORTES ET LES PORTES-FENÊTRES

**Objectifs de la mesure**  
Le but recherché ici est d'empêcher de manière efficace l'entrée de l'eau dans le bâtiment par les différents points d'entrée que sont les portes et les portes-fenêtres.

**Description de la mesure**  
La mesure correspond ici à un dispositif de type batardeau, obstruant partiellement l'embrasure de l'ouverture et limitant ainsi la pénétration d'eau. Il s'agira de les mettre en place devant les portes et les portes-fenêtres avant que l'eau n'arrive sur les lieux. D'une manière générale, cette mesure est efficace pour une hauteur d'eau inférieure à 3 m, dans la mesure où au-dessus de cette valeur il sera très compliqué d'empêcher l'eau d'entrer (nouvelles ouvertures concernées) et le différentiel de pression exercé par l'eau entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment pourrait engendrer des dégâts irréversibles sur la structure même de la construction.

**Liens avec d'autres mesures**  
Même si ce dispositif s'avère très efficace pour des hauteurs d'eau relativement modérées, il peut toujours subir un passage d'eau résiduel au niveau des ouvertures. Il est donc conseillé de coupler ce dispositif avec la mise en place d'un système de pompage permettant d'évacuer facilement les eaux résiduelles vers l'extérieur du bâtiment.

**Avantages & inconvénients**

	Les +	Les -
	• Prix	• Non étanche à 100 %
	• Facilité de mise en place	• Hauteur d'action limitée
	• Peu d'entretien à prévoir	

**Coûts**

	à n. 50 cm	à n. 100 cm	à n. 150 cm	à n. 200 cm
1 x 1,50 x 80 cm	-340 €	-370 €	-400 €	-460 €
1 x 1,50 cm à 1,40 m	-430 €	-500 €	-540 €	-800 €
1 x 1,80 à 2,50 m	-440 €	-550 €	-590 €	+900 €
1 x 2,50 à 3 m	-590 €	-700 €	-800 €	-1 200 €
1 x 3 à 3,50 m	-440 €	-480 €	-500 €	-1 400 €
1 x 3,50 à 4 m	-980 €	-1 100 €	-1 300 €	-1 800 €
1 x 4 à 5 m	-1 100 €	-1 300 €	-1 500 €	-2 000 €

**Principe du dispositif type batardeau**

Sans batardeau / Avec batardeau

Prix indicatifs de mise en place de la mesure

Avantages et inconvénients de la mesure

**Intercalaires : type d'enjeu pour lequel la mesure est adaptée**

-  Mesure adaptée pour ce type d'enjeu
-  Mesure non-adaptée pour ce type d'enjeu

# REALISATION D'UN DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE AUX INONDATIONS



## Je réalise moi-même un autodiagnostic

Le particulier peut lui-même s'investir dans l'élaboration d'un autodiagnostic, en suivant les deux étapes suivantes :

- Caractérisation de l'inondabilité de l'habitation (grâce aux données du PPR),
- Caractérisation du logement lui-même (nombre de niveaux, type d'assainissement, planchers inondables..).

## Objectifs du diagnostic de vulnérabilité

Le diagnostic de vulnérabilité aux inondations a trois objectifs principaux :

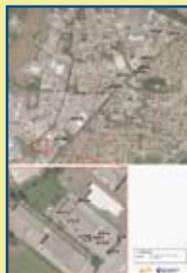
- 1/ Sensibiliser le propriétaire ou le gestionnaire sur son degré d'exposition au risque inondation,
- 2/ Qualifier la vulnérabilité du bâtiment et de ses occupants vis-à-vis des inondations, pour un scénario donné (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement),
- 3/ Proposer des mesures de mitigation à mettre en place (mesures hiérarchisées et chiffrées).

## Comment se déroule un diagnostic de vulnérabilité ?

Le diagnostic de vulnérabilité se déroule suivant trois grandes étapes :

### ETAPE 1 : Choix du scénario d'inondation

- Analyse du risque ;
- Levés topographiques ;
- Choix du ou des scénarios d'inondation.



### ETAPE 2 : Visite de site

- Rencontre et discussion ;
- Réponses au questionnaire de diagnostic ;
- Visite du ou des bâtiments diagnostiqués.



### ETAPE 3 : Analyse et rédaction du rapport

- Qualification de la vulnérabilité ;
- Propositions de mesures à mettre en place ;
- Rédaction et envoi du rapport de diagnostic.



## € Coûts

Le prix est variable. Il est **fonction de la taille du/des bâtiment(s)** à diagnostiquer. Il faut ainsi compter entre 1 000 et plusieurs milliers d'euros pour des diagnostics aux entreprises, un peu moins pour les habitations. Des économies d'échelle peuvent être réalisées lorsque il est décidé de réaliser des diagnostics sur l'ensemble d'une zone d'activités, d'un quartier, d'une commune... L'autodiagnostic est quant à lui gratuit puisque réalisé par le particulier lui-même (les données sur l'aléa inondation pouvant être fournie par la Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez).

## Finalité du diagnostic de vulnérabilité

Habiter ou gérer son activité en zone inondable n'est **pas une fatalité**. Un certain nombre de mesures logiques et simples à mettre en oeuvre existent. C'est tout l'objet des fiches qui vont suivre, numérotées de F1 à F36, vous présentant chacune une mesure ou une famille de mesures en particulier qu'il est possible de mettre en place en fonction des caractéristiques du bien à protéger.

# MISE HORS D'EAU DU MATERIEL INFORMATIQUE, DES STOCKS ET DES DOCUMENTS IMPORTANTS

## Objectif de la mesure

Certains éléments ou objets sont plus importants que d'autres, que ce soit dans une entreprise, une institution ou même une habitation.

Les éléments les plus couramment cités sont :

- le matériel informatique,
- les stocks (matières premières ou produits finis),
- les documents / archives importants.

Le but de cette mesure est d'**éviter que ces éléments primordiaux ne soient immergés et détruits** par l'inondation.

## Description de la mesure

Le principe de base est assez simple : **réhausser les éléments au-dessus de la cote inondable de référence** ou de la cote des Plus Hautes Eaux.

Ceci peut être fait de différentes façons :

- pour les stocks : privilégier un stockage sur rack, dont le premier niveau sera au-dessus de la cote d'inondation,
- pour les documents importants : les entreposer sur des étagères situées au-dessus de la cote d'inondation,
- pour le matériel informatique : veillez à ce que les tours d'ordinateur et les imprimantes ne soient pas posées à même le sol.

## Lien avec d'autres mesures

La mise hors d'eau des éléments importants peut se faire soit de façon pérenne, soit en amont de chaque crise. Dans ce cas l'achat d'un système de type diable pourrait être intéressant. Pour les données informatiques, il pourrait être judicieux d'externaliser les sauvegardes.



► **F12** : Mise en place d'une sauvegarde externalisée pour les données informatiques

## € Coûts

Type de rangement	Prix indicatif
Rack à palettes (H = 3 m / P = 1,10 m / L = 2,25 m)	~350 € HT
Rayonnage archives (H = 2 m / P = 35 cm / L = 1 m)	~60 € HT
Rayonnage bureau (H = 2 m / P = 40 cm / L = 1 m)	~150 € HT
Rayonnage industriel (H = 2 m / P = 40 cm / L = 1,50 m)	~200 € HT

Prix indicatifs de différents éléments de cloison

## Avantages & inconvénients

😊 Les +	😞 Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du coût des dommages,</li> <li>- Protection des éléments stratégiques / importants,</li> <li>- Diminution du délai de retour à la normale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivant les cas, peut être lourd à mettre en place</li> </ul>

## Exemples de stockage et entreposage adaptés



# CONFECTION D'UN STOCK DE SACS DE SABLE ANTI-INONDATIONS

## Objectif de la mesure

En cas de crue n'apportant pas plus d'un mètre d'eau, il est envisagé de contenir l'eau à l'extérieur du bâtiment.  
En cas d'absence d'autres systèmes d'étanchéité temporaires type batardeaux ou caches amovibles, l'objectif recherché ici est d'**empêcher l'eau d'entrer dans le bâtiment**.

Cette démarche permet d'assurer la sécurité des occupants du bâtiment, de réduire le temps de retour à la normale et le coût des dommages.

## Description de la mesure

Il s'agit ici de **confectionner un stock de sacs de sable anti-inondations**, qui seront positionnés devant les ouvertures du bâtiment avant que l'eau n'atteigne ce dernier.  
Il existe aujourd'hui un nombre important de produits existants, présentant des caractéristiques similaires, et des coûts relativement abordables.

## Lien avec d'autres mesures

Comme les autres systèmes d'étanchéité temporaires, l'imperméabilité ne peut pas être garantie à 100 %. Il est donc intéressant de coupler cette mesure avec la mise en place d'un système de pompage.



► F10 : Evacuation des eaux résiduelles

## € Coûts

	Prix indicatif
Sacs anti-inondations	~ 25 € / 10 sacs

Prix indicatif de sacs anti-inondation

## Avantages & inconvénients

😊 Les +	☹️ Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temps de mise en place,</li> <li>- Encombrement important,</li> <li>- Poids parfois élevé</li> </ul>

Exemples de sacs anti-inondations installés lors d'un épisode de crue



# ELABORATION D'UN PLAN D'ORGANISATION ET DE MISE EN SURETE D'UN ETABLISSEMENT

## Objectif du POMSE

Le **Plan d'Organisation et de Mise en Sureté d'un Etablissement** (POMSE) a pour objectif principal de mettre en place une organisation interne à l'établissement.

Cette organisation doit permettre d'assurer la sécurité des personnes et des biens présents dans l'établissement, jusqu'à la fin de l'alerte ou l'arrivée des secours.

Le POMSE doit permettre de **répondre aux 6 questions suivantes** :

- 1/ Quels sont les risques auxquels mon établissement est soumis ?
- 2/ Comment serai-je alerté ?
- 3/ Comment répercuter l'alarme dans mon établissement ?
- 4/ Où et comment mettre les personnes en sureté ?
- 5/ Où et comment mettre mes outils de travail en sécurité ?
- 6/ Comment gérer la communication avec l'extérieur ?

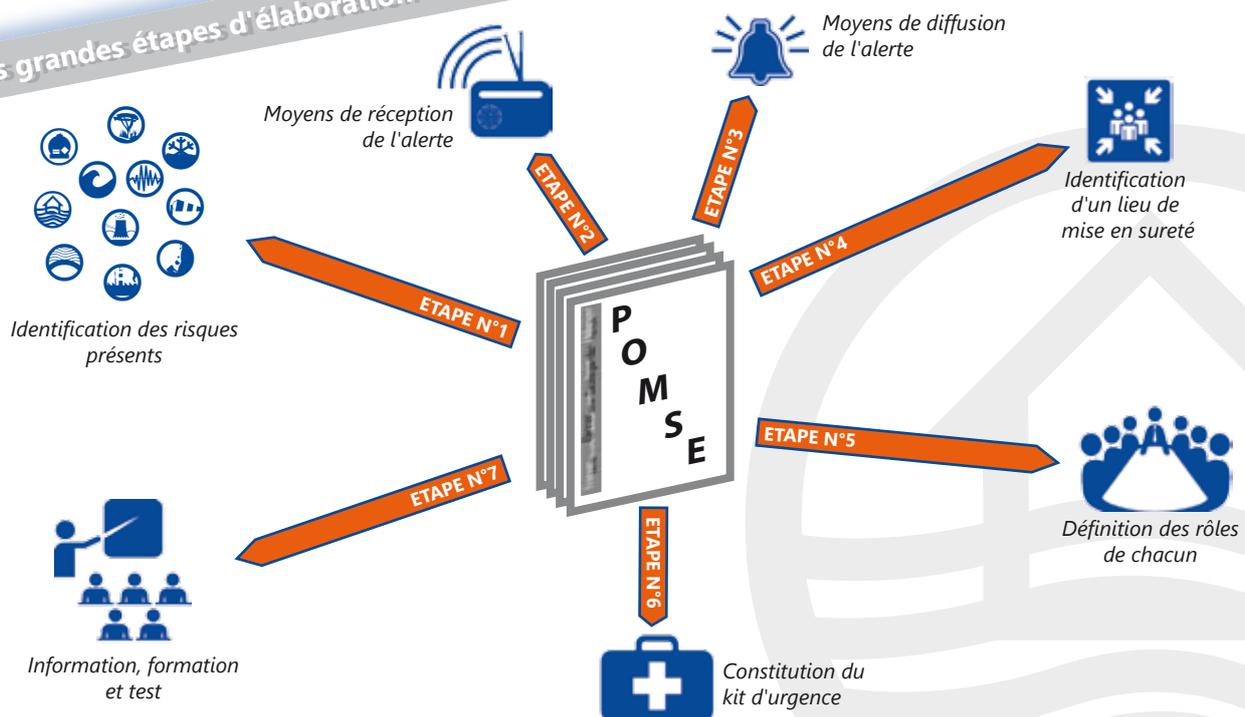
## Etapes de réalisation du POMSE

Les **grandes étapes d'élaboration** d'un Plan d'Organisation et de Mise en Sureté d'un Etablissement sont les suivantes :

- 1/ Listing des risques naturels et technologiques qui menacent l'établissement ;
- 2/ Recensement des moyens d'alerte et d'information qui peuvent avertir d'un évènement ;
- 3/ Mise en place de moyens pour diffuser l'alerte au sein de l'établissement ;
- 4/ Identification des lieux de mise en sureté des occupants ;
- 5/ Définition des rôles de chacun ;
- 6/ Constitution du matériel d'urgence nécessaire ;
- 7/ Information, formation et test du dispositif.

S'agissant d'une mesure strictement organisationnelle, sa mise en place ne coûte rien.

## Les grandes étapes d'élaboration d'un POMSE



# ELABORATION D'UN PLAN FAMILIAL DE MISE EN SURETE

## Objectif de la mesure

La préparation à la gestion de crise incombe non seulement à l'Etat mais également à chaque citoyen. Ce dernier se doit en effet de s'organiser en amont de la survenue potentielle d'une catastrophe, dont les inondations font partie.

Il doit **organiser sa propre autonomie** et celle de son foyer durant la phase critique.

C'est tout l'objet du Plan Familial de Mise en Sureté (PFMS), qui permet aux membres du foyer familial de savoir comment réagir en cas de catastrophe.

## Description de la mesure

La réalisation d'un PFMS revient à **se poser les questions suivantes** :

- A quels risques majeurs suis-je exposé ? **1**
- Comment suis-je alerté ? **2**
- Quelles consignes générale dois-je respecter ? **3**
- De quoi dois-je m'équiper ? **4**
- Que dois-je faire pendant et après la crise ? **5**

S'agissant d'une mesure strictement organisationnelle, sa mise en place ne coûte rien.

## Document ressource



L'élaboration d'un Plan Familial de Mise en Sureté est un processus qui peut prendre du temps, si chaque étape est mûrement réfléchie.

Pour aider les personnes intéressées par cette démarche, le Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-Mer, des Collectivités Territoriales et de l'Immigration a rédigé un guide d'élaboration du PFMS.

Ce dernier reprend point par point les grandes questions à se poser, et permet au lecteur de réaliser en direct son PFMS.

**1 A QUELS RISQUES MAJEURS SUIS-JE EXPOSE ?**

Cette information peut être trouvée dans le **Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM)**, ou dans le **Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)** disponibles respectivement en Préfecture et à la Mairie.

**2 COMMENT SUIS-JE ALERTÉ ?**

Selon les procédures mises en place, l'alerte peut être donnée de différentes façons : **sirène, téléphone, automate d'appels, ensemble mobile d'alerte, radio, SMS...** Il faut se renseigner auprès de la Mairie pour avoir cette information (l'alerte doit être prévue dans leur Plan Communal de Sauvegarde).

**3 QUELLES CONSIGNES DOIS-JE RESPECTER ?**

Les consignes générales s'appliquant correspondent au **confinement** ou à l'**évacuation**, à l'**écoute de la radio**, à la **coupure d'eau, de gaz et de l'électricité**, à **ne pas aller chercher ses enfants à l'école** ou encore à **éviter de téléphoner**. Ces consignes sont listées dans le DICRIM disponible en Mairie.

**4 DE QUOI DOIS-JE M'EQUIPER ?**

Pour le PFMS, il est demandé d'avoir un petit stock de produits et d'objets de premières nécessités, qui seront tous regroupés dans le **kit d'urgence**. Ce dernier contiendra aussi des denrées alimentaires que des médicaments ou encore des papiers importants ou une lampe à piles (liste non-exhaustive).

**5 QUE DOIS-JE FAIRE PENDANT ET APRES LA CRISE ?**

Un certain nombre d'**actions à réaliser** en cas de catastrophe seront listées dans le PFMS. Cette check-list pourra prendre la forme d'un **tableau avec des cases à cocher** pour se rassurer le jour de l'évènement.

# ELABORATION D'UN **P**LAN **P**ARTICULIER DE **M**ISE EN **S**URETE (PPMS)

## Objectif du PPMS

Le **Plan Particulier de Mise en Sureté** (PPMS) représente l'échelon scolaire de l'organisation de la gestion de crise.

Ce dispositif est obligatoire pour tous les établissements scolaires, et est à la charge du Directeur de l'établissement. Il doit permettre **la mise en sécurité des élèves en cas de crise** (dont les inondations).

Ainsi, une véritable organisation est mise en place à travers ce PPMS, permettant de prévoir un confinement ou une évacuation des élèves suivant le phénomène.

Le PPMS doit permettre de **répondre aux 6 questions suivantes** :

- 1/ Quand déclencher l'alerte ?
- 2/ Comment déclencher l'alerte ?
- 3/ Où et comment mettre les élèves en sureté ?
- 4/ Comment gérer la communication avec l'extérieur ?
- 5/ Quelles consignes appliquer dans l'immédiat ?
- 6/ Quels documents et ressources sont indispensables ?

## Etapes de réalisation du PPMS

Les **grandes étapes d'élaboration** d'un Plan Particulier de Mise en Sureté sont les suivantes :

- 1/ Connaître les risques auxquels l'établissement est exposé ;
- 2/ Rédiger le PPMS en définissant les conduites à tenir, les lieux de mise en sureté, les missions de la cellule de crise et les consignes à respecter ;
- 3/ Organiser l'information de toute la communauté scolaire sur les consignes à suivre (personnels, élèves, parents) ;
- 4/ Valider le PPMS par un exercice de simulation ;
- 5/ Présenter le PPMS au conseil d'école ou au conseil d'administration ;
- 6/ Transmettre le PPMS aux autorités ;
- 7/ Intégrer le PPMS dans des activités éducatives et pédagogiques.

S'agissant d'une mesure strictement organisationnelle, sa mise en place ne coûte rien.

## Plan-type d'un Plan Particulier de Mise en Sureté (PPMS)



- CHAPITRE 1 **Présentation et caractéristiques de l'établissement**  
*Adresse, nombre d'élèves, d'adultes, lieux de confinement, risques encourus, plans du ou des bâtiments*
- CHAPITRE 2 **La cellule de crise**  
*Organigramme, localisation de la cellule de crise, équipements présents dans la salle de la cellule de crise*
- CHAPITRE 3 **La gestion du risque**  
*Procédures d'alerte, fiches missions détachables, cartes opérationnelles*
- CHAPITRE 4 **Annexes => fiches détachables**  
*Annuaire de crise, journal de bord...*

# HABITER UN LOGEMENT COLLECTIF EN ZONE INONDABLE : LES BONS COMPORTEMENTS A ADOPTER

## Une vulnérabilité accrue

Les logements collectifs présentent **certaines particularités** qui les rendent très vulnérables en cas d'inondation. Tout d'abord, par définition ce type de logement regroupe une **quantité importante d'occupants**, qui seront impactés (directement ou indirectement) en cas de crue. Puis, les logements collectifs contiennent souvent un **niveau souterrain** correspondant généralement aux parkings. Ce niveau peut être un véritable piège en cas d'infiltration d'eau lors d'une inondation. Ces caractéristiques parmi d'autres augmentent la vulnérabilité du logement face aux inondations.

## Les inondations du 3 & 4 octobre 2015 : un cas concret

Les **3 & 4 octobre 2015**, dans les Alpes-Maritimes, un **épisode méditerranéen** s'est abattu sur les territoires urbanisés et a provoqué le **décès de 20 personnes**. Parmi ces décès, un certain nombre d'entre eux sont liés aux conséquences d'un **comportement inadapté** pendant l'épisode de crue. Il convient donc de faire quelques rappels sur les **consignes de sécurité** à respecter en cas d'inondation.



Parking sous-terrain inondé à Cagnes-sur-Mer (Nice-Matin)

### Consignes de sécurité\* à respecter en logement collectif en cas d'inondation

	POUR LES OCCUPANTS DU REZ-DE-CHAUSSEE	POUR TOUS LES OCCUPANTS DU LOGEMENT COLLECTIF
<b>AVANT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Mettre au sec meubles, matériels, papiers importants et produits dangereux.</li> <li> - Obturer les entrées d'eau.</li> <li> - Se préparer à une évacuation potentielle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Renseignez-vous sur l'évènement en écoutant la radio.</li> <li> - Faites une réserve d'eau potable et de denrées alimentaires.</li> <li> - Si vous disposez d'assez de temps, retirez votre véhicule du parking sous-terrain pour le mettre en hauteur.</li> </ul>
<b>PENDANT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Si vous avez la possibilité de vous mettre à l'abri chez un de vos voisins à un étage supérieur, faites-le en indiquant sur votre porte d'entrée le numéro d'appartement rejoint.</li> <li> - Si l'ordre d'évacuation est donné par les autorités, quittez immédiatement votre domicile en emportant vos papiers personnels et vos médicaments urgents, sinon restez chez vous.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Coupez l'électricité et le gaz.</li> <li> - Restez confiné chez vous.</li> <li> - Ne tentez surtout pas d'aller sauver votre véhicule garé dans un parking sous-terrain.</li> <li> - Ne téléphonez qu'en cas d'extrême urgence.</li> <li> - N'allez pas chercher vos enfants à l'école.</li> <li> - N'utilisez pas les ascenseurs.</li> </ul>
<b>APRES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Aérer l'appartement.</li> <li> - Désinfectez à l'eau de javel.</li> <li> - Chauffez dès que possible après avoir vérifié la sécurité de l'installation électrique.</li> <li> - Prenez des photos de vos dégâts pour le futur dossier d'indemnisation auprès de votre assurance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Si vous en avez la possibilité, venez en aide aux occupants sinistrés.</li> </ul>

\*La plupart de ces consignes valent également pour les habitations individuelles.

# INSTALLATION DE CLAPETS ANTI-RETOURS SUR LES CANALISATIONS D'EAUX USEES ET D'EAUX PLUVIALES

## Objectif de la mesure

L'objectif ici est d'**empêcher l'eau d'entrer dans le bâtiment par les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales**. Cette mesure est valable pour toutes les hauteurs d'eau et permet à la fois la mise en sécurité des occupants, la réduction du délai de retour à la normale et la réduction des dommages.

## Description de la mesure

La mesure ici correspond à l'**installation de clapets anti-retour** sur les canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales entre le bâtiment et le réseau collectif.

Cette mesure permet ainsi de bloquer la pénétration de l'eau (souvent sale et contaminée) susceptible d'engendrer des soucis sanitaires dans le bâtiment au retour des occupants.

Attention : il convient de bien s'assurer de l'accord du concessionnaire du réseau d'assainissement avant d'installer ce type de dispositif.

## Lien avec d'autres mesures

En complément de cette mesure, il peut être intéressant d'installer des **tampons de regard de visite**, accessibles et verrouillables (pour éviter leur éjection en cas de mise en pression). Ces tampons permettront ainsi une inspection visuelle de l'état du réseau et une intervention éventuelle pour les déboucher.

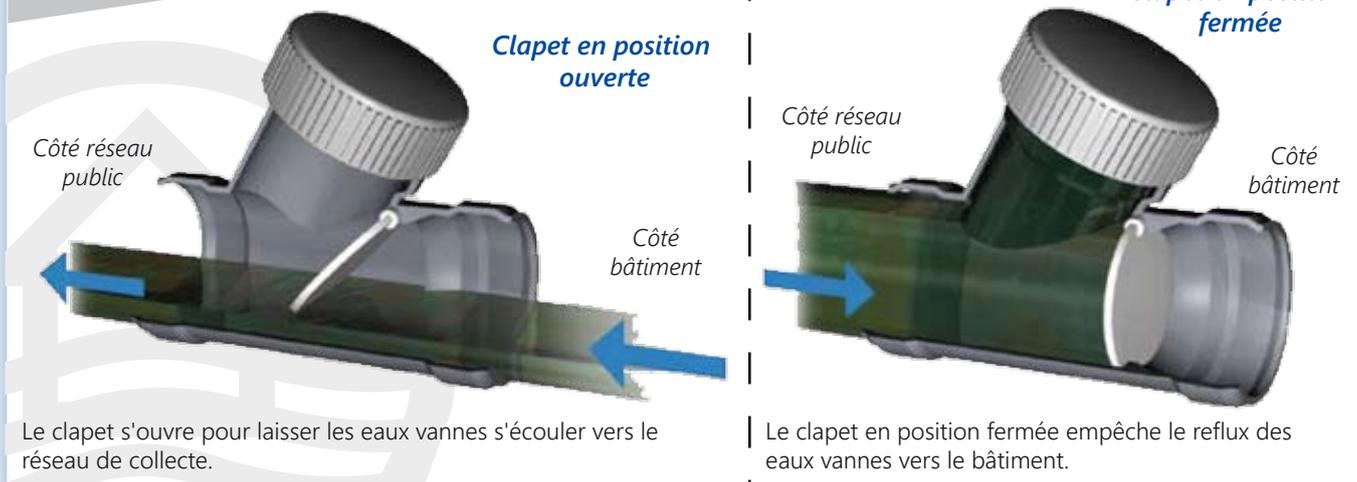
## Coûts (sans la pose)

Types de clapets	Prix indicatifs
<b>Clapets de type 1 (simple valve)</b>	
Ø 100 mm	~300 € HT
Ø 110 mm	~300 € HT
Ø 125 mm	~310 € HT
Ø 160 mm	~430 € HT
Ø 200 mm	~680 € HT
Ø 250 mm	~1 240 € HT
<b>Clapets de type 2 (double valve)</b>	
Ø 100 mm	~360 € HT
Ø 110 mm	~400 € HT
Ø 125 mm	~440 € HT
Ø 160 mm	~ 520 € HT

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evite l'intrusion d'eau polluée dans le bâtiment,</li> <li>- Protège les installations sanitaires,</li> <li>- Prix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite la consultation des services techniques,</li> <li>- Obligation de mise en place de tampons de visite pour l'entretien</li> </ul>

### Principe des clapets anti-retour



# INSTALLATION DE BATARDEAUX DEVANT LES PORTES ET LES PORTES-FENÊTRES

## Objectifs de la mesure

Le but recherché ici est d'**empêcher de manière efficace l'entrée de l'eau dans le bâtiment** par les différents points d'entrée que sont les portes et les portes-fenêtres.

## Description de la mesure

La mesure correspond ici à un **dispositif de type batardeaux**, obturant partiellement l'embrasure de l'ouverture et limitant ainsi la pénétration d'eau. Il s'agit de les mettre en place devant les portes et les portes-fenêtres avant que l'eau n'arrive sur les lieux.

D'une manière générale, cette mesure est efficace pour une **hauteur d'eau inférieure à 1 m**, dans la mesure où au-dessus de cette valeur il sera très compliqué d'empêcher l'eau d'entrer (nouvelles ouvertures concernées) et le différentiel de pression exercée par l'eau entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment pourrait engendrer des dégâts irréversibles sur la structure même de la construction.

## Liens avec d'autres mesures

Même si ce dispositif s'avère très efficace pour des hauteurs d'eau relativement modérées, il peut toujours subsister un passage d'eau résiduel au niveau des ouvertures. Il est donc conseillé de coupler ce dispositif avec la mise en place d'un système de pompage permettant d'évacuer facilement les eaux résiduelles vers l'extérieur du bâtiment.



► **F10** : Evacuation des eaux résiduelles



Exemple de dispositif de type batardeau

## € Coûts

	H = 30 cm	H = 50 cm	H = 70 cm	H = 1 m
l = 0 à 90 cm	~ 340 €	~ 370 €	~ 400 €	~ 460 €
l = 90 cm à 1,40 m	~ 370 €	~ 400 €	~ 440 €	~ 500 €
l = 1,40 à 1,80 m	~ 400 €	~ 500 €	~ 540 €	~ 800 €
l = 1,80 à 2,50 m	~ 440 €	~ 550 €	~ 590 €	~ 900 €
l = 2,50 à 3 m	~ 500 €	~ 700 €	~ 800 €	~ 1 200 €
l = 3 à 3,30 m	~ 680 €	~ 800 €	~ 900 €	~ 1 400 €
l = 3,30 à 4 m	~ 900 €	~ 1 100 €	~ 1 300 €	~ 1 800 €
l = 4 à 5 m	~ 1 100 €	~ 1 300 €	~ 1 500 €	~ 2 000 €

Prix indicatifs d'un batardeau selon sa taille (l : largeur ; H : hauteur), hors frais de pose

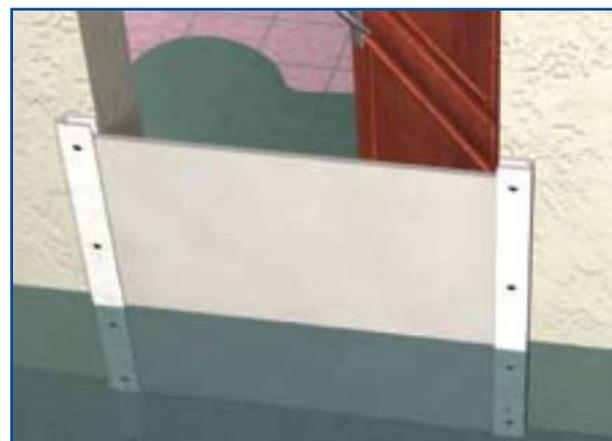
## Avantages & inconvénients

😊 Les +	☹ Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilité de mise en place,</li> <li>- Peu d'entretien à prévoir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non étanche à 100 %,</li> <li>- Hauteur d'action limitée,</li> <li>- Prix élevé selon le dispositif</li> </ul>

## Principe du dispositif type batardeau



Sans batardeau



Avec batardeau

# INSTALLATION DE GRILLES DEVANT LES PORTES, LES PORTES-FENÊTRES ET LES FENÊTRES

## Objectif de la mesure

Pour des hauteurs d'eau importantes (supérieures à 1 m), la pression exercée par l'eau sur l'extérieur du bâtiment peut provoquer des dommages irréversibles sur la structure même du bâtiment.

Ainsi, il est parfois préférable de **laisser l'eau entrer dans le bâtiment** (tout en ayant réfléchi au préalable à l'adaptation de l'intérieur du bâtiment) afin d'équilibrer les pressions tout en **se protégeant des objets flottants** et du charriage. C'est l'objectif de cette mesure, qui permet également de diminuer le temps de retour à la normale.

## Description de la mesure

Il s'agira ici d'**installer des grilles devant les ouvrants du bâtiment** (portes, portes-fenêtres et fenêtres) dont l'ouverture se situe au-dessous de la cote d'eau de référence. En laissant les portes, portes-fenêtres et fenêtres ouvertes avec les grilles fermées, cela permet de laisser entrer l'eau sans qu'il y ait de risque d'entrée d'objets flottants transportés par l'eau.

De plus, lorsque l'eau se sera retirée, les ouvrants pourront rester ouverts avec les grilles fermées, ce qui facilitera le séchage du bâtiment sans qu'il y ait d'intrusions et de vols possibles.

## Lien avec d'autres mesures

Si on décide de laisser entrer l'eau dans un bâtiment, toutes les mesures qui peuvent être mises en place à l'intérieur de celui-ci seront à envisager (le but étant ici que l'eau qui pénètre dans le bâtiment fasse le moins de dégâts possibles).



F1 / F12 / F14 / F16 / F18 / F19 / F20 / F25 / F27 / F28 / F29 / F30 / F32 / F33 / F34 / F35 / F36

## Coûts

	Prix indicatif
Grille amovible	~335 €

Prix indicatif d'une grille amovible standard, hors frais de pose

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evite des dégâts irréversibles sur la structure du bâti,</li> <li>- Evite l'intrusion d'objets transportés par l'eau,</li> <li>- Séchage plus efficace,</li> <li>- Evite les vols en période post-crise,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite une adaptation lourde de l'intérieur du bâtiment,</li> <li>- Coût élevé de la mise en place de toutes les mesures</li> </ul>

## Schéma de principe de l'installation de grilles devant un ouvrant

La figure suivante illustre le principe des grilles de protection amovibles.

Une fois les systèmes d'attache installés sur le mur extérieur, les grilles pourront être installées de façon temporaire pendant l'épisode de crue et jusqu'à la fin du séchage du bâtiment.



# ÉVACUATION DES EAUX RESIDUELLES

## Objectif de la mesure

Malgré tous les dispositifs d'étanchéité temporaires mis en place, une certaine quantité d'eau peut pénétrer dans le bâtiment. Cette **eau résiduelle se doit donc d'être évacuée vers l'extérieur du bâtiment** une fois l'évènement passé, et ceci représente l'objectif principal de cette mesure.

Elle est valable pour une hauteur d'eau inférieure à 1 m, et permet la mise en sécurité des personnes, la réduction du délai de retour à la normale et du coût des dommages.

## Description de la mesure

Plusieurs moyens, adaptés à chaque situation, existent pour évacuer l'eau résiduelle vers l'extérieur d'un bâtiment :

- les **moyens classiques** (serpillères, écopés, balais...) que tout le monde possède,
- l'utilisation d'un **aspirateur à eau**,
- l'utilisation d'un **dispositif de pompage** : pompe manuelle ou électrique, cette dernière nécessitant une alimentation électrique autonome (groupe électrogène).

## Lien avec d'autres mesures

L'utilisation d'un dispositif de pompage est un très bon complément aux moyens classiques et aux dispositifs d'étanchéité temporaires tels que les batardeaux. Il peut être intéressant également de prévoir un point bas sur le plancher permettant de recueillir l'eau plus facilement.

- ▶ **F2** : Confection d'un stock de sacs de sable anti-inondation
- ▶ **F8** : Installation de batardeaux devant les portes et les portes-fenêtres
- ▶ **F15** : Installation de caches amovibles devant les petites ouvertures
- ▶ **F21** : Colmatage et réfection des fissures, joints défectueux et entrées de gaines
- ▶ **F36** : Création d'un point bas sur le placher du rez-de-chaussée

## Coûts

Types de dispositifs	Prix indicatifs
Aspirateur à eau	à partir de 80 € HT
Pompe à eau	à partir de 100 € HT
Groupe électrogène	à partir de 500 € HT

Prix indicatifs de différents dispositifs d'évacuation d'eau

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation de la sécurité des occupants,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix (selon le dispositif),</li> <li>- Hauteur d'action limitée (&lt; 1 m)</li> </ul>

## Exemple de procédé pour évacuer les eaux résiduelles vers l'extérieur

La figure ci-contre illustre un exemple relativement simple de procédé qui peut être mis en place.

Une fosse permet de recueillir les eaux résiduelles, soit à la faveur d'une pente sur le plancher du RDC, soit manuellement grâce à un balai raclette.

Une fois cette eau recueillie, un aspirateur à eau la récupérera et pourra soit la stocker dans son réservoir en vue d'une évacuation ultérieure, soit l'évacuer directement grâce à un tuyau reliant le réservoir de l'aspirateur et l'extérieur du bâtiment.



# PROTECTION DES STOCKS SITUES SUR LES AIRES EXTERIEURES

## Objectif de la mesure

Un certain nombre de sites, et notamment les entreprises de construction, du bâtiment ou les usines, ont des stocks (matières premières ou produits finis) situés sur les aires extérieures. Ces derniers peuvent représenter un danger pour l'Homme en cas de mobilisation (charriage) des matériaux et objets par le courant et peuvent provoquer des effets domino en aval de la zone (création d'embâcles sous les ouvrages...)

L'objectif ici est donc d'**éviter que les stocks extérieurs ne soient mis en mouvement** par le courant en période d'inondation. Ceci augmentera la sécurité des personnes et diminuera le coût des dommages (dus à la perte du stock notamment).

## Description de la mesure

Pour éviter ce type de désagrément, deux options sont envisageables :

- Option n°1 : **déplacer les stocks** dans une zone qui ne peut pas être atteinte par l'eau,
- Option n°2 : à défaut, **lester les stocks** afin que la mise en mouvement ne soit plus possible.

## Lien avec d'autres mesures

En complément de cette mesure, il est important de traiter également la problématique des cuves se situant à l'extérieur.

 **F26** : Prévention des dommages aux cuves d'hydrocarbures

## € Coûts

Types d'équipements de lestage	Prix indicatifs
Sac de lestage 20 kg	à partir de 10 € HT
Socle de lestage 28 kg	à partir de 40 € HT

Prix indicatifs d'équipements de lestage

## Avantages & inconvénients

 Les +	 Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation de la sécurité des personnes,</li> <li>- Permet d'éviter des effets domino dramatiques,</li> <li>- Réduction du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon la taille du stock, peut être lourd à mettre en place</li> </ul>

## Exemples de stocks extérieurs non-protégés



# MISE EN PLACE D'UNE SAUVEGARDE EXTERNALISEE POUR LES DONNEES INFORMATIQUES

## Objectif de la mesure

De nos jours, de plus en plus de données sont stockées au format numérique. Ceci présente plusieurs avantages dont le gain de place et la préservation de l'environnement. Cependant, ces données peuvent se retrouver irrécupérables en cas d'immersion de l'ordinateur ou du disque dur les contenant.

Le but recherché ici est donc d'**éviter une perte définitive de données numériques importantes** pour la survie et le fonctionnement d'une entreprise, d'un ERP...

Cette mesure permet donc une réduction importante du délai de retour à la normale.

## Description de la mesure

Plusieurs solutions existent pour éviter ce genre de désagrément :

- la **sauvegarde sur des périphériques externes** de type disque dur, qui seront rangés au-dessus de la cote des Plus Hautes Eaux,
- l'**utilisation d'un cloud**, permettant de sauvegarder toutes ses données informatiques sur des serveurs externes.

## Lien avec d'autres mesures

Si cette mesure n'est pas envisagée, il sera important de mettre hors d'eau le matériel informatique où sont stockées les données.



► **F1** : Mise hors d'eau du matériel informatique, des stocks et des documents importants

## € Coûts

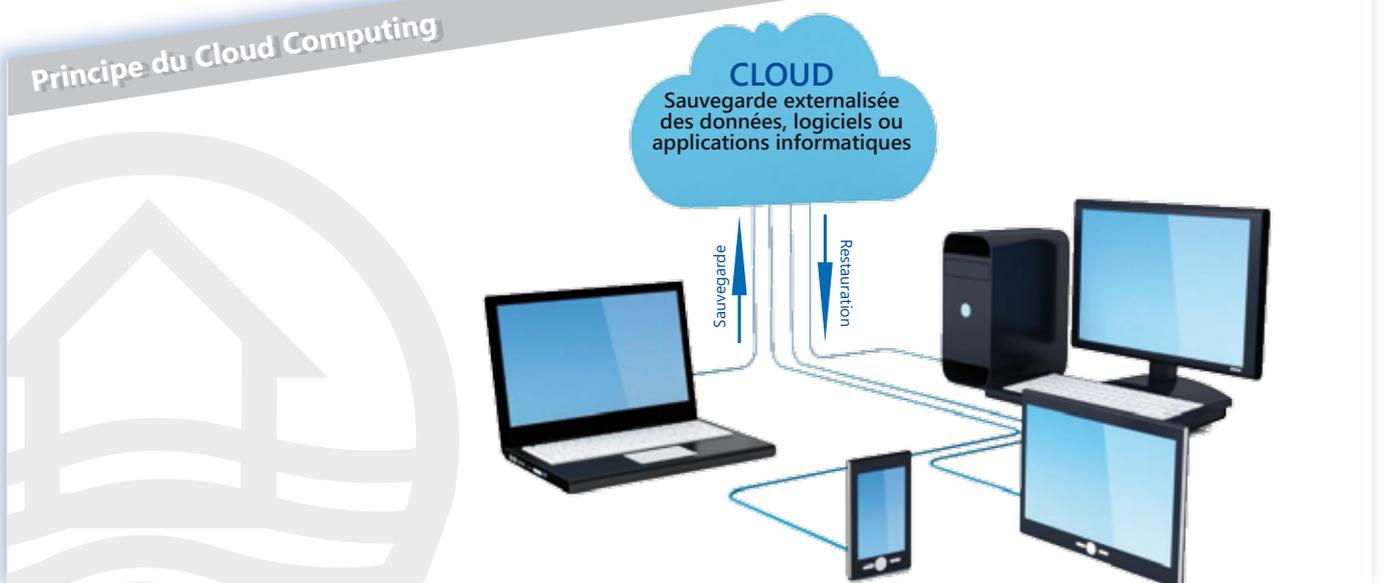
Types de stockage externe	Prix indicatifs
Disque dur externe 500 Go	à partir de 50 € HT
Abonnement Cloud - 1 utilisateur	à partir de 10 € HT / mois

Prix indicatifs de différents type de stockage externe

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût peu élevé,</li> <li>- Diminution du délai de retour à la normale,</li> <li>- Disponibilité pour l'utilisateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut paraître moins sécurisé (cloud),</li> <li>- Indisponible en cas de coupure Internet (cloud)</li> </ul>

## Principe du Cloud Computing



# PROTECTION DES PISCINES ET DES BASSINS

## Objectif de la mesure

Les piscines et bassins présents sur les aires extérieures sont des éléments qui seront totalement invisibles en cas d'inondation, car enterrés.

L'objectif recherché ici est donc d'**éviter aux personnes et aux véhicules d'intervention de secours de tomber dans la piscine** ou le bassin immergé.

## Description de la mesure

L'action principale à mettre en place est la **pose d'une barrière périphérique de protection**, d'une hauteur supérieure ou égale à 1,10 m. Ceci permet de distinguer les contours de la piscine pour des hauteurs d'inondation inférieures à 1 m.

Pour des hauteurs d'inondation supérieures, il est possible d'**ajouter aux quatres coins de la barrière des piquets en aluminium** d'une hauteur plus importante, qui permettront de distinguer l'emprise de la piscine ou du bassin.



## € Coûts

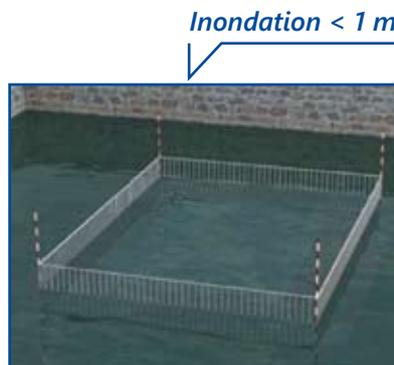
Type de procédé	Prix indicatif
Barrière de protection de 1,10 m de hauteur + 4 piquets aluminium	-160 € HT / ml
Mise en place de 4 piquets en aluminium aux angles de la piscine, en l'absence de barrière	-1 050 € HT

Prix indicatifs de différents éléments de protection

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet d'assurer la sécurité des personnes,</li> <li>- Répond à une obligation réglementaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût élevé</li> </ul>

## Evolution de la visibilité d'une piscine en cas d'inondation



# CREATION / AMENAGEMENT D'UN ESPACE-REFUGE

## Objectif de la mesure

L'objectif principal de la création d'un espace-refuge est la **mise en sécurité des personnes présentes dans l'établissement**, lorsque l'eau y est entrée.

Cette mesure, pouvant être lourde à mettre en oeuvre, n'est pertinente que pour une **hauteur d'eau supérieure à 50 cm**, à partir de laquelle la vie d'un être humain peut être menacée.

## Description de la mesure

La mesure consiste en la **création d'un espace-refuge**, qui correspond à une zone d'attente permettant aux occupants du bâtiment de se mettre à l'abri de l'eau jusqu'à l'intervention des secours.

Deux contraintes majeures conditionnent ce type d'espace :

- il doit être **facilement accessible** par les occupants du bâtiment (signalisation adaptée, escalier fixe ou escamotable selon les situations),
- il doit être **accessible par les secours depuis l'extérieur du bâtiment** et doit permettre l'évacuation des personnes (fenêtre/ouverture d'au moins 1 m<sup>2</sup>, anneau d'amarrage sur le mur extérieur en cas d'évacuation par bateau).

La surface de cet espace, dans le meilleur des cas, doit être d'au moins 1 m<sup>2</sup> par personne avec un minimum de 6 m<sup>2</sup>. Une hauteur minimale d'1,20 m devra également être recherchée.

Selon le type de bâtiment, cet espace sera soit créé totalement, soit aménagé à partir d'une pièce existante adaptée.

## Lien avec d'autres mesures

En fonction des éléments présents dans le bâtiment et le nouvel espace-refuge créé, il conviendra d'adapter les installations électriques.



- ▶ **F16** : Mise hors d'eau des coffrets, tableaux et prises électriques
- ▶ **F18** : Redistribution / modification des circuits électriques
- ▶ **F20** : Protection des ascenseurs

## Coûts

Elément de l'espace-refuge	Prix indicatif
Escalier + fenêtre de toit + platelage	~3 500 € pour un pavillon

Prix indicatifs de différents éléments d'un espace-refuge

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en sécurité des occupants,</li> <li>- Peut servir à d'autres usages hors période de crue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix,</li> <li>- Peut être lourd à mettre en oeuvre</li> </ul>

## Configuration minimale d'un espace-refuge

La figure suivante illustre la configuration minimale d'un espace-refuge.

Sont présents ici une échelle escamotable et une fenêtre de toit de taille adaptée : les deux contraintes majeures de ce type de dispositif sont donc respectées.

Notez également la présence d'un anneau d'amarrage sur le mur extérieur, permettant également une évacuation par bateau, et la présence d'une armoire à pharmacie dans la zone-refuge, qui peut être utile dans ce genre de circonstances.



# INSTALLATION DE CACHES AMOVIBLES DEVANT LES PETITES OUVERTURES

## Objectif de la mesure

Les ouvertures permanentes de petite dimension comme les entrées d'air en bas des murs sont des points d'entrée potentiels pour l'eau lors d'une inondation.

L'objectif recherché ici est d'**empêcher l'eau de pénétrer dans le bâtiment via ces ouvertures**.

Ceci permet d'assurer la sécurité des occupants, de réduire le temps de retour à la normale et de réduire le coût des dommages.

## Description de la mesure

Il s'agit ici d'**installer des caches amovibles** au niveau des entrées d'air présentes en bas des murs, qui servent généralement à la ventilation du bâtiment.

Ces capots seront à retirer en revanche dès le début du reflux des eaux, de manière à permettre une bonne ventilation du bâtiment.

## Lien avec d'autres mesures

Comme pour les batardeaux, le dispositif ne sera pas hermétique à 100 %. Ainsi, il conviendrait de coupler cette mesure avec la mise en place d'un système de pompage.



► F10 : Evacuation des eaux résiduelles

## Coûts

Prix indicatif	
Capot amovible	à partir de 20 € / unité

Prix indicatif d'un capot amovible, hors frais de pose

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix,</li> <li>- Facilité de mise en place,</li> <li>- Peu d'entretien à prévoir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauteur d'action limitée</li> </ul>

## Illustration du principe de l'obturation des aérations basses par des caches amovibles

L'eau pénètre par l'aération basse.

Avant travaux



Le cache amovible limite la pénétration de l'eau.

Après travaux



# MISE HORS D'EAU DES COFFRETS, TABLEAUX ET PRISES ELECTRIQUES

## Objectif de la mesure

Les différents équipements électriques (coffrets de distribution, tableaux de répartition, prises de courant, interrupteurs...) sont très vulnérables au contact avec l'eau. L'objectif ici est donc d'**éviter que ces éléments soient immergés** lors d'un épisode de crue importante. Cette mesure permettra de mettre en sécurité les occupants, réduire le temps de retour à la normale ainsi que le coût des dommages.

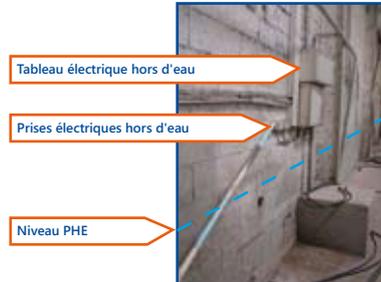
## Description de la mesure

La principe de cette mesure consiste à **positionner au-dessus du niveau de référence de l'inondation ou du niveau des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) les différents équipements électriques** tels que les coffrets extérieurs de distribution, les tableaux électriques de répartition, les interrupteurs, les prises électriques.... Attention, pour le coffret extérieur de distribution, l'opération doit être réalisée par le gestionnaire du réseau public de distribution.

## Lien avec d'autres mesures

Cette mesure doit être couplée avec une adaptation des circuits électriques, afin que l'ensemble du système soit protégé.

 **F18** : Redistribution / modification des circuits électriques



## € Coûts

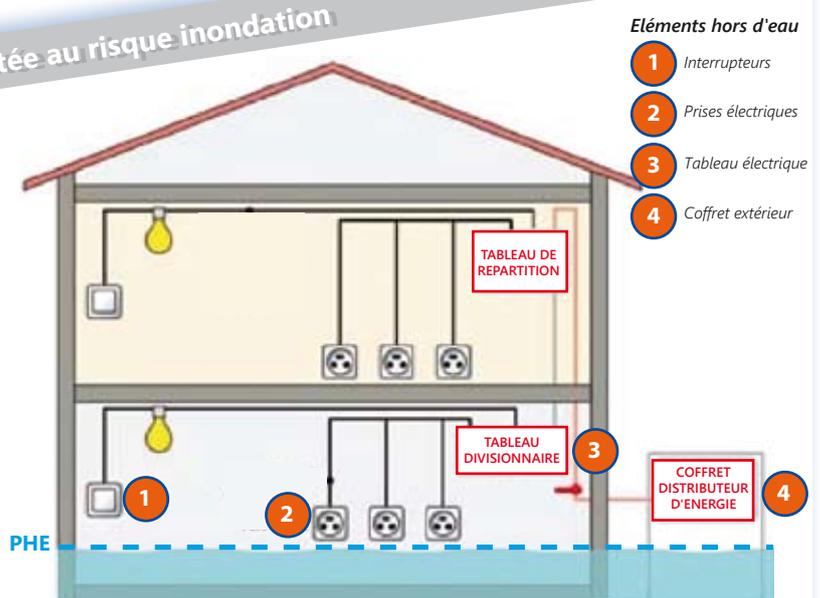
Type de procédé	Prix indicatif
Surélévation d'un tableau électrique de répartition, des prises et des interrupteur, pour un pavillon	~ 600 € HT

Prix indicatif de surélévation d'éléments électriques

## Avantages & inconvénients

 Les +	 Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du risque d'électrocution,</li> <li>- Diminution du risque d'incendie post-inondation,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût élevé,</li> <li>- Mesure pouvant être lourde à mettre en oeuvre,</li> <li>- Nécessite l'intervention d'un professionnel,</li> <li>- Pour le coffret extérieur, doit être fait par le gestionnaire</li> </ul>

## Exemple d'installation électrique adaptée au risque inondation



# MISE EN PLACE D'UNE ALIMENTATION ELECTRIQUE AUTONOME

## Objectif de la mesure

Les coupures d'électricité sont incontournables durant les épisodes d'inondation importante. Ceci peut avoir de grosses répercussions sur le fonctionnement d'une activité économique, d'une activité médicale ou encore d'un établissement de gestion de crise.

Le but recherché ici est donc de **palier à une coupure d'électricité** qui viendrait paralyser le fonctionnement d'une entité quelconque.

Cette mesure permet ainsi une baisse du temps de retour à la normale.

## Description de la mesure

Il s'agit donc ici de posséder, selon la taille du bâtiment et sa fonction, d'**un ou plusieurs groupes électrogènes**, avec une réserve de carburant pour les faire fonctionner.

Ces groupes se doivent d'être **installés à l'extérieur** du bâtiment, pour éviter une intoxication au monoxyde de carbone.

## Lien avec d'autres mesures

Les groupes électrogènes ne pourront être mis en route qu'une fois l'intérieur du bâtiment vidé de son eau. Ainsi, pour permettre une mise en place rapide il serait intéressant d'avoir un système de pompage pour évacuer rapidement les eaux du bâtiment après la décrue.



► F10 : Evacuation des eaux résiduelles

## € Coûts

Type de procédé	Prix indicatif
Groupe électrogène essence 3000 W	à partir de 500 € HT

Prix indicatif d'un groupe électrogène classique

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Maintien de l'activité en cas de coupure électrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque d'intoxication,</li> <li>- Stockage</li> </ul>

Groupe électrogène de supermarché



# REDISTRIBUTION / MODIFICATION DES CIRCUITS ELECTRIQUES

## Objectif de la mesure

L'immersion des réseaux électriques provoque dans la majeure partie des cas une dégradation totale, ce qui nécessite un remplacement complet du matériel électrique ayant subi une inondation. Ceci provoquera donc l'indisponibilité du bâtiment pendant plusieurs semaines, et augmentera considérablement les temps de séchage. L'objectif ici est donc de **limiter les dégâts aux circuits électriques** en modifiant leur distribution dans le bâtiment, ce qui augmenterait la sécurité des personnes et diminuerait le délai de retour à la normale ainsi que le coût des dommages.

## Description de la mesure

Cette mesure de mitigation requiert deux actions différentes :  
- l'**individualisation des circuits** entre les zones inondables et les zones non-inondables (grâce par exemple à un tableau divisionnaire),  
- la **mise en oeuvre de circuits descendants**, permettant d'éviter la rétention d'eau dans les gaines et les conduits.

## Lien avec d'autres mesures

Adapter les circuits électriques ne serait presque d'aucune utilité si les différents organes de répartition et de distribution (tableaux et coffrets) sont en zone inondable. Il convient donc de coupler à cette mesure l'adaptation de ces équipements.



► **F16** : Mise hors d'eau des tableaux, coffrets et prises électriques

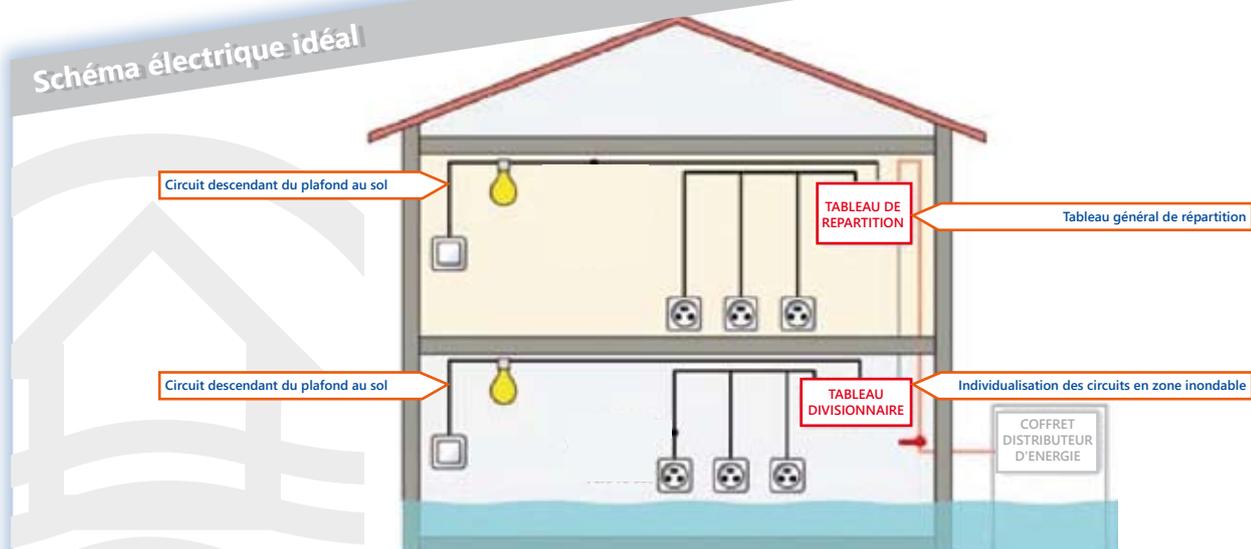
## € Coûts

Type de procédé	Prix indicatif
Mise en œuvre d'un circuit descendant, avec individualisation entre les parties inondées et les parties hors d'eau	Entre 1 000 et 2 000 € HT

Prix indicatif d'une installation adaptée

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation de la sécurité des personnes,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix élevé,</li> <li>- Mesure lourde à mettre en oeuvre,</li> <li>- Nécessite le recours à un professionnel</li> </ul>



# PROTECTION DES EQUIPEMENTS DE GENIE CLIMATIQUE

## Objectif de la mesure

Les équipements de génie climatique (production de chaleur, d'eau chaude sanitaire, de climatisation, de ventilation) sont très sensibles à l'eau et très importants lors de la phase de retour à la normale.

L'objectif principal de cette mesure est d'**éviter autant que possible l'immersion de ces équipements**.

Le temps de retour à la normale et le coût des dommages s'en verraient ainsi fortement diminués.

## Description de la mesure

Il s'agit donc ici d'empêcher l'eau d'atteindre ces équipements qui, même en cas d'immersion de courte durée, seront à remplacer dans leur totalité (matériel, organes électriques et électroniques...).

Ceci est envisageable de deux façons différentes :

- la protection par la **mise en place d'une barrière permanente** : construction d'un mur étanche autour de l'équipement à protéger,
- la **protection par surélévation** : réhausser l'équipement au-dessus de la cote des Plus Hautes Eaux (PHE).

Le choix de l'un ou de l'autre dépendra bien évidemment de la configuration du bâtiment (étage ou non, conception, hauteur disponible...) mais aussi des considérations relatives à l'utilisation de l'équipement en question (accès, branchement).

## Lien avec d'autres mesures

Pour remplir cet objectif à 100 %, certaines mesures peuvent être couplées à celle décrite dans cette fiche. Ce sont les suivantes :

- ▶ **F8** : Installation de batardeaux devant les portes et les portes-fenêtres
- ▶ **F15** : Installation de caches amovibles devant les petites ouvertures
- ▶ **F16** : Mise hors d'eau des tableaux, coffrets et prises électriques
- ▶ **F18** : Redistribution / modification des circuits électriques
- ▶ **F21** : Colmatage et réfection des fissures, joints défectueux et entrées de gaines
- ▶ **F26** : Prévention des dommages aux cuves d'hydrocarbure



## Coûts

Type de procédé	Prix indicatif
Rehaussement de maximum 1 m d'une chaudière	~700 € HT

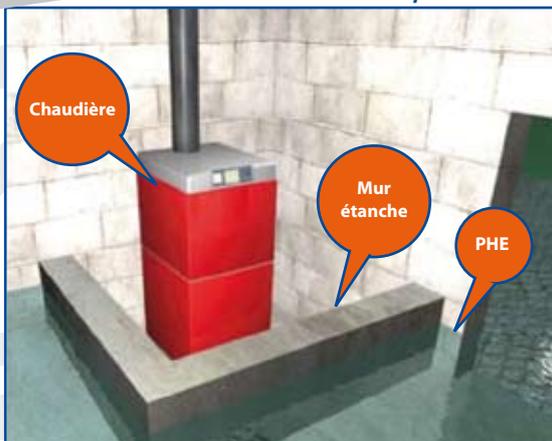
Prix indicatif d'un exemple de mise hors d'eau

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix,</li> <li>- Suivant la configuration du bâtiment, peut être lourd à mettre en place</li> </ul>

## Deux solutions envisageables pour protéger les équipements de génie climatique

Barrière permanente



Surélévation



# PROTECTION DES ASCENSEURS

## Objectif de la mesure

Les ascenseurs sont composés de plusieurs éléments (groupe de traction, armoire de commande, cabine, contrepoids) qui peuvent se retrouver immergés assez facilement si leur position dans le bâtiment se trouve sous le niveau le plus bas desservi.

Une immersion même de courte durée entraînera un remplacement de tous les organes électriques et électroniques ayant été en contact avec l'eau. Les organes mécaniques seront également à traiter (nettoyage + graissage). L'objectif recherché ici est donc d'**éviter le moindre contact avec l'eau de tous les éléments sensibles d'un ascenseur**.

## Description de la mesure

Il s'agira ici de **mettre hors d'eau la cabine et le mécanisme de l'ascenseur**.

Deux configurations de départ existent : la cas où le bâtiment est déjà équipé d'un ascenseur, et le cas où il doit être installé ou remplacé.

Dans le premier cas, seule la cabine pourra être protégée (la machinerie d'un ascenseur est difficilement déplaçable). Il s'agit donc ici de faire en sorte que la cabine, en cas d'inondation, ne descende pas jusqu'aux niveaux immergés. Ceci est possible en installant une **sonde de détection de présence d'eau** qui sera placée au niveau de la PHE. Dès que cette sonde détectera la présence d'eau, la cabine se bloquera à l'un des niveaux supérieurs hors d'eau.

Dans le deuxième cas, il s'agira en plus d'**installer dans une zone hors d'eau toute la machinerie de l'ascenseur** : le groupe de traction (moteur + treuil), l'armoire électrique de commande (soit dans la partie supérieure du bâtiment, soit directement sur la cabine).

## Lien avec d'autres mesures

L'objectif étant d'éviter tout contact avec l'eau, il s'agira donc de coupler cette mesure avec celles empêchant l'eau d'entrer dans le bâtiment. La configuration des circuits électriques de l'ensemble du dispositif devra elle aussi être réfléchie.

- ▶ **F8** : Installation de batardeaux devant les portes et les portes-fenêtres
- ▶ **F15** : Installation de caches amovibles devant les petites ouvertures
- ▶ **F16** : Mise hors d'eau des tableaux, coffrets et prises électriques
- ▶ **F18** : Redistribution / modification des circuits électriques
- ▶ **F21** : Colmatage et réfection des fissures, joints défectueux et entrées de gaines



## € Coûts

	Prix indicatif
Installation d'une sonde interdisant à la cabine les zones inondées	~1 100 € / ascenseur

Prix indicatif d'installation d'une sonde

## Avantages & inconvénients

😊 Les +	☹️ Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en sécurité des occupants,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lourd à mettre en oeuvre,</li> <li>- Prix élevé</li> </ul>

## Configuration optimale



Crédits schémas : Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant - MEDDE / METL

# COLMATAGE ET REFECTION DES FISSURES, JOINTS DEFECTUEUX ET ENTREES DE GAINES

## Objectif de la mesure

Les murs extérieurs d'un bâtiment présentent un certain nombre de points d'entrée d'eau potentiels. Tout d'abord, les fissures présentes sur le mur peuvent laisser pénétrer l'eau dans le bâtiment.

De même, les joints défectueux des murs en pierres maçonnées peuvent représenter des points d'entrée d'eau. Enfin, les entrées de gaines dans le mur peuvent également permettre à l'eau d'entrer dans le bâtiment. L'objectif recherché ici est donc d'**empêcher l'eau d'entrer via ces voies d'eau éventuelles**.

## Description de la mesure

Les produits de réfection / rebouchage varient en fonction du type de voie d'eau.

Le plus couramment utilisé pour reboucher des fissures ou des entrées de gaines est le **mastic extérieur**.

Pour la réfection des joints défectueux sur les murs en pierres maçonnées, un **mortier imperméable** pourra être utilisé.

## Lien avec d'autres mesures

Le but étant de limiter les entrées d'eau dans le bâtiment, cette mesure pourra être couplée avec les autres dispositifs d'étanchéité temporaires (batardeaux, caches...). Egalement, un système de pompage pourra être installé en plus afin de permettre l'évacuation des eaux résiduelles.

- ▶ **F2** : Confection d'un stock de sacs de sable anti-inondations
- ▶ **F8** : Installation de batardeaux devant les portes et les portes-fenêtres
- ▶ **F10** : Evacuation des eaux résiduelles
- ▶ **F15** : Installation de caches amovibles devant les petites ouvertures

## Coûts

Types de produits	Prix indicatif
Mastic extérieur	~20 € HT/300 ml
Mortier imperméable	~115 € HT/25 kg

Prix indicatifs de différents produits de rebouchage

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages,</li> <li>- Facilité de mise en oeuvre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En général, mesure ne suffisant pas à elle toute seule,</li> <li>- Temps de mise en oeuvre</li> </ul>

## Illustration du colmatage des joints défectueux et des entrées de gaines



Avant travaux



Après travaux

# PROTECTION DES VIDES SANITAIRES

## Objectif de la mesure

Le vide sanitaire, espace vide entre le sol et le plancher bas, peut en cas d'inondation se remplir d'objets qui ont été entraînés par le courant.

La mesure vise ici à **éviter que des objets ne soient importés dans le vide sanitaire** tout en permettant sa ventilation post-événement.

Cette mesure permettra de réduire le délai de retour à la normale ainsi que le coût des dommages.

## Description de la mesure

Il s'agit ici dans un premier temps de **créer des ouvertures** destinées à assurer la circulation libre de l'air dans le vide sanitaire. Le positionnement de ces ouvertures ne doit pas être choisi au hasard.

Tout d'abord, il faut éviter qu'une ouverture se situe face au courant, pour éviter une entrée massive d'eau dans le vide sanitaire. Enfin, il faudra qu'il y ait au moins une ouverture sur la face opposée en aval du courant, de manière à faciliter l'évacuation de l'eau grâce au courant.

Ces ouvertures seront **équipées d'une grille** relativement fine qui empêchera aux objets transportés par l'eau de se retrouver dans le vide sanitaire.

## Lien avec d'autres mesures

Il faudra veiller à ce qu'au niveau des entrées de gaines sur le plancher bas via le vide sanitaire les voies d'eau soient colmatées.



► **F21** : Colmatage et réfection des fissures, joints défectueux et entrées de gaines

## Coûts

Type de procédé	Prix indicatif
Aménagement d'une trappe en tôle pliée galvanisée (30x20 cm) sur un mur en parpaing	~260 € HT / unité

Prix indicatif d'aménagement d'une trappe

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon le nombre d'ouvertures, coût élevé,</li> <li>- Nécessite l'intervention d'un professionnel</li> </ul>

## Disposition des grilles d'aération du vide sanitaire



# REPLACEMENT DES MENUISERIES EXTERIEURES (VOLETS, PORTES, PORTES-FENÊTRES)

## Objectif de la mesure

Les menuiseries extérieures (portes, portes-fenêtres, volets) seront rapidement en contact avec l'eau en cas d'inondation.

Le but recherché ici est donc d'**éviter leur dégradation** en choisissant des matériaux adaptés et des mécanismes restant fonctionnels même en cas de coupure d'électricité.

## Description de la mesure

Concernant le choix du matériau constitutif, il s'agira de s'orienter vers des matériaux peu sensibles à l'eau. Pour les menuiseries extérieures, **le PVC ou le métal** (fer, aluminium) sont bien adaptés.

Concernant le mécanisme d'ouverture et de fermeture (pour les volets), il sera préférable de choisir un **mécanisme manuel** (ou électrique débrayable), afin d'assurer une ouverture possible de ces éléments même en cas de coupure d'électricité.

Concernant le vitrage des portes-fenêtres, le **double vitrage sera privilégié**, car il est plus résistant à la pression de l'eau.

## Lien avec d'autres mesures

Il sera intéressant d'équiper ces menuiseries extérieures de dispositifs d'étanchéité temporaires, empêchant l'eau d'entrer dans le bâtiment et de grilles. Egalement, pour les volets électriques, faire en sorte que les moteurs et les commandes soient hors d'eau.



- ▶ **F8** : Installation de batardeaux devant les portes et les portes-fenêtres
- ▶ **F9** : Installation de grilles devant les portes, les portes-fenêtres et les fenêtres
- ▶ **F16** : Mise hors d'eau des coffrets, tableaux et prises électriques

Exemple de volet adapté aux inondations sur l'entreprise Brisach à Sainte-Maxime



Volet métallique hermétique

## € Coûts

Types de menuiseries extérieures	Prix indicatif
Fenêtre PVC	à partir de 100 €
Fenêtre aluminium	à partir de 250 €
Porte-fenêtre PVC	à partir de 250 €
Porte PVC	à partir de 250 €
Porte aluminium	à partir de 550 €

Prix indicatifs de différents types de menuiseries extérieures, hors frais de pose

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon le nombre d'ouvrants, le prix peut être élevé</li> </ul>

## Dommages courants causés par une inondation sur une menuiserie extérieure en bois

La figure suivante illustre les dégradations fréquemment rencontrées sur des menuiseries extérieures en bois.

La porte-fenêtre et les volets se retrouvent ici souillés, déformés, moisies voire dégonflés suite au passage de l'eau.

Le vitrage de la porte-fenêtre a été cassé, soit par la forte pression exercée par l'eau sur le verre, soit par un objet mouvant transporté par l'eau.



# ADAPTATION DES CLÔTURES EXTERIEURES

## Objectif de la mesure

L'objectif recherché ici est de **garantir le libre écoulement des eaux sur les aires extérieures** au bâtiment.

Ceci évitera qu'il y ait une déviation de l'écoulement qui pourrait aggraver la situation de parcelles à proximité et également qu'il y ait blocage de l'eau à l'intérieur d'une enceinte clôturée.

Le temps de retour à la normale et le coût des dommages seraient ainsi diminués grâce à cette mesure.

## Description de la mesure

Afin de garantir un écoulement naturel sur les aires extérieures, il s'agira de **privilégier les éléments de clôture laissant passer l'eau**, comme les grillages ou les haies végétales.

Les clôtures totalement opaques à l'écoulement, comme les murs pleins, sont donc à éviter ici (ces derniers pouvant de plus provoquer des dégâts plus importants en cas de rupture). Il convient de respecter le règlement d'urbanisme de la commune concernant les murs et clôtures. De plus, tout terrain en pente doit respecter la règle du libre écoulement des eaux.

## Lien avec d'autres mesures

Cette mesure pourra être couplée avec les mesures relatives aux aménagements des aires extérieures.



- ▶ **F11** : Protection des stocks situés sur les aires extérieures
- ▶ **F13** : Protection des piscines et bassins
- ▶ **F26** : Prévention des dommages aux cuves d'hydrocarbure

## Coûts

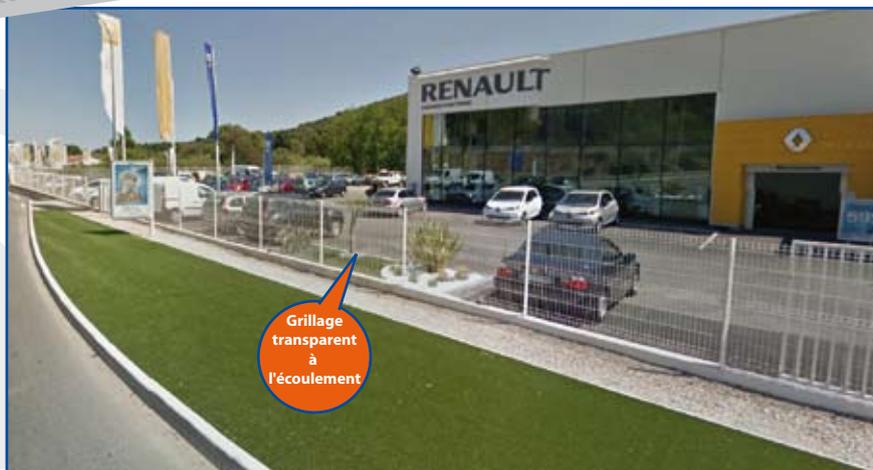
	Prix indicatif
Grillage + poteau + tendeur	à partir de 6,50 € / ml

Prix indicatif d'un grillage classique

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moins privatisant qu'un mur plein</li> </ul>

## Exemple de clôture adaptée sur le territoire



Clôture grillagée - Garage Renault Fontaine - Sainte-Maxime

# MISE HORS D'EAU DES PRODUITS POLLUANTS ET / OU DANGEREUX

## Objectif de la mesure

Certains sites peuvent avoir, de par leur activité, un certain stock de produits représentant une menace pour l'Homme et/ou l'environnement. Ce sont les produits polluants et/ou dangereux.

Une attention particulière doit être apportée à la localisation de ce type de produits si le site se trouve en zone inondable.

L'objectif recherché ici est donc d'**éviter que ces produits ne se retrouvent emportés par le courant**, ce qui pourrait représenter un danger pour la sécurité des personnes et l'environnement.

## Description de la mesure

Le principe de cette mesure suit la même logique que celle qui traite de la mise hors d'eau des stocks, du matériel informatique et des papiers importants.

Il s'agira donc ici, après avoir évalué la hauteur d'eau de référence en cas d'inondation, de **positionner les produits polluants et/ou dangereux au-dessus de la cote d'eau évaluée** (sur rayonnages ou racks adaptés).

## Lien avec d'autres mesures

En complément de cette mesure, et parce que la suivante traite également d'un type de produit polluant, il pourra être couplé la protection des cuves d'hydrocarbure.



▶ **F26** : Prévention des dommages aux cuves d'hydrocarbures

## € Coûts

Types de rangements	Prix indicatifs
Rack à palettes (H = 3 m / P = 1,10 m / L = 2,25 m)	-350 € HT
Rayonnage industriel (H = 2 m / P = 40 cm / L = 1,50 m)	-200 € HT

Prix indicatifs de différents types de rangements

## Avantages & inconvénients

😊 Les +	☹️ Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation de la sécurité des personnes,</li> <li>- Permet d'éviter des effets domino dramatiques,</li> <li>- Préservation de l'environnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivant les cas, peut être lourd à mettre en place</li> </ul>

## Nouvel étiquetage des produits dangereux en vigueur depuis juin 2015



# PREVENTION DES DOMMAGES AUX CUVES D'HYDROCARBURES

## Objectif de la mesure

L'objectif principal est ici d'éviter que les cuves soient emportées ou pénétrées par l'eau, devenant ainsi des objets flottants, dangereux, polluants ou autres.

Cette mesure s'avère pertinente dès lors que la hauteur d'eau est suffisante pour faire flotter la cuve. Elle permet non seulement d'augmenter la sécurité des personnes mais également une diminution du coût des dommages.

## Description de la mesure

Pour éviter ce type de désagrément, deux options sont envisageables :

- Option n°1 : **déplacer la cuve** dans une zone qui ne peut pas être atteinte par l'eau,
- Option n°2 : à défaut, **arrimer la cuve** sur un support renforcé (type radier) grâce à des élingues, et **protéger son évent** (rehaussement + installation d'un système d'obturation).

Il est très important également de **ne jamais laisser la cuve vide**, pour éviter les problèmes liés à la poussée d'Archimède et les déformations pour les cuves en plastique.

## Lien avec d'autres mesures

En complément de cette mesure, et parce qu'il s'agit également de la thématique des produits polluants, il pourra être couplé la mise hors d'eau des produits polluants.



► **F25** : Mise hors d'eau des produits polluants et/ou dangereux

## Coûts

Type d'aménagement	Prix indicatif
Pour une cuve de 2 000 L : création d'un radier et mise en place d'élingues	~2 100 € HT

Prix indicatif d'un renforcement de cuve

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation de la sécurité des personnes,</li> <li>- Permet d'éviter des effets domino dramatiques,</li> <li>- Préservation de l'environnement,</li> <li>- Réduction du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût élevé,</li> <li>- Nécessite obligatoirement le recours à un professionnel</li> </ul>

## Exemple de renforcement d'une cuve située en zone inondable



Event réhaussé et obturé

Elingue ancrant la cuve

Radier renforcé servant de point d'ancrage

# REPLACEMENT DES MENUISERIES INTERIEURES (OUVRANTS/VANTAUX ; DORMANTS/HUISSERIES)

## Objectif de la mesure

Le matériau constitutif des menuiseries intérieures n'est généralement pas conçu pour résister à une immersion prolongée.

L'objectif ici est donc de **choisir les matériaux constitutifs les mieux adaptés** à ce type de problématique.

## Description de la mesure

Que ce soit pour les portes ou les plinthes, il s'agira de privilégier des matériaux de type **PVC ou céramique**, qui résiste bien à l'eau.

Pour les huisseries, il est en revanche conseillé d'utiliser des **matériaux métalliques**, comme l'aluminium ou l'acier traité. Il sera ainsi plus aisé de ne remplacer que la porte qui aura été endommagée.

## Lien avec d'autres mesures

Cette mesure s'associe avec la mise en place de cloisons de distribution sur une ossature métallique. La facilitation de l'installation est ici intéressante.



► **F33** : Réfection des cloisons de distribution et de doublage

## € Coûts

Types de menuiseries	Prix indicatif
Porte alvéolée avec huisserie métallique	~150 € / unité
Plinthe en PVC	~30 € / ml

Prix indicatifs de différents éléments de menuiseries intérieures, hors frais de pose

## Avantages & inconvénients

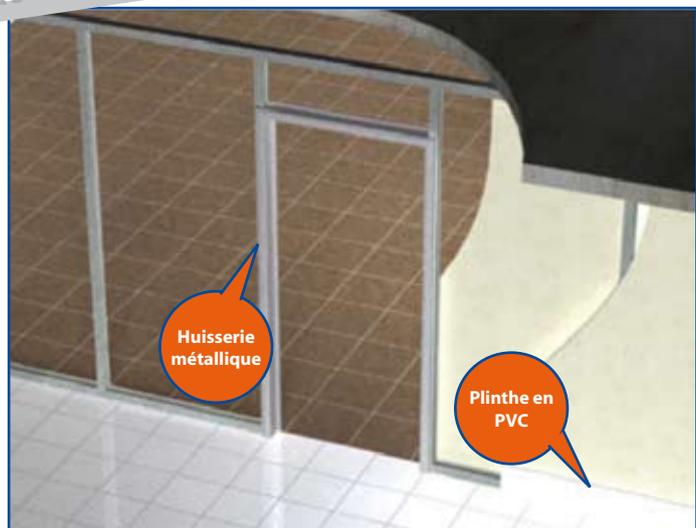
😊 Les +	☹️ Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages,</li> <li>- Remplacement des portes facilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivant le nombre d'éléments, le prix peut être élevé,</li> <li>- Nécessite pour les plinthes, une bonne fixation sur les murs</li> </ul>

## Exemple de configuration adaptée au risque inondation

La figure suivante illustre le type d'installation le mieux adapté au risque inondation, en ce qui concerne les menuiseries intérieures.

Ici l'ossature métallique des cloisons mise en place permet une installation aisée d'huisseries métalliques au niveau des encadrements de porte. Ce type d'huisserie ne nécessitera qu'un séchage pour retrouver sa fonctionnalité.

Les éléments de plinthe sont quant à eux en PVC, qui résiste bien au contact avec l'eau (un simple nettoyage permettra de retrouver l'aspect initial). La céramique peut également être utilisée.



# REPLACEMENT DES REVETEMENTS MURAUX INTERIEURS ET EXTERIEURS

## Objectif de la mesure

Certains revêtements muraux (intérieurs comme extérieurs) ne sont pas adaptés à un contact prolongé avec l'eau. C'est notamment le cas des tapisseries, des moquettes murales, des lambris en bois, ou encore de certains crépis pour l'extérieur.

L'objectif ici est donc de **faciliter les travaux de remise en état**, en privilégiant des matériaux peu sensibles à l'eau.

## Description de la mesure

Pour les revêtements muraux intérieurs, privilégier un **enduit au plâtre** avec un revêtement type **peinture hydrofuge**, et éviter les revêtements qui se dégraderaient au contact avec l'eau (lambris en bois, tapisseries, moquette murale) et ceux qui empêcheraient le séchage efficace du mur (revêtement plastique).

Pour les revêtements muraux extérieurs, privilégier un enduit avec un **mortier adapté** et utiliser un **revêtement imperméabilisant** (type I2 ou I3).

## Lien avec d'autres mesures

En cas de réfection des revêtements muraux (extérieurs notamment), il conviendra de s'assurer du traitement des éventuelles fissures et des points d'entrée potentiels de l'eau.



► **F21** : Colmatage et réfection des fissures, joints défectueux et entrées de gaines

## € Coûts

Types de revêtements	Prix indicatif
Enduit mortier-chaux	à partir de 8 € les 20 kg
Peinture hydrofuge (pour l'intérieur)	~20 € / litre
Peinture imperméabilisante I2 (pour l'extérieur)	15 à 18 € / m <sup>2</sup>
Peinture imperméabilisante I3 (pour l'extérieur)	20 à 25 € / m <sup>2</sup>
Application peinture imperméabilisante I2 (pour l'extérieur)	~20 € / m <sup>2</sup>
Application peinture imperméabilisante I3 (pour l'extérieur)	~30 € / m <sup>2</sup>

Prix indicatifs de différents revêtements muraux, hors frais de pose

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon la surface, prix important,</li> <li>- Peut nécessiter l'intervention d'un professionnel (pour l'extérieur)</li> </ul>

## Exemple de revêtement extérieur adapté aux inondation sur le territoire

La photo suivante illustre le cas concret d'une adaptation du revêtement mural extérieur aux inondations.

L'entreprise Brisach à Sainte-Maxime a utilisé un enduit imperméable (du même type que celui utilisé pour les fonds de piscine) pour ses murs extérieurs, jusqu'à mi-hauteur.



**BRISACH**  
LES DÉCORATEURS DU FOYER

# REPLACEMENT DES ISOLANTS THERMIQUES ET ACOUSTIQUES

## Objectif de la mesure

Les isolants classiques sont sensibles à l'eau, et voient leurs propriétés thermiques et acoustiques diminuer suite à une trop longue exposition. Cependant, certains isolants présentent une meilleure résistance que d'autres. Ainsi, l'objectif recherché ici est de **limiter la dégradation de ces isolants en privilégiant des matériaux plus résistants**.

**Le remplacement des isolants reste la recommandation générale en cas d'inondation.**

## Description de la mesure

Lors du remplacement de l'isolant, privilégier les matériaux présentant une **résistance à l'eau supérieure**. Cette propriété peut être évaluée grâce à la certification ACERMI de l'isolant, qui doit présenter un classement ISOLE E3. C'est le cas par exemple du **polystyrène expansé**.

Cette mesure sera lourde à mettre en place, car elle nécessite une intervention sur les cloisons ou les murs qui contiennent l'isolation.

Dans le cas d'une exposition à de faibles hauteurs d'eau, privilégier dans la mesure du possible une **isolation par l'extérieur**, qui occasionnera moins de gêne aux propriétaires lors du remplacement de l'isolant par un professionnel (Isolation Thermique par l'Extérieur ITE).

## Lien avec d'autres mesures

Cette mesure nécessite une intervention sur les cloisons de distribution contenant l'isolant, mais aussi sur les menuiseries intérieures et extérieures au niveau des interfaces avec l'isolant.



- ▶ **F23** : Remplacement des menuiseries extérieures
- ▶ **F27** : Remplacement des menuiseries intérieures
- ▶ **F33** : Réfection des cloisons de distribution et de doublage



## Coûts

Types d'isolants	Prix indicatif
Polystyrène expansé (100 mm d'épaisseur)	~10 € / m <sup>2</sup>
Polyuréthane	~20 € / m <sup>2</sup>

Prix indicatifs de différents isolants, hors frais de pose

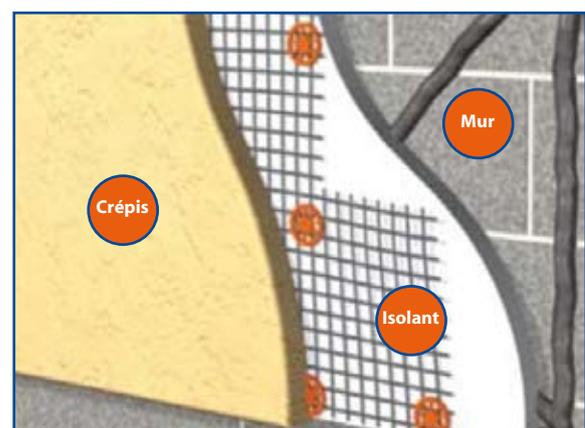
## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminue le temps de retour à la normale</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lourd à mettre en oeuvre,</li> <li>- Prix élevé,</li> <li>- Un isolant n'est jamais totalement résistant à l'eau</li> </ul>

Schémas illustrant un exemple de dégradation et une isolation par l'extérieur



Exemple de dégradation



Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)

F30 MITIGATION EN ZONE INONDABLE



# REALISATION DE SEUILS DE PORTE NE DEPASSANT PAS LE NIVEAU DU SOL INTERIEUR

## Objectif de la mesure

Malgré tous les efforts réalisés pour empêcher l'eau d'entrer dans un bâtiment, une certaine quantité arrive tout de même à s'introduire. Il y aura donc de l'eau dans le bâtiment, en plus ou moins grande quantité.

L'objectif de la mesure est ici de **ne pas ralentir l'évacuation naturelle de l'eau vers l'extérieur du bâtiment**, à cause de seuils de porte plus hauts que le niveau du sol intérieur (empêchant ainsi l'écoulement de l'eau vers l'extérieur).

Cette mesure aura un impact sur la diminution du temps de retour à la normale.

## Description de la mesure

Il s'agit ici de faire en sorte que les **seuils de porte soient au même niveau que le sol intérieur du bâtiment**.

En phase de décrue, lorsque la hauteur sera redevenue faible, l'écoulement vers l'extérieur pourra ainsi se faire sans obstacle. La logique est la même pour les opérations de nettoyage, l'eau ou la boue évacuée à la raclette vers l'extérieur ne devant pas rencontrer d'obstacle.

## Lien avec d'autres mesures

Dans l'aspect évacuation de l'eau vers l'extérieur, cette mesure peut être combinée avec l'installation d'un système de pompage, ce qui garantira une évacuation plus facile de l'eau.



► F10 : Evacuation des eaux résiduelles

## Coûts

	Prix indicatif
Seuil de porte	à partir de 40 € / unité

Prix indicatif d'un seuil de porte, hors frais de pose

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficace pour hauteurs d'eau faibles</li> </ul>

### Mauvais exemple d'un seuil de porte plus haut que le sol intérieur

La photo ci-contre illustre bien le problème que pourrait engendrer un seuil de porte plus haut que le niveau du sol intérieur.

L'évacuation serait ralentie voire stoppée par la butée que représente la différence de niveau, ce qui ferait augmenter le temps de retour à la normale.



# REEMPLACEMENT DES PORTES DE GARAGE

## Objectif de la mesure

Tout comme les menuiseries extérieures, les portes de garage seront un des premiers éléments à être en contact avec l'eau (interface intérieur / extérieur du bâtiment).

L'objectif ici est donc de **choisir le type de porte le plus adapté** afin d'éviter sa dégradation au contact de l'eau, ce qui permettra une diminution du coût des dommages et du temps de retour à la normale.

## Description de la mesure

Il s'agira ici de prêter attention à deux caractéristiques de la porte : son matériau de constitution et son mode d'ouverture/fermeture.

Pour le matériau constitutif, ceux présentant une bonne résistance à l'eau seront privilégiés, comme **le PVC ou le métal**.

Pour le mode d'ouverture / fermeture de la porte, les **portes à ouverture manuelle** seront privilégiées, ou bien à ouverture électrique mais débrayable en cas de coupure d'électricité.

## Lien avec d'autres mesures

Il sera intéressant ici de coupler cette mesure avec la mise en place d'un dispositif d'étanchéité temporaire type batardeau, et une adaptation des équipements électriques en cas de porte de garage électrique.



- ▶ **F8** : Installation de batardeaux devant les portes et les portes-fenêtres
- ▶ **F16** : Mise hors d'eau des coffrets, tableaux et prises électriques

## € Coûts

Type de porte	Prix indicatifs
Sectionnelle acier motorisée	à partir de 370 €
A enroulement motorisée acier	à partir de 500 €
Basculante manuelle acier	à partir de 200 €
Coulissante manuelle PVC	à partir de 250 €

Prix indicatifs de différents types de portes de garage, hors frais de pose

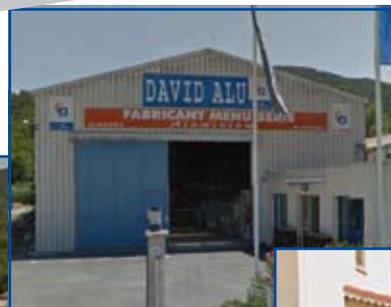
## Avantages & inconvénients

😊 Les +	☹ Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite souvent l'intervention d'un professionnel pour l'installation</li> </ul>

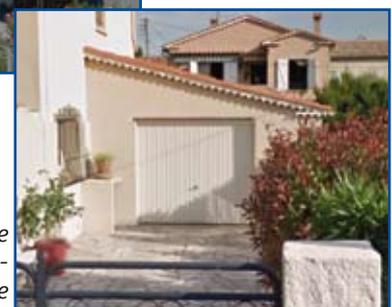
## Quelques exemples de portes de garage adaptées aux inondations sur le territoire



Porte à enroulement métallique - Gd Marine - Sainte-Maxime



Porte coulissante métallique - David Alu - Sainte-Maxime



Porte basculante métallique - Sainte-Maxime

# REPLACEMENT DES REVÊTEMENTS DE SOL LES PLUS VULNERABLES A L'EAU

## Objectif de la mesure

Suivant le type de support, l'objectif sera différent :

- en cas de plancher en béton, il s'agira d'**éviter la dégradation et de faciliter le nettoyage du revêtement**,
- en cas de plancher en bois, il s'agira de **faciliter l'arrachage du revêtement** afin de vérifier l'état du plancher.

## Description de la mesure

La mesure consiste à **remplacer les revêtements de sol** en fonction du type de support sur lequel ils sont fixés. Ainsi, sur support béton, on privilégiera plutôt des revêtements de type **carrelage céramique, pavés ou dalles en pierre et tomettes en terre cuite**. En revanche, sur support bois, seront privilégiés les revêtements de type **moquette ou linoléum PVC**.



## € Coûts

Type de revêtement	Prix indicatifs
Carrelage céramique	à partir de 4,50 € / m <sup>2</sup>
Dalles/pavés en pierre	à partir de 12 € / m <sup>2</sup>
Tomettes en terre cuite	à partir de 40 € / m <sup>2</sup>
Linoléum PVC	à partir de 5 € / m <sup>2</sup>
Moquette	à partir de 2 € / m <sup>2</sup>

Prix indicatifs de différents types de revêtement de sol, hors frais de pose

## Lien avec d'autres mesures

Le but principal restant tout de même d'éviter que le revêtement de sol soit en contact avec l'eau, toutes les mesures permettant d'empêcher l'eau d'entrer ou de faire en sorte qu'elle ne reste pas trop longtemps doivent être envisagées.

- ▶ **F2** : Confection d'un stock de sacs de sable anti-inondation
- ▶ **F8** : Installation de batardeaux devant les portes et les portes-fenêtres
- ▶ **F10** : Evacuation des eaux résiduelles
- ▶ **F21** : Colmatage et réfection des fissures, joints défectueux et entrées de gaines

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix abordable,</li> <li>- Facilement nettoyable,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale et du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de fixation classique vulnérable</li> </ul>

## Exemple de dégradation d'un revêtement en bois collé

La figure suivante illustre le cas fréquent d'un parquet en bois collé sur un plancher en béton.

L'action prolongée de l'eau sur ce revêtement provoque sa dégradation et son décollement du support, obligeant le sinistré à remplacer totalement les éléments dégradés.

Dans le cas d'une moquette, en plus du décollement peut se produire un tâchage du revêtement irréversible, nécessitant également son remplacement total.

Dans ce cas là (plancher béton), un carrelage en céramique aurait simplement eu besoin d'un nettoyage (aisé sur ce type de matériau).



# REFECTION DES CLOISONS DE DISTRIBUTION ET DE DOUBLAGE

## Objectif de la mesure

Les cloisons de distribution et de doublage sont majoritairement constituées d'éléments à base de plâtre. Le contact prolongé du plâtre avec l'eau dégrade la qualité de la cloison, les conséquences pouvant aller du simple décollement de revêtement à l'effondrement de la cloison entière. L'objectif principal ici est donc de **faciliter les travaux de remise en état**, en utilisant des matériaux moins sensibles à l'eau et en privilégiant certains types d'ossatures.

## Description de la mesure

Selon le type de cloison initiale, il s'agira soit de remplacer la totalité de la cloison en utilisant des **carreaux de plâtre hydrofugés ou des briques de cloison fixés sur une ossature métallique**, soit de remplacer seulement les éléments qui auront été touchés par l'eau (dans le cas d'une cloison déjà installée sur une ossature métallique).

## Lien avec d'autres mesures

Un certain nombre d'éléments peuvent être intégrés aux cloisons de distribution : circuits et équipements électriques, isolants thermiques... Aussi il conviendra en cas de remplacement de la cloison de remplacer également ces éléments.

- ▶ **F16** : Mise hors d'eau des coffrets, tableaux et prises électriques
- ▶ **F18** : Redistribution / modification des circuits électriques
- ▶ **F27** : Remplacement des menuiseries intérieures
- ▶ **F29** : Remplacement des isolants thermiques et acoustiques

## € Coûts

Éléments de cloison	Prix indicatif
Briques de cloison	~1 € l'unité
Plaque de plâtre hydrofuge (1,2x2,5m)	~20 € la plaque
Cloison sur ossature métallique	~40 € / m <sup>2</sup>
Cloison sur ossature métallique avec isolant	~45 € / m <sup>2</sup>

Prix indicatifs de différents éléments de cloison, hors frais de pose

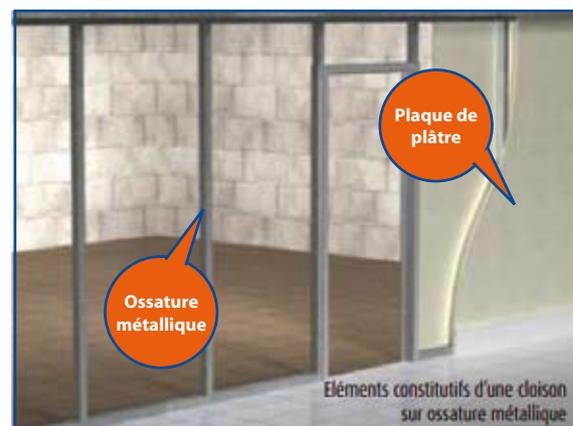
## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prix,</li> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution du coût des dommages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entraîne généralement d'autres postes de remplacement (électricité, isolation)</li> </ul>

## Exemple de dégradation d'une cloison et installation adaptée aux inondations



Avant travaux



Nouvelle installation

# REFECTION DES PLAFONDS SUSPENDUS

## Objectif de la mesure

Les plafonds suspendus sont les faux plafonds les plus courants. Ils présentent un double avantage :

- cacher un plafond en mauvais état,
- libérer un espace (le plénum) permettant de contenir un isolant ou des circuits électriques.

En cas de forte hauteur d'eau, les éléments constitutifs du faux plafond pourraient donc être immergés. L'objectif ici est donc de **réduire la vulnérabilité de ce système**, en utilisant des matériaux adaptés.

## Description de la mesure

Le principe de la mesure consiste à **utiliser des plaques de plâtre supportées par une ossature métallique**.

Cette dernière, en cas de contact avec l'eau, ne sera pas endommagée. Ainsi, seules les plaques de plâtre seront à remplacer, ce qui représente un coût bien moins important qu'une réfection totale du système.

## Lien avec d'autres mesures

En cas de présence de circuits électriques et/ou d'isolation dans le plénum, il conviendra en cas de réfection du faux plafond de vérifier également l'état de ces éléments.



- ▶ **F18** : Redistribution / modification des circuits électriques
- ▶ **F29** : Remplacement des isolants thermiques et acoustiques

## € Coûts

Éléments constitutifs d'un plafond suspendu	Prix indicatif
Plafond suspendu (plaque de plâtre + fournitures métalliques)	-10 € / m <sup>2</sup>
Plafond suspendu (plaques de plâtre + fournitures métalliques) + isolation + pose	30 à 50 € / m <sup>2</sup>

Prix indicatifs de différents éléments de plafond suspendu

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution du temps de retour à la normale,</li> <li>- Diminution des dégâts au faux plafond (simple remplacement des éléments endommagés),</li> <li>- Permet de contenir une isolation ou des circuits électriques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lourd à mettre en oeuvre,</li> <li>- Prix</li> </ul>

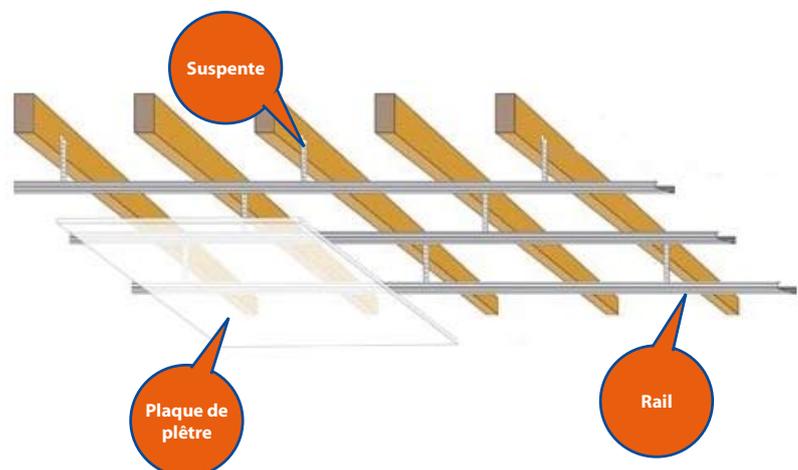
## Principe d'un plafond suspendu adapté aux inondations

La figure suivante illustre le principe général d'un plafond suspendu.

Deux entités composent ce type de plafond : la structure et le plafond lui-même.

La structure est l'élément qui permet de suspendre le plafond. Elle est composée de suspentes (accrochées directement sur la structure porteuse) et de rails (ou fourrures) sur lesquels le faux plafond sera fixé.

Le faux plafond quant à lui correspond à des plaques de plâtre (BA13), qui sont vissées ou fixées sur les rails.



# REALISATION D'UN PLANCHER EN BETON ARME

## Objectif de la mesure

Le but recherché ici est d'**éviter une dégradation des planchers bas** les plus vulnérables en cas d'action mécanique intense (vague ou débit important). En cas de dégradation de ce type d'élément sur un bâtiment, la totalité de la structure pourrait être indirectement touchée.

## Description de la mesure

Cette mesure consiste à remplacer les planchers bas vulnérables (structure en bois notamment) par des **planchers en béton armé**, résistant mieux aux actions mécaniques pouvant potentiellement être causées par l'eau.

Lourde à mettre en oeuvre, elle sera donc préconisée dans le cas d'une transformation importante d'un bâtiment.

De plus, une étude technique de structure préalable doit être réalisée afin que tous les éléments structuraux du bâtiment soient pris en compte.

## Lien avec d'autres mesures

Cette mesure, pour être totalement efficace, doit être corrélée avec d'autres, comme le colmatage des voies d'emprunt potentielles de l'eau (passages de tuyauterie, de cables...), la création d'un point bas sur le plancher, la mise en place d'un système de pompage dans le vide sanitaire ou encore le bon choix dans le revêtement de sol.



- ▶ **F10** : Elimination des eaux résiduelles
- ▶ **F21** : Colmatage et réfection des fissures, joints défectueux et entrées de gaines
- ▶ **F32** : Remplacement des revêtements de sol
- ▶ **F36** : Création d'un point bas sur le plancher du rez-de-chaussée

## € Coûts

	Prix moyen
Mise en place d'un plancher bas à poutrelles béton et hourdis	~110 € HT / m <sup>2</sup>

Prix indicatif de mise en place d'un plancher béton

## Avantages & inconvénients

Les +	Les -
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protection de la structure même du bâtiment</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lourd à mettre en oeuvre,</li> <li>- Prix</li> </ul>

## Schéma de principe du remplacement du plancher en rez-de-chaussée



Plancher bas en bois (vulnérable)

Avant travaux



Plancher bas en béton

Après travaux

# CREATION D'UN POINT BAS SUR LE PLANCHER DU REZ-DE-CHAUSSEE

## Objectif de la mesure

Il est quasiment impossible d'empêcher durablement l'eau de pénétrer dans un bâtiment durant une inondation (les dispositifs d'étanchéité temporaires présentent souvent un débit de fuite et les colmatages des voies d'eau ne sont pas fiables à 100 %). Le but recherché ici est donc de **concentrer les eaux résiduelles en un point**, afin de faciliter leur évacuation vers l'extérieur.

## Description de la mesure

La mesure consiste en la **création d'un point bas sur le plancher du rez-de-chaussée**, qui permettrait de concentrer la petite quantité d'eau qui réussirait tout de même à entrer malgré les dispositifs d'étanchéité temporaires.

Dans le meilleur des cas, ce point bas peut communiquer avec le vide sanitaire, qui serait équipé d'un dispositif de pompage électrique. Sinon, une évacuation manuelle sera envisagée (pompe manuelle, aspirateur à eau...).

## Lien avec d'autres mesures

Cette mesure, doit forcément être couplée avec un dispositif d'évacuation des eaux résiduelles vers l'extérieur, qu'il soit manuel ou électrique.

 **F10** : Evacuation des eaux résiduelles

## € Coûts

	Prix moyen
Mise en place d'un plancher bas à poutrelles béton et hourdis	~110 € HT / m <sup>2</sup>

Prix indicatif de mise en place d'un plancher béton

## Avantages & inconvénients

 Les +	 Les -
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gain de temps pour l'évacuation des eaux résiduelles,</li> <li>- Limite le contact avec l'eau de la totalité du sol intérieur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne suffit pas à lui seul,</li> <li>- Peut être lourd à mettre en place</li> </ul>

## Schéma de principe du point bas collecteur en RDC (configuration simple)



Point bas avec évacuation manuelle