

Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant



MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

www.territoires.gouv.fr www.developpement-durable.gouv.fr

EDITORIAL

Entre 2001 et 2010, 25% des évènements dommageables d'origine naturelle dans le monde étaient liés à des inondations, 15% sur le territoire national français. Sur le territoire français, 17 millions de personnes habitent en zones inondables.

Les inondations sont donc classées en risque majeur. En raison de pressions liées à l'urbanisation, d'origines économiques, sociales ou foncières, les cours d'eau et leurs abords ont souvent été aménagés, couverts, déviés, augmentant ainsi la vulnérabilité des hommes, des biens (économiques et culturels) et de l'environnement. La maîtrise de l'urbanisation en zone inondable et l'adaptation de l'habitat existant sont les outils importants de la prévention du risque inondation.

L'hétérogénéité des mesures de prévention dans la bibliographie existante, comme dans les outils réglementaires, montre la nécessité de créer un référentiel national des travaux de prévention dans l'habitat existant. L'objectif de ce document est de recenser, homogénéiser et formaliser toutes les mesures de prévention contenues dans les guides réalisés sur le sujet de la prévention des inondations et des plans de prévention de risques (PPR). Il s'agit d'un guide conçu comme un référentiel destiné aux professionnels du secteur bâtiment.

Ce référentiel a été élaboré dans un souci pragmatique comme un outil de sélection et d'aide à la mise en œuvre de mesures de prévention. **Ce référentiel a donc été conçu pour une utilisation pratique grâce à la mise à disposition de fiches travaux et d'études de cas.** Ces dernières, constituées comme des documents autoporteurs, illustrent la démarche de sélection au sein du référentiel des travaux de prévention les plus adéquats en fonction des situations d'inondation et de rénovation données et décrivent les bonnes pratiques de mise en œuvre de ces travaux pour une prévention efficace.



Avertissement

Les recommandations proposées à travers ce document n'ont pas de valeur réglementaire. Même si les éléments techniques des travaux de prévention répertoriés dans ce document ont été élaborés dans le souci de la meilleure prise en compte des outils de prévention et des référentiels existants ou à venir, ils ne se substituent pas aux prescriptions d'un plan de prévention des risques, aux normes techniques ou aux règles professionnelles, notamment sur des domaines qui ne sont pas l'objet de ce document (résistance structurelle, performances thermique et acoustique, accessibilité du bâtiment...).

Ce document ne se veut pas non plus exhaustif ni définitif. Les préconisations et les illustrations relatives aux travaux de prévention de l'inondation doivent permettre d'accompagner la profession en couvrant la majorité des situations de prévention et doit constituer une invitation pour tous les acteurs de la construction à promouvoir des travaux de prévention dans l'habitat existant en zone inondable.

L'utilisation de ce document ne saurait engager la responsabilité des organismes ayant contribué à sa rédaction ni des professionnels consultés pour son élaboration.

Remerciements

Ce document constitue la valorisation d'actions menées en amont par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et le Centre Européen de Prévention du Risque Inondation (CEPRI).

L'élaboration de ce référentiel a été initiée par la **direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature** (DGALN), du **ministère de l'Égalité des territoires et du Logement** et du **ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie** et a été examinée par un groupe de travail piloté par **Mathieu FOURNIER** et **Mathieu BLAS** (DHUP).

Ce document a notamment été complété grâce à l'expertise des membres du groupe de travail et a fait l'objet d'une consultation auprès d'organismes professionnels, qui sont remerciés pour leur précieuse collaboration :

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL :

Chloé AUFFRET (CETE Méditerranée)
Nicolas BAUDUCEAU (CEPRI)
Thierry BEL (Illustrateur)
Edheline BOURGUEMESTRE (DGPR)
Rémy CHAILLE (CETE Méditerranée)
Lucie CHEVER (CETE Méditerranée)
Natacha CRESPIN (CGDD/SEEI)
Michel JARRAULT (Expert construction)
Gérald GARRY (DGALN/DHUP)
Dorothee MARCHAND (CSTB)
Yann MARLIER (CETE Nord-Picardie)
Véronique MIGNON (CEPRI)
Cédric PEINTURIER (CGDD)
Jean-Philippe PENE (DGPR)
Emeric ROUX (CETE Méditerranée)
Jean-Luc SALAGNAC (CSTB)
Hélène VAN ELSLANDE (CETE Nord-Picardie)

PROFESSIONNELS CONSULTÉS :

Gabriel BAJEUX (CAPEB)
Patrice BEAUFORT (CAPEB)
David BOURGUIGNON (MRN)
Patrick BUKISOW (CONSUEL)
Soraya DAOU (ANAH)
Adèle DAVID-BAUDEY (UTEA 94)
Sandie LAHAYE (UMF)
Yamina LAMRANI (DDT 84)
Dominique LEBEAU (GEMA)
Damien LEGRAND (CNOA)
Alain MARQUET (UNTEC)
David MONCOULON (CCR)
Éric PETITPAS (FFSA)
Cécile RICHARD (DGALN/DHUP)
Didier VALEM (FFB)

Objet du référentiel

La démarche de réalisation de travaux de prévention du risque inondation dans l'habitat existant comprend plusieurs étapes successives qui doivent être suivies par le maître d'ouvrage :

- ” **1 S'INFORMER** sur l'aléa présent au niveau de la construction concernée.
- ” **2 DIAGNOSTIQUER** la vulnérabilité de la construction par rapport au risque inondation en déroulant une méthodologie adaptée.
- ” **3 SÉLECTIONNER – À L'AIDE D'UN PROFESSIONNEL – LES TRAVAUX** les plus pertinents au vu de l'aléa identifié, du diagnostic établi, du contexte de rénovation envisagé (préventif, réhabilitation énergétique ou simple entretien courant) et de l'économie du projet.
- ” **4 FAIRE RÉALISER LES TRAVAUX.**

L'OBJET DE CE DOCUMENT EST :

- ▶ de donner aux professionnels (architectes, maîtres d'œuvre, entreprises,...) les clés pour orienter le maître d'ouvrage lors de la sélection des mesures (étape 3),
- ▶ de donner aux professionnels et aux services de l'administration un panel de mesures de prévention du risque inondation pouvant être mises en œuvre dans un logement existant.

Le présent référentiel liste et décrit un ensemble de travaux de prévention et éclaire les professionnels sur les travaux les plus pertinents à choisir au vu de la situation de la construction et des attentes du maître d'ouvrage.

Sommaire

EDITORIAL	1
AVERTISSEMENT - REMERCIEMENTS	2
OBJET DU RÉFÉRENTIEL	3
DÉMARCHE ET TRAME DU RÉFÉRENTIEL	5
DÉFINITIONS ET DOMAINE D'APPLICATION	6
- Utilisation du référentiel	6
- Quelles cibles du référentiel ?	6
- A quelle étape utiliser ce référentiel ?	7
- Dans quel cadre utiliser ce référentiel ?	8
- Domaine d'application du référentiel	9
- A quels types de bâtiments s'adresse-t-il ?	9
- Pour quelles typologies d'inondation peut-il être utilisé ?	9
- Quels sont les objectifs visés par les travaux de prévention de ce référentiel ?	12
- Quelles sont les stratégies de prévention utilisées dans ce référentiel ?	13
- Quelles sont les situations de travaux recensées dans ce référentiel ?	14 à 16
- Quels sont les éléments permettant d'étudier l'économie des travaux de prévention envisagés ?	16 à 18
- Synthèse de l'utilisation du référentiel	19
NOMENCLATURE DES FICHES TRAVAUX	20
OUTILS DE SÉLECTION DES FICHES TRAVAUX	21
- Quelles fiches travaux selon l'aléa ?	22
- Quelles fiches travaux selon l'objectif des travaux de prévention ?	23
- Quelles fiches travaux selon le contexte d'intervention ?	24

DÉMARCHE ET TRAME DU RÉFÉRENTIEL

Ce référentiel a été conçu pour que le lecteur puisse le plus aisément possible, accéder à une information claire, structurée et illustrée sur les mesures pouvant être appliquées pour réduire la vulnérabilité d'un logement implanté en zone inondable.

La démarche entreprise dans ce référentiel est donc de guider le professionnel parmi les différentes mesures qui s'offrent à lui :

” 1 Cette première partie a pour objectif de :

- donner les définitions de base nécessaires au parcours du document,
- déterminer si la situation considérée entre dans le domaine d'application du présent référentiel.

” 2 Dans le chapitre suivant et en amont des fiches travaux, un outil de sélection des fiches-travaux, à travers des tableaux guidant l'utilisateur vers la fiche travaux la plus pertinente, permet de choisir la fiche la plus adaptée à la situation rencontrée.

” 3 Au sein de chaque fiche, est mis en évidence le contexte (aléa, bâtiment, situation de travaux et objectifs visés par les travaux effectués) de mise en œuvre des mesures. Ces éléments sont l'objet d'un paragraphe distinct au sein de chaque fiche.

Ces fiches pédagogiques contiennent une description illustrée des mesures référencées mais également des précautions d'emploi sur ces mesures (les interactions avec d'autres règles de construction, des notions d'usage et de maintenance).

Enfin, les fiches disposent d'un volet économique pour aider l'utilisateur à choisir et à budgétiser les travaux, au travers de 3 indicateurs économiques.

” 4 Des études de cas sur des bâtiments et des situations d'inondations représentatives du contexte métropolitain : ces études permettent de montrer à l'utilisateur le déroulement des étapes successives de l'utilisation du référentiel et notamment le choix des travaux les plus pertinents au vu de la situation décrite ainsi que les questions de financement et d'intérêt économique des travaux entrepris dans le cadre du référentiel.

DÉFINITIONS ET DOMAINE D'APPLICATION

L'EAU EST L'ENNEMI PRINCIPAL DU BÂTIMENT : de nombreux matériaux entrant dans la composition des ouvrages sont rapidement détériorés suite à un contact prolongé avec de l'eau liquide. Les mécanismes qui conduisent à ces situations dommageables sont connus : infiltrations, capillarité, condensation.

Les règles de construction des ouvrages neufs ont été élaborées afin d'éviter de telles situations : un bâtiment bien conçu, bien réalisé et bien entretenu ne doit pas être agressé par ces mécanismes.

L'inondation est une situation d'agression extrême non prévue par les règles de construction. Seuls les effets de la poussée d'Archimède sur les ouvrages immergés sont pris en compte : poussée sur les parois des cuvelages¹, poussée sur les cuves d'hydrocarbure².

Compte tenu du nombre d'habitations situées en zones inondables et des conséquences que peuvent causer les inondations aussi bien sur les personnes que sur les biens, il est indispensable de travailler en amont sur la prévention des inondations. Le recensement des mesures de réduction de la vulnérabilité de l'habitat réalisé par le CEPRI³ constitue une première base de travail. Le présent référentiel, à destination principale des professionnels du bâtiment, permet de compléter ce travail et de réunir ces mesures sous la forme de fiches synthétiques et d'illustrations de mise en oeuvre de travaux au sein d'études de cas.

Les paragraphes suivants sont un préalable nécessaire à l'utilisation des fiches-travaux. Ils précisent le domaine d'application du référentiel et notamment les paramètres retenus pour juger de la pertinence des travaux de prévention.

- ▶ **1-** DTU 14-1 : norme NF P 11-221 de mai 2000 qui définit les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les travaux de cuvelage de la partie immergée des bâtiments,
- ▶ **2-** Arrêté du 30 juillet 1979 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux stockages fixes d'hydrocarbures liquéfiés non soumis à la législation des installations classées ou des immeubles recevant du public, modifié par l'arrêté du 5 février 1991,
- ▶ **3-** Rapport - Un logement zéro dommage face au risque d'inondation est-il possible ? – élaboré par le CEPRI (Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation), <http://www.cepri.net>

Utilisation du référentiel

QUELLES CIBLES DU RÉFÉRENTIEL ?

Ce référentiel est destiné aux professionnels du bâtiment (entreprises du BTP, architectes, experts-dommages à la construction (assureurs), maîtres d'ouvrage professionnels, ...) et aux administrations (prescription de travaux dans les PPR, élaboration de programme de prévention par l'administration ou les collectivités comme les PAPI, PIG ou OPAH). Il a pour but de leur apporter des éléments techniques regroupés, structurés et validés sur des travaux d'adaptation de l'habitat existant relatifs à la mise en sécurité des résidents, à la réduction des dommages potentiels et des délais de remise en état.

Ce référentiel n'est pas destiné aux particuliers mais aux professionnels susceptibles de travailler en zones inondables.



Nota :

Puisqu'il s'adresse au professionnel :

- **Le professionnel doit tenir compte des volontés du client ou maître d'ouvrage sur des enjeux particuliers et patrimoniaux (choix esthétiques, matériaux de construction,...) propres aux bâtiments concernés.**
- **Le particulier qui souhaiterait néanmoins utiliser ce référentiel sans faire appel à un professionnel devra prendre en considération les enjeux particuliers et patrimoniaux non traités par ce référentiel.**

À QUELLE ÉTAPE UTILISER CE RÉFÉRENTIEL ?

Comme mentionnée en page 3, la démarche de réalisation de travaux de prévention du risque inondation dans l'habitat existant suit plusieurs étapes successives :

- ▶ 1. **S'INFORMER** sur l'aléa présent
- ▶ 2. **DIAGNOSTIQUER** la vulnérabilité de la construction
- ▶ 3. **SÉLECTIONNER – À L'AIDE D'UN PROFESSIONNEL - LES TRAVAUX DE PRÉVENTION** les plus pertinents
- ▶ 4. **FAIRE RÉALISER LES TRAVAUX.**

LES ÉTAPES 1 ET 2 À RÉALISER PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE NE SONT PAS VISÉES PAR CE RÉFÉRENTIEL.

LE MAÎTRE D'OUVRAGE PEUT SE REPORTER À D'AUTRES DOCUMENTS :

ÉTAPE 1 :

Pour obtenir une information relative à l'aléa, le maître d'ouvrage peut se reporter aux documents suivants :

- ▶ 1. Les atlas de zones inondables (AZI) sont consultables sur : <http://cartorisque.prim.net>.

Établis généralement au 1 : 25 000^{ème}, les atlas des zones inondables (AZI) donnent l'enveloppe maximum des inondations connues (historiques ou obtenues par modèle), et généralement ne mentionnent pas de hauteur d'eau. Il est toutefois possible, en adoptant une échelle de 1 : 10000^{ème}, de savoir si la maison individuelle ou l'immeuble concerné est implanté ou non en zone inondable.

- ▶ 2. Les Plans de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) peuvent être consultés en mairie, à la préfecture du département ou sur les sites des Directions Départementales des Territoires (et de la Mer) - DDT(M) -. Ils sont accompagnés de cartes d'aléa établies au 1 : 25 000^{ème} et parfois au 1 : 5000^{ème} qui permet-

tent la visualisation des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort telles que définies dans le rapport de présentation et dans le règlement du PPR. Il y est généralement donné une information sur la hauteur d'eau potentielle au niveau par zone : de 0 à 1m, de 1 à 2 m, plus de 2 m.

Au préalable, la consultation du site [prim.net](http://www.prim.net) et en particulier de la rubrique « ma commune face aux risques » (<http://www.prim.net>), permet de savoir si la commune est dotée d'un PPR. La crue de référence mentionnée dans les fiches travaux est celle adoptée dans les PPR Inondations

Prévue à l'échéance de 2013, la cartographie de la directive inondation sera réalisée sur les TRI (territoires à risque important d'inondation) et permettra d'obtenir une meilleure précision sur les hauteurs d'eau dans ces territoires.

Par ailleurs, le portail « géorisques » en cours de développement au MEDDE a vocation à rassembler l'ensemble des cartographies disponibles sur les risques.

ÉTAPE 2 :

Pour ce qui est du diagnostic, le maître d'ouvrage peut se reporter aux documents suivants :

- **Inondations** : Guide d'évaluation de la vulnérabilité des bâtiments vis à vis de l'inondation DGUHC – 31 pages - 2005, mise à jour en 2007
- **Le bâtiment face à l'inondation** : Diagnostiquer et réduire sa vulnérabilité, Guide méthodologique du CEPRI – 56 pages – 2010 et son aide-mémoire sur la vulnérabilité des ouvrages

DANS QUEL CADRE UTILISER CE RÉFÉRENTIEL ?

Ce référentiel, document de référence pour les professionnels, n'a pas de portée réglementaire.

Il ne s'agit pas d'un document normatif ni d'un Document Technique Unifié (NF-DTU).

Pendant certaines des fiches qu'il contient pourront servir de base à l'élaboration :

► **Des mesures prescrites dans les règlements** locaux de PPRI, relatives à la réduction de vulnérabilité de l'habitat existant. Les mesures de ce référentiel devront, dans le cadre du règlement du PPRI, être précisées par des prescriptions réglementaires.

► **De dispositifs prévus dans le cadre de programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI) :**

lancés en 2002, les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens dont le patrimoine culturel, les activités économiques et l'environnement.

Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en oeuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque⁴.

► **De dispositifs prévus dans le cadre d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH).** Créées en 1977, les OPAH constituent un outil d'intervention publique mis en place sur des territoires conjuguant des difficultés liées à l'habitat privé. En fonction des enjeux thématiques et des problèmes spécifiques à des situations urbaines ou rurales, ces OPAH, communément appelées « opérations programmées » se déclinent en plusieurs catégories pour traiter au mieux des enjeux particuliers : logements insalubres, problèmes de santé publique, économies d'énergie dans les logements, territoires ruraux en dévitalisation, copropriétés en grande difficulté⁵...

► **De dispositifs prévus dans le cadre de programmes d'intérêt général (PIG) :**

Au sens du code de la construction et de l'habitation (CCH), un PIG est un programme d'action, approuvé par le préfet de département ou son délégué, visant à améliorer des ensembles d'immeubles ou de logements⁴.

Sous l'impulsion politique de la collectivité territoriale sur la base d'une contractualisation préalable avec l'Etat, voire à défaut, sur décision propre de l'Etat, l'objectif du PIG est de promouvoir des actions d'intérêt général, afin de résoudre des problèmes particuliers dans l'habitat existant, dont la nature peut être sociale ou technique, et ce, hors d'une logique de projet de quartier ou de territoire.

Les opérations programmées sont financées par la collectivité et subventionnées par l'Anah. Pour être éligibles aux aides de l'Anah, les travaux doivent porter sur le traitement des situations d'habitat indigne ou dégradé, de précarité énergétique, de copropriétés en difficulté, d'adaptation à la perte d'autonomie.

- **4-** Pour plus d'information sur les PAPI, consulter le site www.prim.net et notamment le document « Programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) : De la stratégie aux programmes d'action : Cahier des charges » téléchargeable sur ce site.
- **5-** Pour plus d'information sur les OPAH, consulter les liens suivants : <http://www.lesopah.fr/> et <http://www.territoires.gouv.fr>
- **6-** Pour plus d'information sur les PIG, consulter les liens suivants : <http://www.anah.fr/> et <http://www.territoires.gouv.fr>

Domaine d'application du référentiel

À quels types de bâtiments s'adresse-t-il ?

Ce référentiel vise l'ensemble des logements existants situés en zone à risque au regard de l'aléa inondation mais traite prioritairement les maisons individuelles du fait de leur large présence dans les zones inondables.

Les bâtiments collectifs ne sont cependant pas exclus du référentiel : certaines fiches travaux sont adaptées voire prioritairement destinées à cette typologie.

Des dispositions particulières liées au contexte peuvent toutefois moduler les recommandations (interfaces avec l'intérêt patrimonial, les règles de construction...).

Il convient de se renseigner auprès des services concernés si le bâtiment présente un intérêt patrimonial.

Pour quelles typologies d'inondation peut-il être utilisé ?

Quels sont les paramètres pouvant caractériser une inondation ?

Hauteur d'eau

Des documents peuvent permettre de définir ce paramètre. Les PPRN par le biais des cartes d'aléas inondation, indiquent par zone, des hauteurs d'eau pour une crue de référence. L'AZI renseigne parfois sur la ligne d'eau des PHEC (plus hautes eaux connues). Cette donnée permet de calculer la hauteur d'eau dans le bâtiment en retranchant la cote NGF du terrain naturel trouvée en proximité du site. Cette dernière information peut être recueillie sur les plans du bâtiment, sur des cartes ou modélisations topographiques existantes ou encore à partir d'un travail réalisé par un géomètre. Enfin, les repères et les laisses de crue, matérialisations physiques d'évènements passés, témoignent de manière plus ou moins fiable, des hauteurs d'eau maximales atteintes localement.

Vitesse de montée de crue

Une crue rapide a un temps de montée des eaux inférieur à 12 heures, une crue lente est définie au-delà de ce seuil. Une crue rapide va occasionner le plus souvent des vitesses d'écoulement plus grandes qu'une crue lente mais ce n'est pas automatique, car cela dépend de la configuration du terrain.

On distingue également les crues torrentielles des autres typologies de crues. Les crues torrentielles sont des crues rapides à débit irrégulier, sur terrain en pente et à écoulement chargé (le référentiel ne s'applique pas à cette typologie des crues torrentielles).

Ce sont :

- ▶ soit des torrents, dont la pente est souvent $>$ à 6%
- ▶ soit des rivières torrentielles dont la pente varie entre, environ 1 à 6%⁹.

Durée d'immersion

La durée d'immersion joue un rôle important dans le processus de dégradation des performances des matériaux de construction et des ouvrages.

▶ 8- Les moyens de consultation de ces documents sont détaillés en p.6; ▶ 9- Pour se renseigner sur un aléa de crues torrentielles, contacter les services de l'État - DDT(M); pour plus d'informations sur les définitions de crues rapides et torrentielles, consulter le site www.risquesmajeurs.fr.

Domaine d'application du référentiel

Les deux paramètres « durée d'immersion » et « vitesse de crue » peuvent également être déduits des données accessibles dans les documents de référence sur l'aléa (Atlas des Zones Inondables, PPRN), mais ils ne sont pas systématiquement renseignés.

L'obtention de ces trois paramètres par les documents administratifs (PPRN, AZI) concerne uniquement les zones cartographiées.

En outre, la détermination des paramètres souhaités au niveau du bâtiment demande des investigations complémentaires pour tenir compte de la topographie du lieu d'implantation.

Comment se comportent les matériaux en fonction des ces paramètres ?

Hauteur d'eau

La pression exercée sur les ouvrages dépend de la hauteur et de la vitesse du courant au niveau du bâtiment ou des dispositifs de protection (batardeau par exemple).

Un mur maçonné ordinaire soumis à une différence de hauteur d'eau d'environ un mètre entre ses deux faces est fragilisé au point de pouvoir s'effondrer. Aussi est-il impératif de veiller à ne pas créer des situations où ce seuil serait notoirement dépassé. Il y va de la solidité du bâtiment et de la sécurité des personnes qui se croiraient éventuellement protégées par un élément « haut » de structure.

Vitesse d'écoulement

La vitesse du courant peut affouiller les fondations du bâtiment et le fragiliser. Elle peut également créer des effets dynamiques qui peuvent détruire certains ouvrages (portes-fenêtres, cloisons,...).

Durée d'immersion

Selon la destination des bâtiments, la nature des contacts occasionnels des matériaux avec l'eau liquide varie fortement (une douche collective est beaucoup plus sollicitée qu'une pièce d'habitation). Afin d'aider les constructeurs dans le choix des matériaux appropriés à chaque situation, des essais normalisés permettant d'apprécier leur comportement ont été définis. Généralement ces essais consistent en des immersions de quelques heures à quelques jours dans une eau propre.

L'inondation expose les mêmes matériaux à des contacts de plusieurs jours voire plusieurs semaines avec une eau chargée d'éléments minéraux (dont des sels solubles) et organiques. De telles situations ne sont pas prises en compte par les essais mentionnés si bien que l'on ne dispose pas à ce jour de référentiel permettant de qualifier le comportement des matériaux courants en cas d'inondation.

L'expérience vient combler partiellement ce manque d'informations :

- ▶ la dissolution dans l'eau de matériaux minéraux comme le plâtre, est connue,
- ▶ La pellicule de carton à l'extérieur des plaques de plâtre se dégrade rapidement,
- ▶ les peintures murales cloquent après immersion du fait de la déformation du support et de la modification chimique des liants,
- ▶ les parquets collés se désolidarisent du support en béton,
- ▶ ...

Domaine d'application du référentiel

Pour évaluer les travaux de remise à l'état initial, il est fréquent que les experts se basent sur le remplacement à l'identique des matériaux immergés. Cette première estimation peut être majorée pour tenir compte des remontées capillaires (extension à des parties non immergées).

Quelle que soit la situation, il est important d'agir pour revenir à des ouvrages secs avant d'engager des travaux de réfection : le fait « d'enfermer » de l'humidité conduit à des désordres différés dans le temps (moisissures, cloquage des finitions en surface, ...).

Par ailleurs, un nettoyage des ouvrages souillés par l'eau sale de l'inondation est indispensable pour limiter les conséquences sur la santé des occupants.

Comment sont pris en compte ces paramètres dans ce référentiel ?

Hauteur d'eau

Le plancher bas (en sa limite inférieure de structure) constitue un repère naturel pour évaluer la hauteur d'eau par rapport à un bâtiment donné : les dommages commencent en effet à croître de manière importante dès lors que l'eau est susceptible de pénétrer dans le logement.

Dans le référentiel, les hauteurs d'eau seront exprimées par rapport au plancher bas. Plusieurs plages de hauteurs d'eau ont été considérées (hauteur d'eau inférieure à 1 mètre, 2,5 mètres..., supérieure à 1,5 mètre,...). En effet, les travaux de prévention peuvent être opportuns quelle que soit la hauteur ou pour une certaine plage de hauteur. Cette information figure au sein des fiches travaux.

Durée d'immersion

La durée d'immersion est prise en compte dans le référentiel par l'intermédiaire d'une durée critique : des durées d'immersion « courtes » sont définies comme étant inférieures à 48 heures, les durées « longues » dépassent cette limite.

Vitesses d'écoulement

Les travaux de prévention de ce référentiel s'appliquent à **tous types de crues sauf dans le cas des crues torrentielles**. La vitesse du courant lors de ces événements et notamment leur capacité destructive importante par érosion et par chocs sont telles que l'efficacité des travaux de prévention ne peut pas être assurée. Les crues torrentielles sont par ailleurs l'objet d'un guide établi, disponible à l'adresse suivante :

http://catalogue.prim.net/167_construire-en-montagne-la-prise-en-compte-du-risque-torrentiel.html;

Certains travaux peuvent également ne pas être adaptés aux inondations rapides en raison des fortes vitesses d'écoulement notamment. Une alerte sera faite au sein des fiches travaux concernées. En effet, en fonction des caractéristiques de la crue, deux questions doivent se poser avant de programmer des travaux pour garantir des mesures opérantes :

- ▶ Est-ce que le temps disponible avant l'évènement permet de mettre en œuvre la mesure (vitesse de montée de crue) ?
- ▶ Est-ce que la mesure préconisée résistera à la vitesse du courant qui peut occasionner des arrachements dus notamment à l'augmentation de la pression dans la maçonnerie (les batardeaux par exemple) ?

Domaine d'application du référentiel

Quels sont les objectifs visés par les travaux de prévention de ce référentiel ?

Les travaux de prévention recensés dans ce guide visent plusieurs objectifs distincts :

- ▶ la mise en sécurité des occupants du bâtiment. Cet objectif doit être considéré comme prioritaire notamment dans les cas où l'aléa est fort. Des éléments de coût sont donnés pour les travaux de mise en sécurité des occupants. Cependant, le référentiel ne présente aucune donnée concernant la pertinence « économique » de tels travaux. Elle ne peut en effet être jugée dès lors que le bénéfice escompté est la sécurité des occupants,
- ▶ la réduction des dommages aux éléments structuraux ou non structuraux, ouvrages et équipements du bâtiment,
- ▶ la réduction du délai de retour à une occupation normale de l'habitation.

Ces objectifs sont mis en évidence dans nos fiches travaux via la symbolique suivante :



- ▶ mise en sécurité des occupants



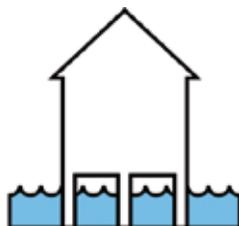
- ▶ réduction des dommages



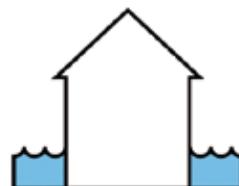
- ▶ réduction du délai de retour dans l'habitation

Quelles sont les stratégies de prévention traitées par ce référentiel ?

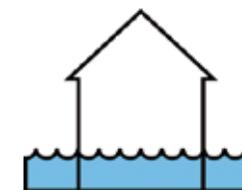
Différentes stratégies peuvent être envisagées au niveau du bâti pour répondre aux objectifs cités précédemment (ou aux objectifs de prévention des risques).



Eviter l'inondation, c'est se mettre hors d'atteinte de l'eau (en s'implantant hors zone inondable ou en surélevant l'habitation de telle sorte que le plancher soit au-dessus de la cote de référence). Cette stratégie est envisageable pour la construction neuve, mais ne l'est pas dans le cas d'un habitat existant.



Résister à l'assaut de l'eau implique la mise en œuvre de protections soit collectives (digue, barrière périphérique) soit individuelles (batardeaux, clapets anti-retour sur réseaux d'eaux usées,...). Ces dispositifs permanents ou temporaires de protection ne permettent de protéger les bâtiments que jusqu'à un certain niveau d'agression. Ils présentent également des limites. Une digue peut se rompre suivant divers mécanismes (érosion, effet de renard, galeries creusées par des animaux, surverse, ...). Une barrière périphérique temporaire protégeant un groupe de bâtiments peut s'effondrer. Le batardeau limite la pénétration de l'eau mais ne peut pas être parfaitement étanche, aussi est-il nécessaire d'accompagner sa mise en œuvre de mesures complémentaires (pompage, clapet anti-retour, surélévation des biens à l'intérieur du bâtiment, ...).



Céder consiste à laisser pénétrer l'eau dans le bâtiment. Une anticipation de cet événement permet de limiter les dommages. Cette anticipation passe par une adaptation des ouvrages qui seront potentiellement immergés et par une organisation visant à permettre, en temps voulu, la mise à l'abri des objets précieux à l'intérieur du bâtiment. A noter que cette stratégie est recommandée pour les pièces enterrées des bâtiments courants : le fait de laisser une cave se remplir permet d'assurer l'équilibre des pressions d'eau de part et d'autre des murs enterrés, ce qui limite le risque d'effondrement.

Domaine d'application du référentiel

Utilisation des stratégies de prévention dans le référentiel

Le présent référentiel est spécifique à l'adaptation de l'habitat existant et propose donc des mesures qui répondent aux stratégies de prévention « céder » et « résister ». Les mesures de la stratégie « éviter » concernent uniquement la construction neuve et ne sont donc pas développées dans ce document.

Parmi les 18 fiches travaux, celles numérotées de 1 à 3 concernent uniquement la stratégie « résister ».

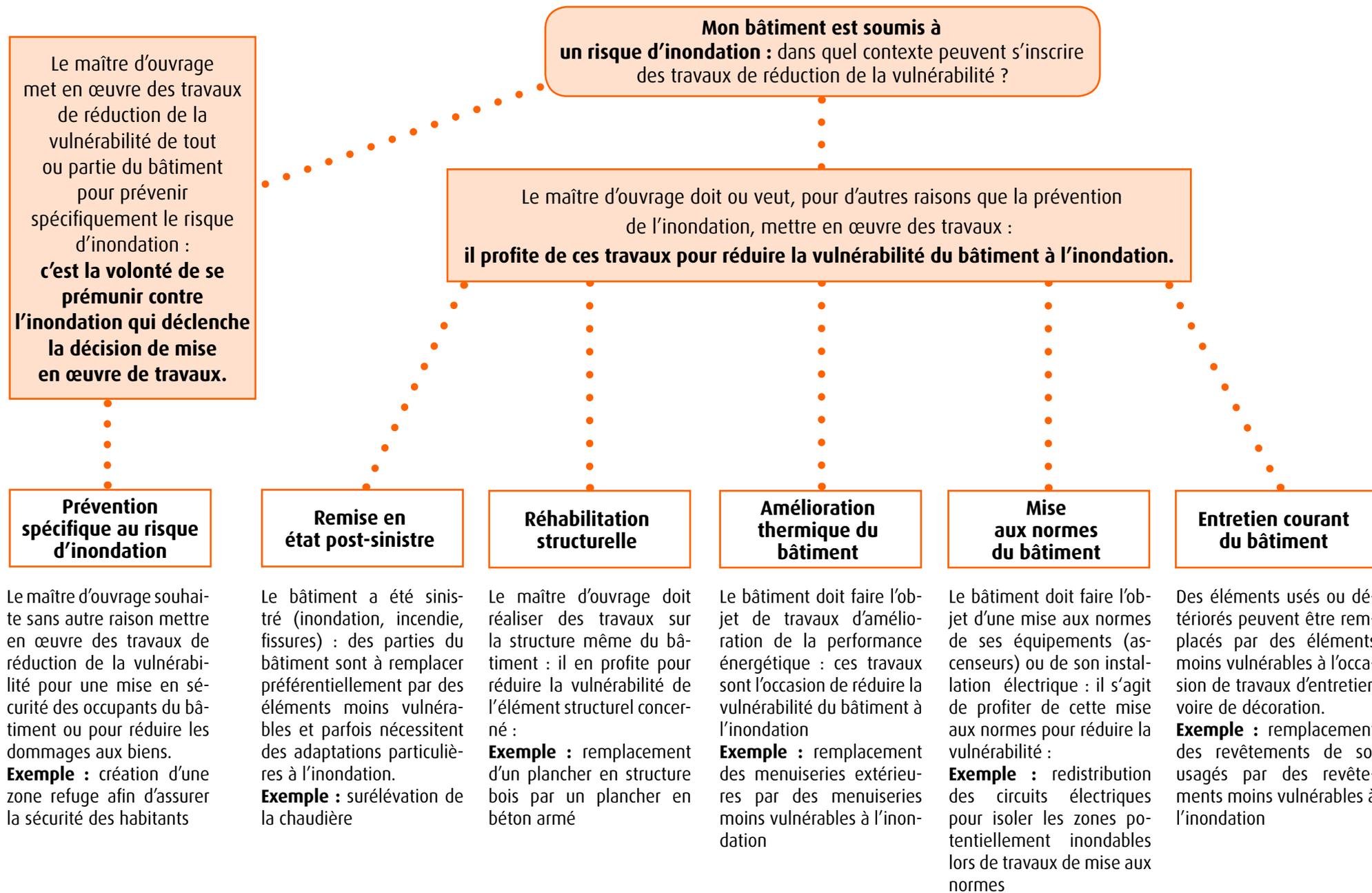
Les autres fiches travaux s'appliquent soit indépendamment de la stratégie (fiches n°4, 5, 16 et 17), soit uniquement dans le cadre de la stratégie céder (autres fiches non citées ci-dessus).

Quelles sont les situations de travaux recensées dans ce référentiel ?

Les différents contextes d'intervention sous lesquels ont été étudiés les travaux d'adaptation, relèvent avant tout de deux situations :

- ▶ La volonté du maître d'ouvrage de réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité de son habitation par rapport au risque d'inondation sans autre motif que cette prévention du risque. Ce cas peut notamment être rencontré après une prise de conscience de la vulnérabilité du bâti au regard du contexte local d'inondation.
 - ▶ Le maître d'ouvrage peut également vouloir profiter de l'opportunité de travaux nécessaires de rénovation, de réhabilitation, d'entretien ou de remise aux normes pour mener des travaux de prévention de l'inondation sur le bâtiment pour en réduire la vulnérabilité. Ces travaux peuvent être des travaux affectant la structure, la physionomie et l'usage du bâtiment (réhabilitation). Il peut également s'agir de travaux de rénovation destinés à la maintenance ou à la remise à neuf des ouvrages et équipements.
- Enfin, dans le contexte actuel d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, une distinction est faite de manière à mettre en évidence les travaux menés dans une optique d'amélioration thermique.

Domaine d'application du référentiel



Domaine d'application du référentiel

Au final, six situations de travaux sont envisagées et sont détaillées dans le schéma présenté ci-dessus :

- ▶ prévention spécifique au risque d'inondation,
- ▶ remise en état post-sinistre,
- ▶ réhabilitation structurelle,
- ▶ amélioration thermique du bâtiment,
- ▶ mise aux normes du bâtiment,
- ▶ entretien courant du bâtiment.

Pour chaque mesure faisant l'objet d'une fiche travaux, il est précisé les contextes de rénovation dans lesquelles chaque mesure peut être envisagée. Une mesure peut être effectuée dans plusieurs situations de travaux. A titre d'exemple, une modification des circuits électriques peut se faire en post-sinistre ou en prévention spécifique au risque d'inondation.

La situation de travaux dans laquelle se trouve le projet va donc amener à sélectionner les fiches travaux les plus pertinentes au vu de cette situation d'où le tableau en p.24 qui recense les situations de travaux au sein de chaque fiche.

Quels sont les éléments permettant d'étudier l'économie des travaux de prévention envisagés ?

Afin de permettre à l'utilisateur et notamment au professionnel de proposer des travaux cohérents au regard du budget alloué pour des travaux de prévention, trois éléments d'information complémentaires sur l'économie des travaux figurent au sein de chaque fiche :

- ▶ un indicateur de la pertinence économique des travaux,
- ▶ une estimation du coût des travaux,
- ▶ l'éligibilité des travaux aux divers dispositifs incitatifs possibles dans le cadre de travaux sur l'existant.

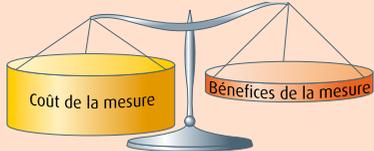
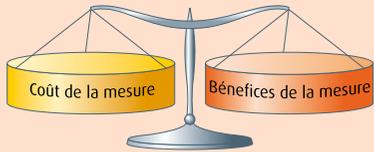
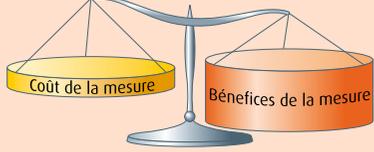
a) Un indicateur global de la pertinence économique des mesures (ou d'efficacité des mesures), décliné selon la situation de rénovation, et présenté par fiche-travaux. Cet indicateur est exprimé sous forme d'étoiles dans un système de notation variant de une à trois étoiles, et ne s'intéresse qu'à l'effet des mesures en matière de réduction des dommages directs sur l'habitation. Il ne tient donc pas compte des effets sur l'amélioration de la sécurité ou sur la réduction du temps de retour des résidents dans l'habitation. Les dommages directs considérés portent strictement sur des éléments de l'habitat quantifiables monétairement tels que ceux relatifs à l'immobilier et notamment plusieurs équipements essentiels au logement (dispositif de chauffage, installation électrique, etc.). La réduction de ces dommages occasionnée par les mesures constitue le bénéfice de celles-ci.

Cet indicateur d'efficacité économique a été déterminé en comparant le bénéfice (B) de la mesure rapporté à son coût de mise en œuvre (C). Une mesure ayant un rapport B/C supérieur à 1 permet un retour sur investissement dès la première inondation. Tandis qu'une mesure dont le rapport B/C est de 0,5 par exemple, n'aura une pleine efficacité économique qu'à partir de 2 inondations puisque son bénéfice est de moitié inférieur à son coût de mise en œuvre. Dans ce cas-ci, il peut être opportun d'attendre la mise en œuvre de travaux autres que ceux effectués spécifiquement pour réduire la vulnérabilité d'un logement.

Domaine d'application du référentiel

Par exemple, il peut être opportun qu'à l'occasion de travaux déjà prévus visant la mise aux normes d'installations électriques vieillissantes, de rendre celle-ci par ailleurs moins vulnérable en cas d'inondation du logement.
Il peut se révéler le moins coûteux de réaliser des travaux de prévention à l'occasion d'autres travaux.

Les indicateurs d'efficacité économique sont gradués et attribués pour les situations de rénovation dans lesquelles la mise en œuvre des mesures s'inscrit. Le tableau ci-dessous renseigne sur la signification des trois niveaux, ceci étant rappelé au sein de chaque fiche-travaux :

Situation(s) de travaux	Graduation de l'indice d'efficacité économique par un nombre d'étoiles allant de 1 à 3	Signification du nombre d'étoiles indiqué :
Prévention spécifique au risque d'inondation	★ ☆ ☆	
Remise en état post-sinistre Amélioration thermique Réhabilitation structurelle	★ ★ ☆	
Mise aux normes Entretien courant	★ ★ ★	

Comme indiqué précédemment, cet indicateur global d'efficacité économique évalue uniquement les effets en termes de réduction des dommages matériels immobiliers. Il permet donc d'aider à faire un choix strictement parmi les mesures réduisant les dommages.

Cet indicateur n'a volontairement pas été déterminé pour les mesures permettant d'améliorer la sécurité des personnes afin de se prémunir d'éventuelles dérives qui consisteraient à faire reposer les choix uniquement sur la base de critères économiques.

Pour construire cet indicateur, a été simulée la mise en œuvre des mesures du référentiel sur des maquettes de logements différenciés. Ces maquettes, qui regroupent des renseignements très précis sur les matériaux de construction employés et les caractéristiques des ouvrages constituant l'habitation, ont été élaborées sur la base d'habitations existantes.

Pour plus d'informations sur la méthode employée, se référer aux organismes suivants : CETE Méditerranée, CETE Nord-Picardie, CEPRI et CGDD.

Domaine d'application du référentiel

b) Un coût moyen hors taxe de mise en œuvre de chaque mesure du référentiel.

Les valeurs proposées sont des coûts moyens nationaux (fourniture et main d'œuvre) pour des travaux neufs de bâtiment; ils sont majoritairement issus de la base de données Batiprix du groupe Moniteur (données de 2011). Des différences, en plus ou en moins, peuvent être liées aux conditions locales du marché.

Ils n'intègrent pas les facteurs propres à l'opération tels que le volume des travaux, les éventuels études et diagnostics, les conditions particulières d'accès au chantier, d'intervention dans le bâtiment, de démontages et d'adaptation dans l'existant. Ils ne tiennent pas compte non plus de l'installation de chantier, de l'évacuation des gravats et de la protection des ouvrages.

c) Un tableau renseignant sur l'éligibilité à des dispositifs financiers connus et leurs conditions d'octroi : le FPRNM, l'ECOPTZ, le CIDD et des subventions ANAH.

Dès lors qu'ils ont une certaine consistance, la majeure partie des travaux d'adaptation aux risques d'inondation est sujette à l'octroi d'une aide publique.

Pour inciter les propriétaires à réaliser les diagnostics et travaux nécessaires, un dispositif d'accompagnement partiel des dépenses a été mis en place : le Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM ou Fonds Barnier).

Sont finançables par le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) les études et travaux de prévention définis et rendus obligatoires par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé sur des biens à usage d'habitation (40%) ou sur des biens utilisés dans le cadre d'activités professionnelles de moins de vingt salariés (20%).

Les mesures, définies par les PPRN prévisibles, relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions et des ouvrages doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Les travaux peuvent également faire l'objet d'**aides de l'Anah**. Ce ne sont pas des aides de droit. Les travaux préventifs ne peuvent être financés par l'Anah qu'à une double condition :

- les travaux doivent porter sur le traitement d'une des priorités fixées par l'Agence (habitat dégradé ou indigne, précarité énergétique, copropriétés en difficulté, adaptation à la perte d'autonomie). La décision d'attribution des subventions relève d'une commission locale. Il est fortement conseillé de s'adresser à la DDT(M) pour connaître les modalités d'attribution ;
- les bénéficiaires doivent répondre aux critères d'éligibilité : conditions de ressources pour les propriétaires occupants ; conditions de loyer maîtrisé et de conventionnement du logement pour les propriétaires bailleurs.

S'ils concernent la performance énergétique du logement – comme une intervention sur l'isolation thermique par exemple, le propriétaire peut bénéficier du **crédit d'impôts développement durable (CIDD)** ou de l'**écoprêt à taux zéro (ECOPTZ)**.

Ces dispositifs sont indépendants des revenus du propriétaire mais sont octroyés en fonction de l'année de construction du logement.

Depuis le 1er janvier 2012, la plupart des travaux réalisés sur des logements achevés depuis plus de 2 ans bénéficient d'un taux réduit de TVA à 7%.

Les trois indicateurs (a, b, c) figurent au verso de chaque fiche-travaux. Des études de cas en dernière partie de ce référentiel illustrent, à l'aide de cas concrets, les possibles utilisations de ces indicateurs pour le choix des travaux de prévention les plus opportuns.

Synthèse de l'utilisation du référentiel

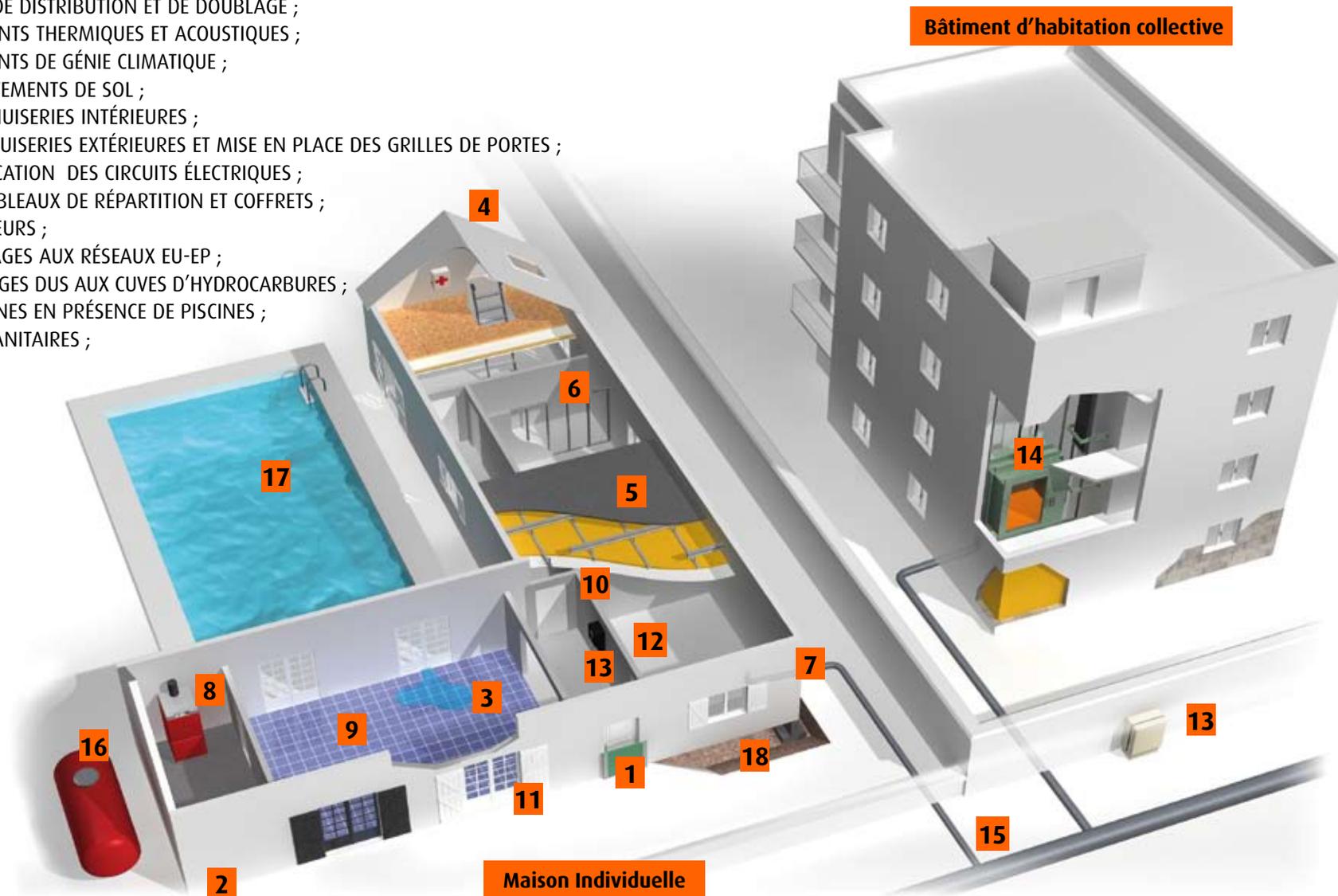
Le tableau présenté ci-dessous résume le statut, l'utilisation et le contenu du référentiel développés dans les paragraphes ci-dessus :

Ce document...	...a pour finalité :	...n'a pas pour finalité :
Statut du document	<ul style="list-style-type: none"> d'être utilisé avant tout par un public de professionnels du bâtiment en situation de conseiller et/ou de réaliser des travaux ; d'être utilisé par l'administration en situation de recommander ou de prescrire (plans de prévention des risques naturels prévisibles) ; de servir de document de référence sur lequel les professionnels peuvent s'appuyer pour effectuer des travaux en zone inondable ; de s'utiliser en complément des réglementations existantes. Il n'affranchit en rien des exigences réglementaires auxquelles il fait référence. 	<ul style="list-style-type: none"> d'être une règle professionnelle (DTU, norme) ou une règle à caractère obligatoire (décret, arrêté) ; de se substituer aux règles professionnelles ou administratives.
Utilisation du document	<ul style="list-style-type: none"> d'être utilisé à la suite d'étapes successives que sont : <ul style="list-style-type: none"> - une prise d'information sur l'aléa en présence ; - une phase de diagnostic de vulnérabilité du logement face au risque d'inondation ; d'être applicable dans des contextes différents d'intervention sur un bâtiment : <ul style="list-style-type: none"> - dans le cadre d'une réhabilitation après la survenue d'un sinistre (de toute nature), - dans le cadre d'une action préventive, spécifique au risque inondation, - lors d'une amélioration thermique, - lors de travaux de réhabilitation ou de modification structurelle du bâtiment, - lors de travaux de remise aux normes du bâtiment et de ses équipements, - lors de travaux d'entretien. 	<ul style="list-style-type: none"> d'être utilisé sans une phase préalable de diagnostic pour déterminer les points sensibles du logement face au risque d'inondation ; d'être utilisé comme document opposable à des tiers.
Contenu du document	<ul style="list-style-type: none"> de proposer des lots de travaux d'adaptation de l'habitat existant en fonction d'objectifs de prévention, du contexte d'intervention et des caractéristiques de l'inondation ; d'apporter en parallèle des compléments utiles d'informations : des recommandations techniques pour une réalisation de qualité, des indicateurs de la pertinence économique des travaux, une information sur les interfaces avec les règles de construction, sur les responsabilités des professionnels, sur les conditions d'usage et de maintenance de certains équipements, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> de traiter les cas des crues torrentielles ; de donner des méthodologies de diagnostic, étape antérieure à la mise en œuvre de ce référentiel ; de traiter l'adaptation au risque inondation des enjeux patrimoniaux ou spécifiques ; de développer des éléments d'information sur les comportements individuels de sécurité à adopter en cas de survenue d'une inondation.

NOMENCLATURE DES FICHES TRAVAUX

- ▶ 1- TRAVAUX DE MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS D'ÉTANCHÉITÉ TEMPORAIRES ET AMOVIBLES DONT LES BATARDEAUX ;
- ▶ 2- COLMATAGE DES VOIES D'EAU ;
- ▶ 3- ÉLIMINATION DES EAUX RÉSIDUELLES ;
- ▶ 4- AMÉNAGEMENT D'UNE ZONE REFUGE DANS L'HABITAT INDIVIDUEL EXISTANT ;
- ▶ 5- RÉALISATION DE PLANCHERS EN BÉTON ARMÉ ;
- ▶ 6- RÉFECTION DES CLOISONS DE DISTRIBUTION ET DE DOUBLAGE ;
- ▶ 7- REMPLACEMENT DES ISOLANTS THERMIQUES ET ACOUSTIQUES ;
- ▶ 8- PROTECTION DES ÉQUIPEMENTS DE GÉNIE CLIMATIQUE ;
- ▶ 9- REMPLACEMENT DES REVÊTEMENTS DE SOL ;
- ▶ 10- REMPLACEMENT DES MENUISERIES INTÉRIEURES ;
- ▶ 11- REMPLACEMENT DES MENUISERIES EXTÉRIEURES ET MISE EN PLACE DES GRILLES DE PORTES ;
- ▶ 12- REDISTRIBUTION/MODIFICATION DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES ;
- ▶ 13- MISE HORS D'EAU DES TABLEAUX DE RÉPARTITION ET COFFRETS ;
- ▶ 14- PROTECTION DES ASCENSEURS ;
- ▶ 15- PRÉVENTION DES DOMMAGES AUX RÉSEAUX EU-EP ;
- ▶ 16- PRÉVENTION DES DOMMAGES DUS AUX CUVES D'HYDROCARBURES ;
- ▶ 17- PROTECTION DES PERSONNES EN PRÉSENCE DE PISCINES ;
- ▶ 18- PROTECTION DES VIDES SANITAIRES ;

” Nota :
Les travaux décrits dans ces fiches peuvent également être appliqués sur le bâtiment d'habitation collective.



OUTILS DE SÉLECTION DES FICHES TRAVAUX

Ce chapitre livre trois outils de sélection des fiches travaux afin d'aider l'utilisateur du référentiel à consulter les fiches travaux les plus pertinentes selon le contexte d'intervention :

” 1 Le premier tableau «Quelle fiche-travaux selon l'aléa ?» permet à l'utilisateur de sélectionner les fiches-travaux les plus pertinentes au regard des deux paramètres utilisés pour caractériser l'aléa dans ce référentiel :

- tableau**
- ▶ hauteur d'eau au niveau du bâtiment,
 - ▶ durée d'immersion.

” 2 Le second tableau « Quelle fiche-travaux selon l'objectif des travaux de prévention ? » permet à l'utilisateur de sélectionner les fiches-travaux les plus pertinentes au regard des trois objectifs visés par les travaux de prévention :

- tableau**
- ▶ mise en sécurité des occupants,
 - ▶ réduction des dommages,
 - ▶ réduction du délai de retour dans l'habitation.

” 3 Le troisième et dernier tableau « Quelle fiche-travaux selon le contexte d'intervention ? » permet à l'utilisateur de sélectionner les fiches-travaux les plus pertinentes au regard des six situations de travaux recensées dans le référentiel :

- tableau**
- ▶ prévention spécifique au risque d'inondation,
 - ▶ remise en état post-sinistre,
 - ▶ réhabilitation structurelle,
 - ▶ amélioration thermique du bâtiment,
 - ▶ remise aux normes du bâtiment,
 - ▶ entretien courant du bâtiment.

Quelles fiches-travaux selon l'aléa?

Stratégies de prévention	Fiches Travaux	H. < 1 m durée < 48 h	H. < 1 m durée > 48 h	1m < H. < 2,5 m durée < 48 h	1m < H. < 2,5 m durée > 48 h	H. > 2,5 m durée < 48h	H. > 2,5 m durée > 48 h
Stratégie résister	1• Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	✓	Travaux non pertinents				
	2• Colmatage définitif des voies d'eau (fissures, réseaux)	✓					
	3• Elimination des eaux résiduelles	✓					
Stratégie céder	5• Réalisation de planchers en béton armé	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6• Réfection des cloisons de distribution et de doublage	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7• Remplacement des isolants thermiques et acoustiques	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8• Protection des équipements de génie climatique	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	9• Remplacement des revêtements de sol	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	10• Remplacement des menuiseries intérieures	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	11• Remplacement des menuiseries extérieures et mise en place des grilles de portes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	12• Redistribution/modifications des circuits électriques	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	13• Mise hors d'eau des tableaux de répartition et coffrets	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	14• Protections des ascenseurs	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15• Prévention des dommages dus aux réseaux EP-EU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Transversal (céder et résister)	4• Création/aménagement d'une zone refuge	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	16• Prévention des dommages aux cuves d'hydrocarbures	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	17• Protection des personnes en présence de piscines	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	18• Protection des vides sanitaires	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Quelles fiches-travaux selon l'objectif des travaux de prévention?

Stratégies de prévention	Fiches Travaux	Mise en sécurité des occupants	Réduction du délai de retour dans l'habitation	Réduction des dommages
Stratégie résister	1• Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	√	√	√
	2• Colmatage définitif des voies d'eau (fissures, réseaux)	√	√	√
	3• Elimination des eaux résiduelles	√	√	√
Stratégie céder	5• Réalisation de planchers en béton armé			√
	6• Réfection des cloisons de distribution et de doublage		√	√
	7• Remplacement des isolants thermiques et acoustiques		√	√
	8• Protection des équipements de génie climatique		√	√
	9• Remplacement des revêtements de sol		√	√
	10• Remplacement des menuiseries intérieures		√	√
	11• Remplacement des menuiseries extérieures et mise en place des grilles de portes		√	√
	12• Redistribution/modifications des circuits électriques	√	√	√
	13• Mise hors d'eau des tableaux de répartition et coffrets	√	√	√
	14• Protections des ascenseurs	√	√	√
15• Prévention des dommages aux réseaux EP-EU	√	√	√	
Transversal (céder et résister)	4• Création/aménagement d'une zone refuge	√		
	16• Prévention des dommages aux cuves d'hydrocarbures	√		√
	17• Protection des personnes en présence de piscines	√		
	18• Protection des vides sanitaires		√	√

Quelles fiches-travaux selon le contexte d'intervention ?

Stratégies de prévention	Fiches Travaux	Prévention spécifique à l'inondation	Remise en état post-sinistre	Amélioration thermique	Réhabilitation structurelle	Remise aux normes du bâtiment	Entretien courant
Stratégie résister	1• Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	√	√				
	2• Colmatage définitif des voies d'eau (fissures, réseaux)	√	√				√
Stratégie céder	3• Elimination des eaux résiduelles	√	√				
	5• Réalisation de planchers en béton armé		√		√		
	6• Réfection des cloisons de distribution et de doublage	√	√				√
	7• Remplacement des isolants thermiques et acoustiques		√	√			
	8• Protection des équipements de génie climatique	√	√	√			√
	9• Remplacement des revêtements de sol		√				√
	10• Remplacement des menuiseries intérieures		√				√
	11• Remplacement des menuiseries extérieures et mise en place des grilles de portes		√	√			√
	12• Redistribution/modifications des circuits électriques	√	√		√	√	
	13• Mise hors d'eau des tableaux de répartition et coffrets	√	√			√	
	14• Protections des ascenseurs	√	√			√	
15• Prévention des dommages aux réseaux EP-EU	√	√					
Transversal (céder et résister)	4• Création/aménagement d'une zone refuge	√	√		√		
	16• Prévention des dommages aux cuves d'hydrocarbures	√	√				
	17• Protection des personnes en présence de piscines	√	√			√	
	18• Protection des vides sanitaires		√		√		