

REDUCTION DE LA VULNERABILITE DE L'HABITAT AUX INONDATIONS



**Préconisations
techniques
d'aménagement**

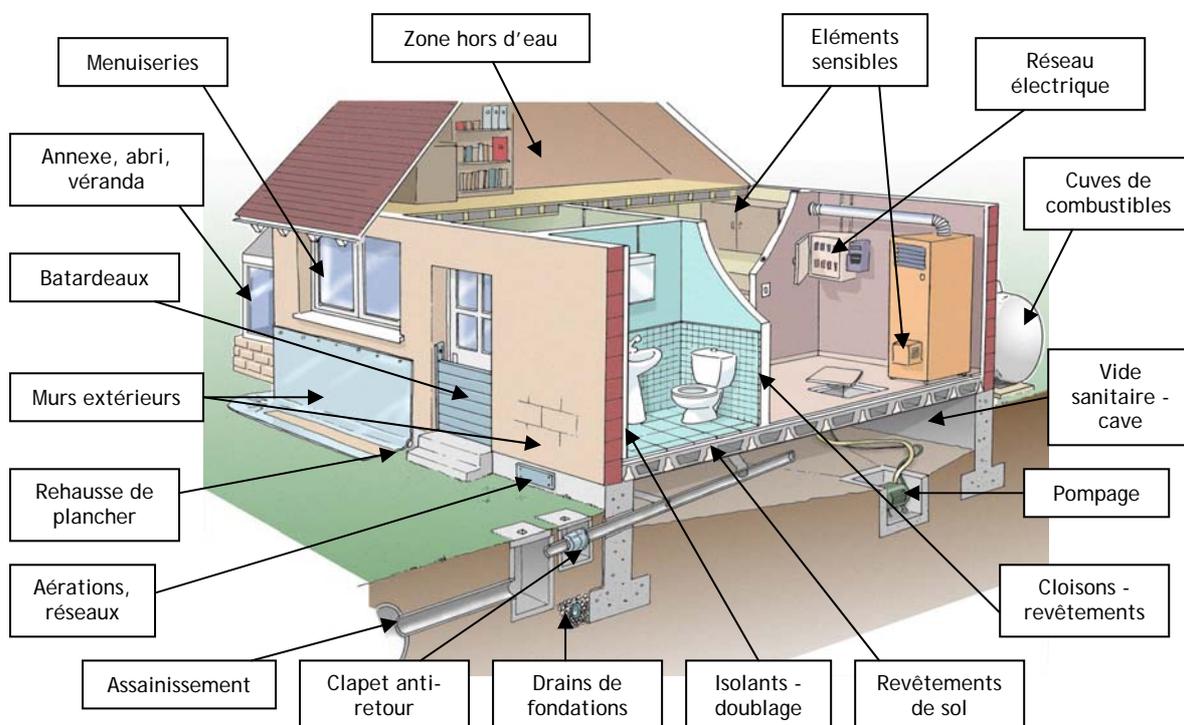
Sommaire des fiches présentées

Changement du revêtement de sol.....	1
Changement des isolants thermiques.....	2
Changement des matériaux de cloisons.....	3
Changement des matériaux de doublage.....	4
Changement des revêtements muraux extérieurs.....	5
Changement des revêtements muraux intérieurs.....	6
Changement des menuiseries intérieures.....	7
Changement des menuiseries extérieures.....	8
Occultation des ouvertures (batardeaux).....	9
Occultation des entrées d'air.....	10
Calfeutrage des entrées de réseaux.....	11
Traitement des fissures pénétrantes - étanchéification des murs.....	12
Rehausse des entrées d'air.....	13
Mise en place d'un clapet d'eaux usées.....	14
Cuvelage de la cave.....	15
Mise en place d'un pompage.....	16
Tableau électrique de répartition (mise aux normes, rehausse).....	17
Dispositif électrique différentiel haute sensibilité.....	18
Réseau électrique séparatif.....	19
Réseau électrique descendant, rehausse des prises électriques.....	20
Rehausse du coffret de comptage.....	21
Rehausse de plancher.....	22
Création d'une zone hors d'eau.....	23
Rehausse permanente des équipements sensibles.....	24
Démontabilité des éléments sensibles non rehaussés.....	25
Vannage des réservoirs à combustible.....	26
Arrimage des réservoirs à combustible.....	27
Équipement d'une embarcation et mise en place d'un amarrage.....	28
Organisation générale - mise en place d'un plan familial de mise en sécurité.....	29
Aération, accès et nivellement du vide sanitaire.....	30
Drainage périphérique des fondations.....	31
Traitement de la capillarité des murs extérieurs.....	32
Sécurisation des ouvrages annexes (abris, vérandas, piscines, clôture.....)	33
Sécurisation de l'installation d'assainissement autonome.....	34

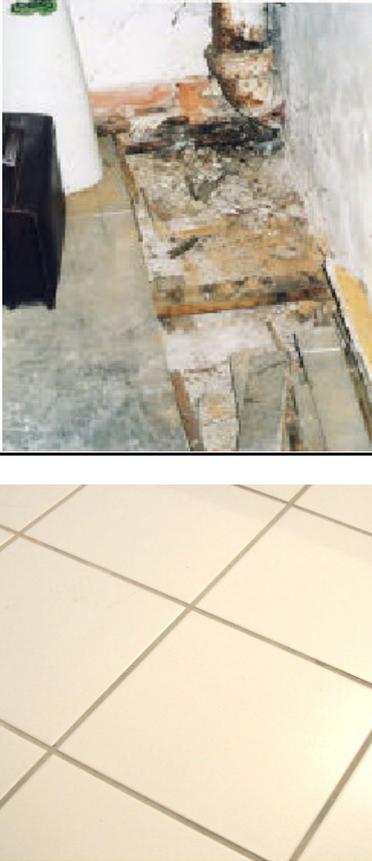
La réduction de la vulnérabilité de l'habitat aux inondations est envisageable par la réalisation de certains aménagements permettant de le rendre moins sensible à la présence de l'eau.

Les préconisations présentées dans ce guide sous forme de fiches techniques permettent de connaître les différentes solutions susceptibles d'être mises en œuvre à la suite d'une crue ou lors de travaux de réfection et d'amélioration de la maison ou du logement situé en zone inondable.

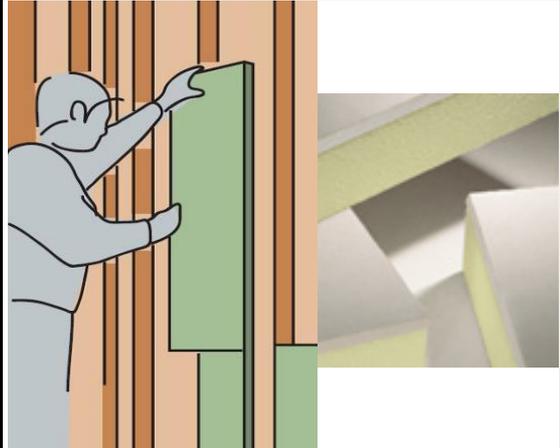
Certains aménagements peuvent bénéficier de financements spécifiques dans certaines conditions. Il est conseillé de prendre tout renseignement utile auprès de la mairie de la commune, de l'Etablissement Public Territorial du Bassin Saône et Doubs ou de la Direction Départementale de l'Équipement.



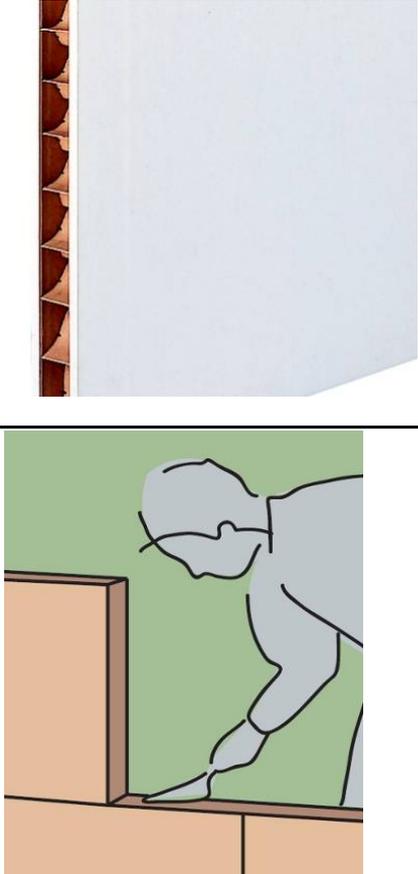
Fiche de préconisation technique

1	Changement du revêtement de sol	Adaptation
<p>Description</p> <p>Retirer les revêtements de sol vulnérables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moquettes (s'imbibent d'eau - très longues à sécher), - sols plastiques (emprisonnent l'eau en-dessous, se décollent), - parquets flottants ou collés (idem) <p>Pour une tenue durable, seul le carrelage scellé ou collé avec une colle résistante à l'eau est à privilégier</p> <p>Dans le cas d'une réfection complète du dallage, profiter des travaux pour renforcer l'armature du dallage (afin de limiter les déformations)</p>		
<p>conditions</p>		
<p> </p>		
<p>précautions</p>		
<p>Il n'est pas recommandé de conserver ou de poser de sous-couche (susceptibles de retenir l'eau)</p>		
<p> </p>		
<p> </p>		

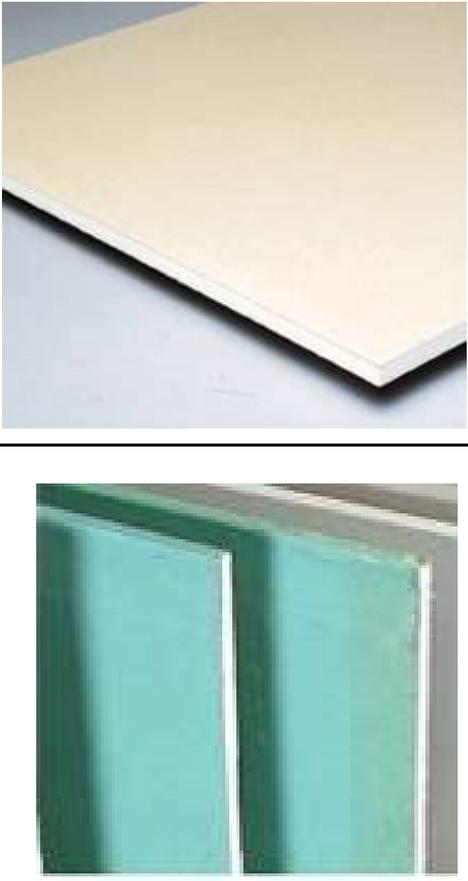
Fiche de préconisation technique

2	Changement des isolants thermiques	Adaptation
Description		
<p>Les isolants thermiques fibreux (laine de roche) ont tendance à se désagréger et à retenir les particules en suspension dans l'eau. La laine de verre a tendance à s'écraser et perd ses capacités isolantes.</p> <p>Il est préférable de les changer et de les remplacer par des matériaux synthétiques, si possible démontables comme des panneaux d'isolants plastique (polystyrène, polyuréthane).</p>		
		
conditions		
<p>Cette modification peut se faire lors de la réfection des cloisons et des murs suite à une inondation. A l'occasion de tels travaux, il peut être intéressant de modifier le réseau électrique.</p>		
précautions		

Fiche de préconisation technique

3	Changement des matériaux de cloisons	Adaptation
<p>Description</p> <p>Les matériaux des cloisons sont souvent constitués de matières sensibles (plaques de plâtre, cloisons alvéolaires en plâtre et carton...). Ces matériaux s'inprègnent très vite d'eau. Lors de la réfection des cloisons, les matériaux suivants seront privilégiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des plaques de plâtre hydrofugées (identifiées par une couleur bleue) posées sur ossature métallique inoxydable - une cloison maçonnée enduite de mortier de ciment et chaux (brique et/ou agglo creux) - des carreaux de plâtre hydrofugés <p>Il est également possible de fixer les doublages en plaques de plâtre en bandes horizontales (plus grande dimension disposée horizontalement) plutôt que verticales lors de la pose, de manière à réduire la quantité de plaques concernées par une faible montée des eaux.</p> <p>Enfin, les soubassement des cloisons de distribution pourront être démontables afin de permettre une bonne aération de l'espace inter-cloison</p>		
<p>conditions</p>		
<p>A l'occasion de tels travaux, il peut être intéressant de modifier le réseau électrique.</p>		
<p>précautions</p>		
<p>Il est préférable d'éviter de créer des murs ou cloisons étanches avec un espace non aéré entre deux couches imperméables (dans ce cas, une faible infiltration sera impossible à évacuer).</p>		

Fiche de préconisation technique

4	Changement des matériaux de doublage	Adaptation
<p>Description</p> <p>Les matériaux de doublage sont souvent constitués de matières sensibles (plaques de plâtre...). Lors de la réfection de l'isolation intérieure, il est conseillé de choisir des plaques de plâtre hydrofugées (identifiées par une couleur bleue) pour la partie inondable. Celles-ci seront fixées par vissage sur des ossatures métalliques inoxydables plutôt que par collage direct.</p> <p>Il est également possible de fixer les doublages en plaques de plâtre en bandes horizontales (plus grande dimension disposée horizontalement) plutôt que verticales lors de la pose, de manière à réduire la quantité de plaques concernées par une faible montée des eaux.</p>		
<p>conditions</p>		
<p>A l'occasion de tels travaux, il peut être intéressant de modifier le réseau électrique.</p>		
<p>précautions</p>		
<p>Il est préférable d'éviter de créer des murs ou cloisons étanches avec un espace non aéré entre deux couches imperméables (dans ce cas, une faible infiltration sera impossible à évacuer).</p>		

Fiche de préconisation technique

5	Changement des revêtements muraux extérieurs	Adaptation
Description		
<p>Dans le cas d'une adaptation du bâti à la présence de l'eau, ou de l'existence de remontées capillaires inévitables, les revêtements muraux extérieurs trop étanches seront supprimés. Un enduit à base de plâtre et chaux grasse, permettant une bonne respiration du mur et évaporation de l'eau, leur sera préféré.</p> <p>Dans le cas de la mise en place de batardeaux et de la recherche d'une "imperméabilisation", il est possible de limiter les infiltrations grâce à l'utilisation d'enduits étanches à base de liant hydraulique. Dans ce cas, ce traitement sera limité à la partie basse du mur soumise à l'inondation.</p> <p>En cas d'isolation extérieure, il est préférable de ne pas coller l'isolant au revêtement.</p>	 	
conditions		
La modification des revêtements muraux est souvent faite après un sinistre		
précautions		
Dans tous les cas, il faudra éviter de créer une surface totalement imperméable sur les murs, qui risquerait d'emprisonner une faible infiltration et de se décoller.		

Fiche de préconisation technique

6	Changement des revêtements muraux intérieurs	Adaptation
<p>Description</p> <p>Les revêtements muraux sont très vulnérables à l'eau. Les revêtements peu sensibles seront privilégiés : carrelages scellés ou collé avec une colle résistante à l'eau, faïences (mortier et joint à la chaux - matériel de salle de bain), peintures et enduits à la chaux, crépi sable/ciment.</p> <p>Le cas échéant, le papier peint présente l'avantage de pouvoir être facilement remplacé.</p>		
<p>conditions</p>		
<p>La modification des revêtements muraux est souvent faite après un sinistre ou lors du remplacement des cloisons ou isolants.</p>		
<p>précautions</p>		
<p>Dans tous les cas, il faudra éviter de créer une surface totalement imperméable sur les murs, qui risquerait d'emprisonner une faible infiltration et de se décoller.</p>		

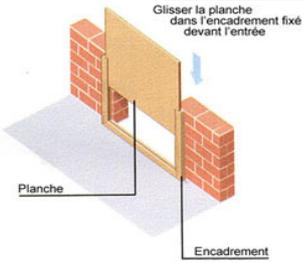
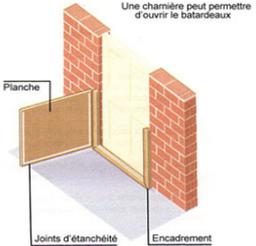
Fiche de préconisation technique

7	Changement des menuiseries intérieures	Adaptation
<p>Description</p> <p>Les menuiseries intérieures (portes, huisseries, placards, plinthes...) sont sensibles à la présence de l'eau. Lors d'une modification, des matériaux non sensibles (PVC, métal type alu ou acier), et des huisseries métalliques seront privilégiés.</p> <p>Les portes planes ou postformées sont très sensibles à la présence d'eau. Le bois massif supporte mal les longs séjours dans l'eau.</p>		
<p>conditions</p>		
<p>précautions</p>		

Fiche de préconisation technique

8	Changement des menuiseries extérieures	Adaptation
Description		
<p>Les menuiseries extérieures (portes, fenêtres, volets, porte de garage) sont sensibles à la présence de l'eau. Des matériaux non sensibles sont à privilégier (PVC, acier thermolaqué, alu) sur des huisseries métalliques pour les ouvertures concernées par la montée des eaux. Si l'unité de matériaux est recherchée ou exigée (proximité d'un bâtiment classé), certains traitements permettent d'adapter le bois à la présence occasionnelle d'eau.</p> <p>Il est possible de profiter des travaux éventuels sur les huisseries extérieures pour abaisser le niveau des seuils de portes et permettre une évacuation gravitaire des eaux lors de la décrue (par simple raclette).</p>		 
conditions		
<p>A l'occasion de cette modification, le seuil des portes extérieures peut être revu : soit à la hausse dans le cas d'inondations très légères, soit pour faciliter le nettoyage et l'évacuation de l'eau, le plus proche possible du niveau du sol intérieur.</p>		
précautions		
<p>Ne pas oublier de penser au niveau du seuil des portes extérieures.</p>		

Fiche de préconisation technique

9	Occultation des ouvertures (batardeaux)	Protection
Description		
<p>L'objectif des batardeaux est simple : il s'agit d'occulter les ouvertures (type portes, portes-fenêtres et portails) afin d'empêcher l'entrée de l'eau dans le bâti. Plusieurs systèmes existent sur le marché, mais le principe de base est souvent le même : une structure verticale qui reprend la poussée de l'eau (soit en coque, soit en poutres empilables) est glissée et s'appuie dans un système de rails fixés au chambranle de l'ouverture.</p> <p>L'adoption de cette technique implique la recherche de l'occultation de toutes les autres entrées d'eau : condamnation des aérations basses, calfeutrage des entrées de réseau, traitement des fissures, et surtout clapet pour les eaux usées.</p> <p>Les coordonnées de fabricants de matériel peuvent être obtenues auprès de l'EPTB Saône et Doubs</p>	   <p>Glisser la planche dans l'encadrement fixé devant l'entrée</p>  <p>Une charnière peut permettre d'ouvrir le batardeau</p> <p>Planche</p> <p>Encadrement</p> <p>Joint d'étanchéité</p> <p>Encadrement</p>	
conditions		
<p>Il n'est pas conseillé d'utiliser ce système pour des hauteurs d'eau supérieures à 90 cm (la structure des murs n'est généralement pas prévue pour soutenir de telles pressions). D'autre part, dans le cas d'une inondation longue (>48h), les infiltrations (par le sol et dans les murs) finissent par réduire son efficacité.</p>		
précautions		
<p>Ce système peut être complété par un dispositif de pompage, ainsi qu'un dispositif de condamnation des aérations basses et, si besoin, de calfeutrage des entrées de réseau et de traitement des fissures. Le système doit être mis en place de manière régulière pour s'assurer de sa bonne maintenance.</p>		

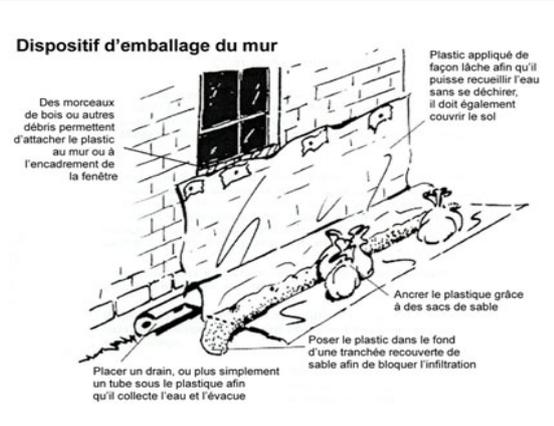
Fiche de préconisation technique

10	Occultation des entrées d'air	Protection
<p>Description</p> <p>Il s'agit d'occulter les ouvertures basses, en complément des batardeaux pour les portes, afin d'empêcher l'entrée de l'eau dans le bâti. Le principe de base est un cache ou capot monté (clipé en force, vissé...) sur un système de rails ou de glissière avec un joint d'étanchéité.</p>		 
<p>conditions</p>		
<p>voir les conditions d'application des batardeaux</p>		
<p>précautions</p>		
<p>Il est très important de ré-ouvrir ces entrées d'air immédiatement après l'inondation : pour des raisons de sécurité (aération pour l'utilisation du gaz ou du chauffage) mais aussi pour faciliter le séchage.</p>		

Fiche de préconisation technique

11	Calfeutrage des entrées de réseaux	Protection
<p>Description</p> <p>En complément des dispositifs de batardeaux et d'occultation, il est souvent nécessaire de calfeutrer les autres entrées d'eau : autour des entrées de réseau, l'infiltration d'eau est fréquente. Deux solutions : remonter l'entrée de ces réseaux au-dessus du niveau des plus hautes eaux, ou calfeutrer ces entrées à l'aide de joints spécifiques.</p>		
<p>conditions</p>		
<p>voir les conditions d'application des batardeaux</p>		
<p>précautions</p>		
<p>Vérifier avec le concessionnaire de chaque réseau avant toute modification des canalisations et fils. D'autre part, pour des raisons de sécurité, ces réseaux doivent continuer à pouvoir être inspectés visuellement.</p>		
<p> </p>		

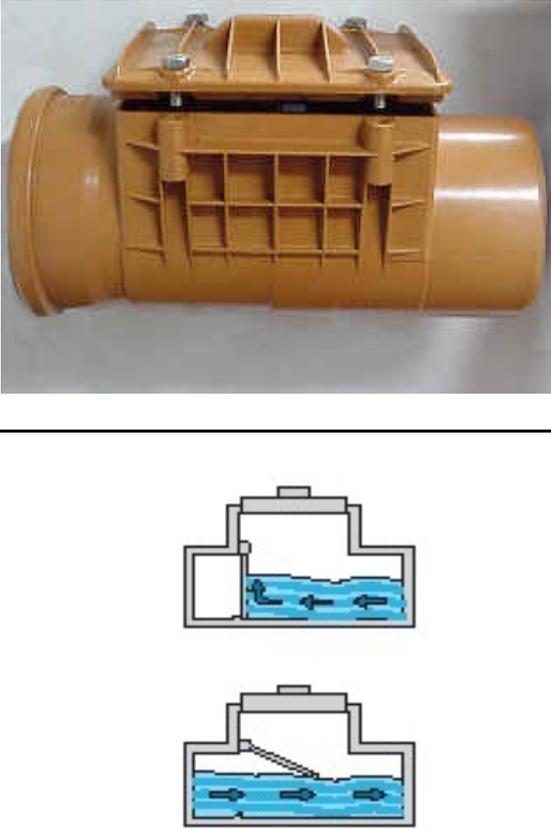
Fiche de préconisation technique

12	Traitement des fissures pénétrantes - étanchéification des murs	Protection
<p>Description</p> <p>En complément des dispositifs de batardeaux et d'occultation, il peut être nécessaire de traiter les infiltrations par les murs qui risquent de réduire l'efficacité du système. Cette "imperméabilisation" peut être réalisée de façon permanente (rebouchage des fissures pénétrantes par un enduit adapté) ou temporaire (mise en place d'un film plastique lesté contre les murs).</p> <p>Cette technique prolonge en hauteur le principe du traitement hydrofuge des parties souterraines et basses (feuille bitumineuse de protection des fondations).</p> <p>L'étanchéification des murs enterrés et fondations participe aussi à réduire les remontées capillaires provenant de l'extérieur. Cependant, selon leurs origines, celles-ci ne peuvent parfois être traitées que par des techniques particulières (injection de produits hydrofuges, pose d'une membrane étanche horizontale, champ électromagnétique...).</p>		  <p>Dispositif d'emballage du mur</p> <p>Des morceaux de bois ou autres débris permettent d'attacher le plastic au mur ou à l'encadrement de la fenêtre</p> <p>Plastic appliqué de façon lâche afin qu'il puisse recueillir l'eau sans se déchirer, il doit également couvrir le sol</p> <p>Ancrer le plastique grâce à des sacs de sable</p> <p>Poser le plastic dans le fond d'une tranchée recouverte de sable afin de bloquer l'infiltration</p> <p>Placer un drain, ou plus simplement un tube sous le plastique afin qu'il collecte l'eau et l'évacue</p>
<p>conditions</p>		
<p>voir les conditions d'application des batardeaux</p>		
<p>précautions</p>		
<p>Cette solution ne doit pas conduire à créer des murs ou cloisons étanches avec un espace non aéré entre deux couches imperméables (dans ce cas, une faible infiltration sera impossible à évacuer). L'imperméabilisation sera également limitée en hauteur.</p>		

Fiche de préconisation technique

13	Ré-hausse des entrées d'air	Protection
Description		
<p>Les entrées d'air, qu'elles soient situées dans les pièces humides ou les sous-sols et caves, sont indispensables à une bonne aération.</p> <p>Pour les pièces hors sol, une entrée basse et une entrée haute assurent souvent un bon brassage de l'air. Cependant, il est possible de réhausser légèrement les entrées basses afin de retarder (voir empêcher) l'entrée de l'eau par ces voies.</p> <p>Les aérations du sous-sol doivent également être situées au niveau le plus haut, afin d'éviter la formation d'une bulle d'air sous pression en cas de remplissage par l'eau.</p>		
conditions		
<p>Travaux de faible ampleur qui peuvent être réalisés lors de la reprise des murs ou la réfection des revêtements.</p>		
précautions		
<p>Ne jamais occulter de manière permanente ces entrées d'air qui sont indispensables à un bon séchage et à la sécurité de fonctionnement de certains appareils de chauffage.</p>		
		

Fiche de préconisation technique

14	Mise en place d'un clapet d'eaux usées	Protection
<p>Description</p> <p>L'eau d'une inondation peut également entrer dans une habitation par les drains, les égouts et les toilettes. Elle est alors contaminée et sale (problème d'odeur et de salubrité, difficulté de nettoyage).</p> <p>Après un diagnostic de son installation et la consultation du concessionnaire local de fourniture et de traitement de l'eau, il est possible faire installer un clapet anti-retour aux sorties des évacuations d'eaux usées pour éviter le retour de ces eaux à l'intérieur du bâtiment. Ce clapet peut être installé facilement dans un regard existant d'eaux usées en amont du réseau. Le cas échéant, un tel regard sera à créer, avec un couvercle facilement réparable et accessible.</p> <p>La solidité de la fixation du réseau sera à vérifier afin d'éviter toute mise en mouvement par la pression de l'eau (colliers de support sous la dalle à consolider et rapprocher de moins d'un mètre)</p>		
<p>conditions</p>		
<p>L'installation et la manœuvre sur une installation collective doivent se faire en accord avec le gestionnaire du réseau. Prévoir l'intervention d'un professionnel.</p>		
<p>précautions</p>		
<p>L'installation d'un clapet implique son entretien et la vérification régulière de son fonctionnement. En cas d'alerte, il est préférable d'anticiper manuellement la fermeture.</p>		

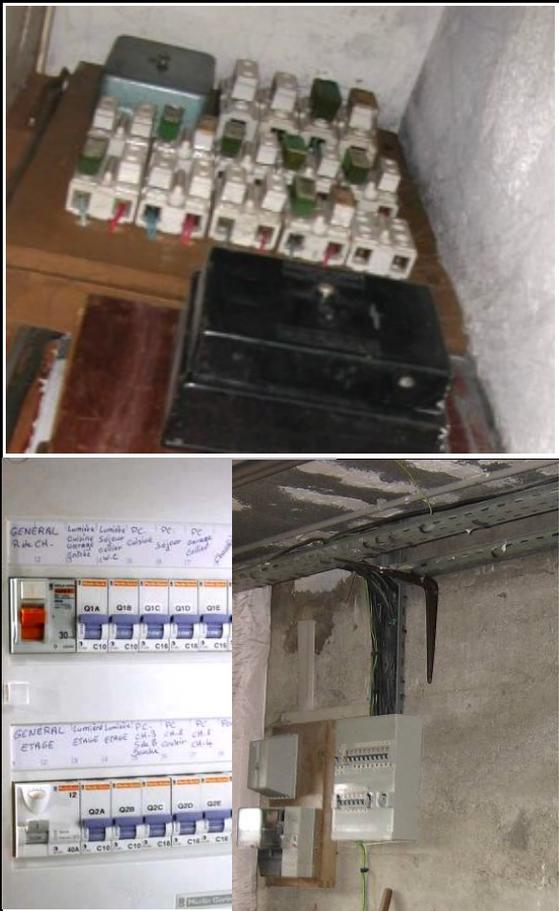
Fiche de préconisation technique

15	Cuvelage de la cave	Protection
Description		
<p>Dans le cas de présence d'une nappe d'eau peu profonde ou en terrain humide, le cuvelage (étanchéification interne des parois verticales et horizontales) est parfois réalisé. Les matériaux utilisés sont fortement étanches (mortier fortement hydrofugé, ou mortier de résine synthétique). La fonction principale du cuvelage est de résister aux pressions hydrostatiques sous-jacentes. Le cuvelage reporte cette pression, qui peut être très importante (selon la hauteur d'eau) sur la structure du bâti. Il est donc important de vérifier que celle-ci soit suffisamment dimensionnée. Le réalisation d'un drainage extérieur est souhaitable.</p>		
		photo 2
conditions		
précautions		
<p>Le cuvelage de la cave doit être effectué par un professionnel, en tenant bien compte des pressions hydrostatiques susceptibles de solliciter la structure. Un dispositif de mise à la pression atmosphérique (conduits à proximité du niveau du sol) est indispensable.</p>		

Fiche de préconisation technique

16	Mise en place d'un pompage	Protection
<p>Description</p> <p>En complément des dispositifs de batardeaux et d'occultation, il est nécessaire de prévoir un pompage pour évacuer les infiltrations et fuites résiduelles. Ce pompage peut également se révéler efficace pour un sous-sol enterré inondé, ou pour aider à l'assèchement après sinistre.</p> <p>Il est nécessaire de déterminer la position idéale du pompage, qui doit se faire du point le plus bas possible du bâti (éventuellement, fosse à créer dans une cave ou un vide sanitaire à niveler en conséquence) vers un exutoire proche au-dessus du niveau des eaux (fenêtre haute).</p>		 
<p>conditions</p>		
<p> </p>		
<p>précautions</p>		
<p>Cette solution implique de garder une source d'énergie en état de fonctionnement sécuritaire : groupe électrogène fonctionnant dans un local aéré... Il est déconseillé de faire baisser brutalement le niveau d'eau dans un sous-sol inondé : les murs doivent contrer la pression extérieure du sol gorgé d'eau.</p>		
<p> </p>		

Fiche de préconisation technique

17	Tableau électrique de répartition (mise aux normes, ré-hausse)	Electricité
Description		
<p>Le tableau de répartition électrique est le centre névralgique de l'installation électrique domestique. Il distribue, contrôle et protège les différents circuits électriques qui alimentent chaque pièce. Il garantit également la sécurité des personnes et celle de toute l'installation. Il comprend des interrupteurs différentiels, disjoncteurs divisionnaires ou fusibles.</p> <p>Pour faciliter la remise en route des équipements, il est important en zone inondable que ce tableau soit situé au-dessus (si possible 50 cm) des plus hautes eaux connues (PHEC). Il peut également être envisagé d'utiliser un câble de type RO2V pour la jonction avec le coffret de comptage hors d'eau, ce qui évitera les risques de détérioration du câble.</p> <p>De plus, il est fortement recommandé en zone inondable que l'installation soit mise en conformité à la norme NF C15-100 applicable aux constructions neuves depuis 1991. Ceci implique entre autres l'installation de dispositif différentiel haute sensibilité, de prises de terre, l'existence de volumes protégés dans les pièces humides, la spécialisation des circuits pour les éléments d'électroménager, l'utilisation de certaines sections et matériaux pour les conducteurs...</p>		
conditions		
<p>La réhausse du tableau peut être faite à l'occasion de la mise en conformité de l'installation.</p>		
précautions		
<p>Faire appel à un professionnel pour les travaux sur le circuit électrique, notamment les travaux lourds de mise aux normes. Cette mesure ne dispense pas de la coupure totale d'électricité lors de la montée des eaux (danger d'électrocution)</p>		

Fiche de préconisation technique

18	Dispositif électrique différentiel haute sensibilité	Electricité
<p>Description</p> <p>Il est fortement recommandé en zone inondable que l'installation électrique soit conforme à la norme NF C15-100 applicable aux constructions neuves depuis 1991.</p> <p>Un des principaux points nécessaires pour la sécurité des personnes est l'existence d'un dispositif différentiel haute sensibilité (30 mA) pour toutes les circuits de prises de courant, tous les circuits de la salle de bains et toutes les sorties de fils en applique de cuisine. En zone inondable, ceci doit concerner au minimum tous les circuits de l'étage inondable. En effet, si par accident le courant n'a pas été coupé dès le début de l'inondation, les occupants de la maison encourent de graves dangers. Le dispositif peut être un disjoncteur différentiel, ou un interrupteur différentiel si des disjoncteurs divisionnaires sont présents en aval.</p>		 
<p>conditions</p>		
<p>Cette modification peut être effectuée à l'occasion de la mise aux normes de l'installation électrique du logement.</p>		
<p>précautions</p>		
<p>Ne pas hésiter à faire appel à un professionnel. Cette mesure ne dispense pas de la coupure totale d'électricité lors de la montée des eaux (danger d'électrocution)</p>		

Fiche de préconisation technique

19	Réseau électrique séparatif	Electricité
Description		
<p>La norme NF C 15-100 prévoit la séparation et la spécialisation des circuits électriques.</p> <p>Il peut être très intéressant (à l'occasion de la mise aux normes ou même sur une installation ancienne) de procéder à la séparation des circuits des pièces inondables et des pièces non inondables. Ainsi, la coupure des pièces inondable peut être effectuée de manière préventive (sans attendre que l'eau atteigne le circuit) ou lors de la remise en état du bâtiment après sinistre. Ceci permet de rétablir l'électricité plus rapidement dans certaines zones hors de danger.</p> <p>De même, il peut être envisager de séparer l'alimentation des points lumineux hauts et des prises basses (si les prises sont conservées basses)</p> <p>S'il n'existe pas de pièce hors d'eau, un petit nombre de prises électriques peuvent être posées en hauteur sur un circuit séparé, afin d'alimenter quelques éléments sensibles permettant le retour à la normale (chauffage d'appoint, frigo etc.) avant la remise en route totale de l'installation.</p>		
<p style="text-align: center;">photo 2</p>		
conditions		
<p>Cette modification peut être effectuée à l'occasion de la mise aux norme de l'installation électrique du logement.</p>		
précautions		
<p>Faire appel à un professionnel. Pour que cette mesure de sécurité soit pleinement efficace, il est nécessaire que l'installation "haute" ne présente pas de risque d'atteinte par l'eau. D'autre part, cette mesure ne dispense pas de la coupure totale d'électricité lors de la montée des eaux (danger d'électrocution)</p>		

Fiche de préconisation technique

20	Réseau électrique descendant avec ré-hausse des prises électriques	Electricité
Description		
<p>Même coupé, le réseau électrique supporte très mal la présence d'eau, qui stagne dans les gaines et présente un risque à la remise en route.</p>		
<p>Pour réduire ces risques et éviter de changer la totalité du réseau à chaque sinistre, il peut être envisagé de disposer le réseau en position haute, de manière à ce que la plupart des circuits courent en zone "hors d'eau" (plafond du RDC ou plancher de l'étage). Ainsi, après l'inondation, même si le niveau d'eau a atteint les prises et interrupteurs les plus bas, il suffit de démonter ceux-ci pour que l'eau s'évacue par le bas et favoriser ainsi leur séchage.</p>		
<p>Pour améliorer ce système dans le cas de petites hauteurs d'eau, on peut, à l'occasion de la modification du réseau, limiter la descente des fils au-dessus du niveau des plus hautes eaux (si possible 50cm au-dessus). Ainsi, les prises et interrupteurs se trouvent hors d'eau de manière permanente et l'électricité peut être restaurée très rapidement après l'inondation (attention ! la ré-hausse des prises sans modification du circuit n'est pas suffisante).</p>		
conditions		
<p>Cette modification peut être effectuée à l'occasion de la mise aux normes de l'installation électrique du logement.</p>		
précautions		
<p>Faire appel à un professionnel pour la modification du réseau électrique. Cette mesure ne dispense pas de la coupure totale d'électricité lors de la montée des eaux (danger d'électrocution).</p>		

Fiche de préconisation technique

21	Ré-hausse du coffret de comptage	Electricité
Description		
<p>Le coffret de comptage EDF est habituellement disposé hors du logement, en façade (accessible de l'extérieur). Il comprend le compteur, le système de raccordement, un coupe-circuit et parfois le disjoncteur de branchement (général) lorsqu'il n'est pas dans un coffret spécifique en intérieur.</p> <p>Les dégâts causés par la présence de l'eau peuvent nécessiter des travaux importants et retarder la remise en route après un sinistre. Pour éviter cette situation, le coffret peut être placé hors d'atteinte des plus hautes eaux (si possible 50 cm plus haut).</p> <p>Il peut également être envisagé d'utiliser un câble de type RO2V pour la jonction avec le tableau électrique de répartition placé hors d'eau, ce qui évitera les risques de détérioration du câble.</p>		
conditions		
<p>Cette modification peut parfois être réalisée par EDF à la demande de l'intéressé, notamment lors d'une remise aux normes de l'installation.</p>		
précautions		
<p>Ce coffret est la propriété d'EDF. Aucune modification ne peut être effectuée sans son accord. Cette mesure ne dispense pas de la coupure totale d'électricité lors de la montée des eaux (danger d'electrocution). Faire appel à un professionnel pour la modification du réseau électrique.</p>		

Fiche de préconisation technique

22	Ré-hausse de plancher	Mise hors d'eau
Description		
<p>La ré-hausse d'un plancher peut être intéressante dans quelques cas précis : la hauteur d'eau est faible, ou la hauteur de plafond disponible est importante ou peut être augmentée (suppression des combles).</p> <p>Dans ces cas, le plancher des parties inondables peut être réhaussé. Cette opération est généralement lourde. Elle suppose souvent la démolition des cloisons, la réalisation de dalles hourdis en béton armé (avec reprise des chainages et de l'isolation), le déplacement des réseaux, parfois la réhausse des ouvertures (linteaux et appuis des portes et fenêtres), la repose des cloisons, la réfection du plancher...</p> <p>Il peut être économiquement plus judicieux de faire le choix de quelques pièces à réhausser plutôt que de réhausser l'étage complet (par exemple, choisir une pièce au rez-de-chaussée dans laquelle on peut facilement réunir les éléments sensibles type électroménager pour réduire le coût de l'inondation).</p>	 	
conditions		
Travaux lourds pouvant être réalisés suite à un sinistre		
précautions		
Rendre visitable si possible la partie sous la réhausse (vide sanitaire). Sinon, utiliser un remblai perméable, aéré et stable.		

Fiche de préconisation technique

23	Création d'une zone hors d'eau	Mise hors d'eau
Description		
<p>La création d'une zone hors d'eau (à l'étage) est souvent perçue comme une solution immédiate aux problèmes d'inondations. Dans le cas de crues rapides, cette solution peut effectivement servir de zone refuge permettant d'attendre les secours. Dans le cas de crue lente (Saone), il s'agit surtout de déplacer de manière quasi-permanente les éléments sensibles (électroménager, hi-fi) à l'étage, voire de modifier la destination des pièces (lieux de vie à l'étage).</p> <p>Dans le cas d'une inondation ayant nécessité une évacuation du logement, cette zone sert également de zone privilégiée de retour au logement, pendant la durée des travaux de séchage et de réhabilitation.</p> <p>Lors de cette modification, il conviendra de prévoir un accès autre que celui de l'escalier intérieur, et une possibilité d'évacuation par l'extérieur (fenêtre, terrasse, ouvrant de toiture)</p>		
conditions		
<p>Cette solution couteuse est adaptée pour des vulnérabilités importantes et dans le cas où la mise en eau du rez-de-chaussée ne met pas en péril la stabilité du bâtiment.</p>		
précautions		
<p>Cette solution ne peut évidemment être mise en œuvre que dans le cas où les règlements d'urbanisme l'autorisent (PLU, PPR...).</p>		

Fiche de préconisation technique

24	Ré-hausse permanente des équipements sensibles (électroménager, chaudière...)	Mise hors d'eau
Description		
<p>Les éléments les plus touchés lors des inondations sont souvent les équipements sensibles d'électroménager (frigo, four etc.) ainsi que les chaudières. Pour adapter de manière définitive l'habitation à la présence d'eau, il est possible de déplacer (remonter) de manière permanente certains de ces équipements, grâce à la création d'un plancher surélevé sur une certaine surface (estrade en béton) ou d'etagères (métal). Les éléments de cuisine à ouverture frontale se prêtent particulièrement à la ré-hausse (leur chargement est simplifié).</p> <p>Une attention particulière sera portée à la chaudière (sa remise en route conditionne le séchage), ainsi qu'à son tableau de commande et de régulation. Il peut être utile d'apprendre à démonter soi-même le brûleur d'une chaudière fioul (élément sensible).</p> <p>Le climatiseur éventuel fera partie des éléments à réhausser en priorité (coût élevé).</p>		
conditions		
<p>Cette mesure n'est valable que pour des hauteurs d'eau inférieures à 1 m. Au-delà, la solution peut être le changement d'usage des pièces.</p>		
précautions		

Fiche de préconisation technique

25	Démontabilité des éléments sensibles non ré-haussés	Mise hors d'eau
Description		
<p>Les éléments les plus touchés lors des inondations sont souvent les équipements sensibles d'électroménager (cuisine équipée, frigo, four etc.). Si ces éléments ne peuvent pas être déplacés ou réhaussés de manière permanente, il est néanmoins possible de choisir des techniques de montage et de branchement qui facilitent leur démontage et leur transport lors des inondations : meubles de cuisine démontables, électroménager sur roulettes, électricité débranchable à l'aide d'une prise ou d'un montage simple (convecteurs électriques)...</p>		
conditions		
<p>Cette mesure est surtout intéressante pour les hauteurs d'eau importantes (plus de 10cm, en dessous préférer la réhausse permanente) et dans le cas d'existence de zones hors d'eau.</p>		
précautions		

Fiche de préconisation technique

26	Vannage des réservoirs à combustible	Sécurisation
Description		
<p>Les cuves à combustibles (citernes de gaz, cuves de fuel...) risquent l'arrachement (par flottaison) et la création de fuites du fait du déplacement ou des efforts sur les conduites.</p> <p>Il est donc conseillé, si la cuve ne peut être placée hors de la zone inondable, de disposer de robinets de coupure à la sortie immédiate des cuves. Il faut vérifier régulièrement le fonctionnement des vannes d'obturation. Lors d'une inondation, procéder à l'obturation des événements dès que l'installation est coupée afin de limiter le déversement.</p> <p>Les événements seront placés au-dessus des plus hautes eaux connues.</p>	 	
conditions		
précautions		
<p>Faire appel à un professionnel pour la modification du réseau de combustible. Ne pas oublier de retirer les obturateurs des événements après l'inondation.</p>		

Fiche de préconisation technique

27	Arrimage des réservoirs à combustible	Sécurisation
Description		
<p>Les cuves à combustibles (citernes de gaz, cuves de fuel...) risquent l'arrachement (par flottaison) et la création de fuites du fait du déplacement ou des efforts sur les conduites.</p> <p>L'arrachement des cuves peut se manifester très rapidement malgré le poids apparent des objets. Les conséquences peuvent être dramatiques (imprégnation irrémédiable de plusieurs bâtiments entiers par le fioul répandu, risque de choc et d'explosion). Pour limiter les risques, il est souhaitable de procéder à l'arrimage des citernes et cuves (fixation par tiges filetées et boulons dans un radier béton de lestage) ainsi que des bouteilles (crochet arrimé à un élément de maçonnerie et chaîne cadenassée).</p> <p>L'idéal est bien entendu de déplacer de manière définitive ces réservoirs en dehors de la zone inondable.</p>	  	
conditions		
précautions		
Faire appel à un professionnel pour la modification du réseau de combustible ou le déplacement des réservoirs lourds.		

Fiche de préconisation technique

29	Organisation générale Plan familial de mise en sécurité	Sécurisation
Description		
<p>Plusieurs mesures d'organisation générale permettent de réduire l'impact financier et psychologique d'une inondation. Les éléments suivants peuvent être placés de manière permanente dans les zones hors d'eau : les papiers (d'assurance, de banque, d'état civil, de valeur sentimentale), si possible la Hi fi, les produits polluants ou pouvant aggraver les effets de l'inondation. Du matériel utile peut être acheté et conservé dans un endroit sec et facile d'accès : un stock de parpaings pour surélever les meubles, éventuellement des sacs de sable, du matériel de protection individuelle (lampe, couvertures, imperméable, radio portable, trousse de secours, gants en caoutchouc, canne ou jauge graduée, bottes...). Une liste des contacts de secours (pompiers, famille, voisins hors d'eau, assurance, infocruie) peut s'avérer utile. Les robinets et interrupteurs (gaz, électricité, eau) pourront être localisés et signalés. Les « trous », regards et endroits dangereux pourront être balisés (ils seront invisibles une fois dans l'eau). Enfin, il est important de vérifier sa couverture d'assurance (logement de remplacement, dégâts causés aux tiers par des objets flottants...) et d'actualiser le montant des biens couverts. Malgré la lenteur de la montée des eaux, il est conseillé également de mettre en place un Plan Familial de Mise en Sécurité dans les secteurs fortement exposés.</p>	  	
conditions		
précautions		

Fiche de préconisation technique

28	Équipement d'une embarcation et mise en place d'un amarrage	Sécurisation
<p>Description</p> <p>Dans le cas d'une crue nécessitant une évacuation, de personnes situées dans les lieux particulièrement isolés, il peut être souhaitable de faire l'acquisition d'une embarcation (type barque simple à rames) afin d'éviter de rester tributaire des interventions extérieures.</p> <p>Afin de faciliter l'amarrage de celle-ci ou des embarcations de secours, un anneau d'amarrage peut être posé sur un mur extérieur, près de l'entrée principale.</p>		 
<p>conditions</p>		
<p>Avoir les possibilités physiques de manœuvrer soi-même la barque</p>		
<p>précautions</p>		
<p>Prévoir l'installation de l'anneau d'amarrage plus haut que les Plus Hautes Eaux Connues (ou de plusieurs anneaux)</p>		

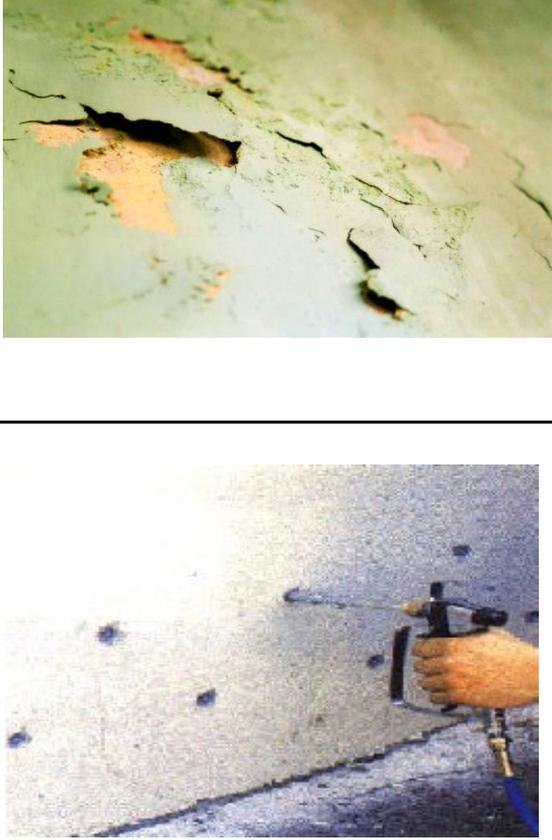
Fiche de préconisation technique

30	Aération, accès et nivellement du vide sanitaire	Assèchement
Description		
<p>Le vide sanitaire est un espace sous le plancher du rez de chaussée, dédié à l'isolation thermique et sanitaire (remontée d'eau) ainsi qu'au passage de gaines techniques (réseaux). Mal conçu ou entretenu, il peut être le siège de stagnations importantes et vecteur d'humidité pour le reste du bâti.</p> <p>Il est important que cet espace soit ventilé, pour éviter les problèmes d'humidité et favoriser le séchage. Les éventuelles occultations de ses ouvertures doivent donc être ouvertes rapidement après sinistre. Il est possible d'améliorer l'aération du vide sanitaire en créant des ouvertures sur l'extérieur, protégées par des grilles, pour éviter l'apport de corps solides. Ces grilles seront placées au niveau le plus haut du vide sanitaire, pour éviter l'emprisonnement d'une bulle d'air et si possible, du côté opposé au courant.</p> <p>Lorsque la hauteur le permet, il est très souhaitable que le vide sanitaire soit visitable, afin de faciliter les travaux, l'assèchement ou le pompage. La création d'une trappe de visite peut être suffisante.</p> <p>Enfin, le nivellement du vide sanitaire permet d'éviter les zones de stagnation. L'idéal est la création d'une pente régulière vers une fosse de pompage (remplie de cailloux avec une crepine : tube PVC percé), à proximité d'un accès.</p>		
conditions		
<p>La création d'un vide sanitaire pour limiter les remontées d'eau par capillarité ou lors de la ré-hausse du plancher, peut être l'occasion de réaliser ces travaux.</p>		
précautions		
<p>L'accès au vide sanitaire ne doit pas être occulté par une simple plaque non fixée et plus légère que l'eau, car cet orifice ouvert peut alors devenir source d'accident une fois couvert d'eau (non visible).</p>		

Fiche de préconisation technique

31	Drainage périphérique des fondations	Assèchement
<p>Description</p> <p>Le drainage des fondations est une solution efficace en terrain humide pour limiter les remontées capillaires dans les murs et localement les remontées de la nappe phréatique à proximité des caves et sous-sols.</p> <p>Il s'agit de poser en périphérie de la construction un drain (canalisation perforée) en fond de fouille, au niveau de la semelle de fondation, puis de remplir la fouille d'agrégats pour constituer un filtre, après avoir protégé le mur à l'aide d'un produit imperméable adapté. Le drain dirigera les eaux vers un exutoire proche (fossé) ou par pompage vers l'exutoire des eaux de pluie en surface. Pour assurer une bonne efficacité et accélérer le séchage, il est indispensable de vérifier le bon état du réseau de drainage (regards) et de son exutoire.</p>		 
<p>conditions</p>		
<p>Ces travaux lourds peuvent être entrepris après la construction moyennant d'importantes précautions sur la stabilité des sols.</p>		
<p>précautions</p>		

Fiche de préconisation technique

32	Traitement de la capillarité des murs extérieurs	Assechement
Description		
<p>Une humidité persistante, témoin d'une remontée capillaire indépendante des inondations, ne pourra pas être traitée par les simples adaptations (changement de revêtements). Il faudra prévoir, selon le cas, la pose de drains périphériques, l'application d'un traitement hydrofuge extérieur, la pose d'une membrane étanche horizontale ou l'injection de produit hydrofuge.</p>		 <p>The top photograph shows a close-up of a wall with significant water damage, including peeling paint and exposed brickwork. The bottom photograph shows a person using a spray gun to apply a treatment to a wall, with several small holes visible in the surface.</p>
conditions		
précautions		

Fiche de préconisation technique

33	Sécurisation des ouvrages annexes	Annexes
Description		
<p>Plusieurs précautions peuvent être prises réduire les dégâts sur les ouvrages annexes :</p> <p>Murs de clôture : envisager une clôture ajourée (trouée) qui n'entrave pas le courant, avec des fondations résistantes</p> <p>Véranda : placer les panneaux vitrés sur un soubassement en maçonnerie ou choisir du verre feuilleté (pour les chocs)</p> <p>Local jardin : empêcher la flottaison d'objets (fermeture de l'abri à bois), arrimage du local au sol</p> <p>Piscine, bassin : pour la sécurité des personnes, matérialiser les emprises des trous (balises visibles et solides)</p>		
conditions		
précautions		

photo 2

Fiche de préconisation technique

34	Sécurisation de l'installation d'assainissement autonome	Annexes
Description		
<p>Les dégâts occasionnés sur une installation d'assainissement autonome sont multiples et peuvent retarder la mise en route de l'installation et le retour à une situation normale de fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - arrachement de la fosse septique (préferer les fosses béton ou lester et arrimer une fosse plastique) - encombrement ou embourbement du réseau d'épandage (prévoir des regards pour l'entretien, avec couvercles facilement repérables et accessibles) - remontée d'eaux usées à l'intérieur de l'habitation (prévoir un clapet anti-retour en amont de la distribution avant l'épandage) 		
conditions		
précautions		