

Référentiel national de vulnérabilité aux inondations



Référentiel national de vulnérabilité aux inondations

Ce guide a été réalisé à la demande de la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM); dans le cadre d'un groupe de travail issu de la commission mixte inondation.

Il a fait l'objet d'un co-pilotage:

- Direction générale de la prévention des risques (Marc Jacquet, DGPR);
- Centre européen de prévention du risque d'inondation (Nicolas Bauduceau, Cepri).

Il a été élaboré par le Cerema :

- Territoires et ville (Romaric Vallaud et Bernard Guézo);
- Méditerranée (Christophe Moulin);
- Est (Philippe Gastaud).

Coordination des travaux:

Cerema Territoires et ville (Romaric Vallaud).

Composition du groupe de travail:

Christophe Ballet-Baz (DREAL AURA), Bérengère Basin (DGPR), Nicolas Bauduceau (CEPRI), Ludovic Faytre (IAU IdF), Claire Forite (AFEPTB), Gérald Garry (DGALN), Philippe Gastaud (Cerema), Jessica Gentric (DREAL AURA), Catherine Gremillet (AFEPTB), Bernard Guézo (Cerema), Mireille Guignard (DGALN), Flora Guillier (MRN), Jean-Michel Helmer (DGPR), Marc Jacquet (DGPR), Jean-Marc Kahan (DGPR), Daniel Marcovitch (CMI), Mathieu Morel (DGPR), Christophe Moulin (Cerema), Pierre Philippe (EP Loire), Sandrine Robert (DRIEE), Delphine Rouchon (CGDD), Laure Semblat (FNCCR), Romaric Vallaud (Cerema), Mireille Vassor (SM3A), Didier Vivet (DDT45).

Site expérimental de Gennevilliers:

Ludovic Faytre (IAU IdF), Bernard Guézo (Cerema), Laurence Lenoir (Gennevilliers), Michel Perez (Gennevilliers), Sandrine Robert (DRIEE), Romaric Vallaud (Cerema).

Site expérimental de Vichy:

Mathieu Boisseau (VVA), Régis Cadre (Cerema), Julie Chevrier (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes), Bernard Guézo (Cerema), Arthur Masson (DDT03), Stéphane Panin (VVA), Jérôme Sauvart (DDT03), Romaric Vallaud (Cerema).

Sommaire

■ Préambule	5
FASCICULE 1	
■ Méthode d'évaluation de la vulnérabilité et de construction d'un plan d'actions	7
1. Le référentiel de vulnérabilité aux inondations et ses grands principes	8
2. Les acteurs à mobiliser	21
3. Les étapes préalables à la réalisation du diagnostic	25
4. La mise en œuvre du diagnostic de vulnérabilité	31
5. Du diagnostic au plan d'actions	48
6. Lexique du référentiel	50
7. Acronymes	51
FASCICULE 2	
■ Les documents techniques	53
Document technique 1. La disponibilité et les producteurs de bases de données	54
Document technique 2. La caractérisation des données préalables	57
Document technique 3. Le calcul des indicateurs	77
Document technique 4. La boîte à outils	101

Préambule

L'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI), réalisée dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondation, montre l'enjeu de conduire une politique volontariste de réduction des effets des inondations sur les personnes, les biens et les activités. Elle indique en effet qu'en France, une personne sur quatre et un emploi sur trois sont potentiellement exposés au risque inondation. Par ailleurs, au cours des trente dernières années, le coût annuel moyen des dommages économiques liés aux inondations s'établit entre 650 et 800 millions d'euros.

Définissant un cadre national pour la mise en œuvre de cette politique dans les territoires, la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) annonce la création d'un *référentiel national de vulnérabilité aux inondations* à destination des collectivités et des services de l'État.

L'établissement de ce référentiel a fait l'objet d'un travail partenarial entre l'État (MEEM) et le CEPRI. Son élaboration par le Cerema a été accompagnée par un groupe de travail issu de la commission mixte inondation.

Le présent guide constitue ce référentiel national de vulnérabilité aux inondations. Il propose d'une part une méthode d'évaluation de la vulnérabilité selon les trois objectifs de la SNGRI : améliorer la sécurité des personnes, réduire les dommages aux biens et améliorer le retour à la normale ; d'autre part les modalités de construction d'un plan d'actions opérationnel. Ce référentiel est destiné aux porteurs de stratégies locales, aux porteurs de programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI), et, plus généralement, aux services déconcentrés de l'État, aux collectivités et aux professionnels de la prévention du risque inondation.

Il s'agit d'une première version du document. Le référentiel ayant vocation à être actualisé au travers de sa mise en œuvre. Il pourra faire l'objet de développements à moyen terme.

Il convient de remercier l'ensemble des participants ayant contribué à sa réalisation.

F A S C I C U L E 1

Méthode d'évaluation de la vulnérabilité et de construction d'un plan d'actions

1. Le référentiel de vulnérabilité aux inondations et ses grands principes
2. Les acteurs à mobiliser
3. Les étapes préalables à la réalisation du diagnostic
4. La mise en œuvre du diagnostic de vulnérabilité
5. Du diagnostic au plan d'actions
6. Lexique du référentiel
7. Acronymes

1 Le référentiel de vulnérabilité aux inondations et ses grands principes

1.1. Présentation générale

■ La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI)

Arrêtée en octobre 2014, la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) vise au renforcement de la politique nationale de gestion du risque inondation engagée dans le cadre de la directive inondation. Elle se structure suivant trois grands objectifs :

1. augmenter la sécurité des populations exposées ;
2. stabiliser sur le court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages potentiels liés à l'inondation ;
3. raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Pour atteindre ces objectifs, la SNGRI rappelle des grands principes d'actions :

1. la solidarité appelant à mobiliser la gouvernance aux différentes échelles ;
2. la subsidiarité, qui fonde la répartition des tâches entre les acteurs et la synergie entre les politiques publiques, nécessaire pour tenir compte des interdépendances croissantes ;
3. la priorisation des actions et l'amélioration en continu, permettant d'optimiser les ressources pour obtenir des résultats tangibles.

La vulnérabilité – que l'on peut définir ici comme la propension pour des personnes, des biens et des activités à être affectés par une inondation – conditionne les efforts à développer pour atteindre ces objectifs. La connaissance des vulnérabilités aux inondations figure comme une composante essentielle du défi « Mieux savoir pour mieux agir »¹.

Dans ce cadre, la SNGRI appelle à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un référentiel de vulnérabilité : « *Un référentiel des vulnérabilités des territoires, initié par l'État et enrichi par les parties prenantes*

concernées, servira de socle aux politiques menées par l'ensemble des acteurs pour réduire les conséquences négatives des inondations.»

Afin de produire ce référentiel de vulnérabilité, un groupe de travail émanant de la commission mixte inondation, et piloté par la direction générale de la Prévention des risques (DGPR) et le Centre européen de prévention du risque d'inondation (Cepri), a été mis en place au cours de l'année 2014.

■ Le référentiel de vulnérabilité, un cadre national de référence

Les politiques de prévention du risque inondation menées depuis plusieurs années ont mis en évidence l'importance de réduire la vulnérabilité des territoires aux inondations. Différentes démarches locales réalisées² confirment les possibilités d'agir dans ce sens. Ces initiatives montrent également l'intérêt de disposer d'un cadre national applicable à l'ensemble des territoires, quelle que soit leur configuration, tout en assurant une cohérence d'ensemble.

Le référentiel national de vulnérabilité aux inondations définit ce cadre national d'évaluation et de réduction de la vulnérabilité des territoires aux inondations. Il est structuré en deux fascicules :

1. Fascicule n° 1 : ce fascicule présente la méthode d'évaluation de la vulnérabilité et de construction d'un plan d'actions.
2. Fascicule n° 2 : ce fascicule regroupe l'ensemble des documents techniques (DT) permettant d'accompagner la mise en œuvre du référentiel :
 - DT n° 1 : présentant les modalités de mobilisation des bases de données,
 - DT n° 2 : précisant la méthode de caractérisation des données préalables,
 - DT n° 3 : déclinant pour chaque indicateur la méthode de calcul,
 - DT n° 4 : recensant les catalogues de mesures et documents utiles.

¹ La SNGRI identifie quatre grands défis : développer la gouvernance et les maîtrises d'ouvrage, aménager durablement les territoires, mieux savoir pour mieux agir et apprendre à vivre avec les inondations.

² Citons à titre d'exemple la démarche REVITER mise en œuvre par la mission Rhône de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes ou bien la démarche ALABRIS mise en œuvre par le SMAGE des Gardons.

Le référentiel de vulnérabilité ne propose pas de méthode automatisée permettant, à partir d'une série de données, de réaliser un diagnostic de vulnérabilité et de dérouler un plan d'actions. Il se présente, au contraire, sous la forme d'un cadre de référence opérationnel, souple et modulable.

Le référentiel définit un « socle » mobilisable de façon volontaire au préalable de la mise en œuvre de toute démarche de prévention du risque inondation. Il peut également être requis par des cahiers des charges ; pour l'élaboration des dossiers de PAPI de 3^e génération par exemple. Le référentiel ne traite pas des mesures relatives à la réduction de l'intensité ou de la fréquence de l'aléa inondation.

De façon pratique, le référentiel peut contribuer à conduire des démarches de réduction de la vulnérabilité sur les territoires à risque important d'inondation (TRI) comme le demandent les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) ou hors TRI. Il est également un outil pour les porteurs de stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) et pour les porteurs de projets de programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI). Il peut aussi être mobilisé dans le cadre d'études préalables à l'élaboration d'un schéma de cohérence territoriale (SCoT) ou d'un plan local d'urbanisme (PLU).

La mise en œuvre du référentiel de vulnérabilité se fait sur la base d'un ou de plusieurs scénarios d'aléa(s) défini(s) au préalable. Ce ou ces scénarios peuvent reposer sur l'aléa de référence des plans de prévention du risque inondation (PPRI), sur les trois scénarios issus de la directive inondation, ou sur tout autre scénario jugé pertinent par les acteurs locaux. Il convient de retenir, pour l'analyse, le ou les scénario(s) le(s) mieux adapté(s) localement pour traiter de la question de la vulnérabilité.

■ Une déclinaison des objectifs de la SNGRI par axes de vulnérabilité

Le référentiel définit pour chacun des trois objectifs de la SNGRI rappelés ci-dessus les façons d'évaluer la vulnérabilité, d'identifier les thèmes prioritaires d'intervention et de construire un plan d'actions.

Afin de faciliter la réalisation d'une évaluation de la vulnérabilité, le référentiel prévoit une déclinaison des objectifs de la SNGRI selon des axes de vulnérabilité. Au nombre de 3 à 5 par objectif, ces axes peuvent être assimilés à des sous-thématiques de vulnérabilité. Ils permettent une approche plus précise que celle qui serait menée à l'échelle même de l'objectif, tout en restant à un niveau suffisamment général. À titre d'exemple, l'objectif n° 1 « *Augmenter la sécurité des personnes exposées* » est décliné en quatre axes :

- la mise en danger des personnes au sein des bâtiments ;
- la mise en danger des personnes due aux dysfonctionnements des infrastructures et des réseaux ;
- la mise en danger des personnes liée aux sur-aléas ;
- le manque de préparation à la crise.

Chacun de ces axes nécessite cependant d'être précisé sous l'angle des facteurs de vulnérabilité qui y sont attachés. Pour cela, des *sources de vulnérabilité* ont été définies. Cette seconde déclinaison offre la possibilité de caractériser plus finement la vulnérabilité du territoire sous ses différents aspects.

■ La définition des sources de vulnérabilité

Pour un axe donné, les sources de vulnérabilité peuvent être de différentes natures et traduire des fragilités structurelles, organisationnelles ou liées à des profils de population. Ainsi, par exemple, l'axe de vulnérabilité « *Mise en danger des personnes au sein des bâtiments* » peut être explicité par les sources de vulnérabilité suivantes :

- la mise en péril de la structure des bâtiments dans les zones de fortes vitesses d'écoulement ;
- l'inondation de bâtiments et le risque de rupture des ouvrants dans les zones de montée rapide des eaux et/ou pouvant comporter une hauteur d'eau importante ;
- la déstabilisation ou l'inondation d'habitats légers ;
- la vulnérabilité des publics de certains établissements dits sensibles ;
- la vulnérabilité des établissements de santé.

Par ailleurs, une source de vulnérabilité non identifiée au sein du référentiel pourra être ajoutée à dire d'expert, pour tenir compte des spécificités du

territoire considéré. De même, certaines sources pourraient s'avérer sans objet ou non pertinentes sur des territoires. Un travail d'adaptation du référentiel aux spécificités locales est par conséquent indispensable.

■ La caractérisation des sources de vulnérabilité

La mise en œuvre du diagnostic de vulnérabilité repose sur la caractérisation des sources de vulnérabilité en mobilisant les indicateurs, la connaissance des territoires (enquête locale, dire d'expert) et la disponibilité d'études spécifiques.

À titre d'exemple, les indicateurs proposés pour la source de vulnérabilité « *Inondation de bâtiments et risque de rupture des ouvrants* » sont les suivants :

- nombre de personnes occupant des bâtiments de plain-pied fortement inondables ;
- nombre de personnes occupant des locaux fortement inondables.

Les indicateurs constituent une composante importante de la caractérisation des sources de vulnérabilité. Pour chaque source, les indicateurs proposés ci-après ont été sélectionnés sur un critère de facilité d'accès aux bases de données. Cependant, en fonction des moyens disponibles et des compétences locales, il pourra être fait le choix de définir d'autres indicateurs, voire d'en développer de nouveaux.

Pour certains types de territoires, les enjeux humains peuvent varier notablement. Cela est notamment le cas des zones touristiques. Ainsi, le cas échéant, le calcul des indicateurs devra tenir compte de ces fluctuations. À titre d'exemple, un indicateur proposé pour la source de vulnérabilité « *Préparation collective à la crise* » est le suivant :

- variation saisonnière communale de la population.

■ De l'exploitation des résultats à l'identification des thèmes prioritaires

La réalisation du diagnostic de vulnérabilité doit conduire à l'identification de thèmes prioritaires sur lesquels seront menées des actions de réduction de vulnérabilité. Pour cette phase d'analyse des résultats, trois étapes successives sont préconisées :

1. le diagnostiqueur réalise une exploitation brute des données de caractérisation des sources et des axes de vulnérabilité. Il s'agit d'organiser les données obtenues et d'élaborer des premiers éléments d'analyse ainsi que les premières représentations graphique ;
2. une analyse partagée entre les acteurs. L'intérêt de cette étape est de consolider l'exploitation faite par le diagnostiqueur, par la prise en compte de la perception des facteurs de vulnérabilité aux inondations par les acteurs locaux. Cette étape permet d'apporter une dimension davantage qualitative et territoriale ;
3. une synthèse priorisant les thèmes d'intervention. Cette synthèse, qui vient clore ce processus, apporte une vision stratégique de la vulnérabilité du territoire. Elle permet d'ouvrir vers la phase d'élaboration d'un plan d'actions.

■ La construction du plan d'actions

La construction d'un plan d'actions nécessite d'identifier les différents vecteurs possibles pour le mener à bien. En effet, la réalisation du diagnostic de vulnérabilité peut être valorisée de façon opérationnelle au travers des différents types de démarches précitées : SLGRI, PAPI, SCoT, etc.

Pour une démarche donnée, cette construction s'appuie sur les thèmes prioritaires définis à l'étape précédente. Pour mener à bien cette construction, le référentiel propose un catalogue de mesures.

Cette séquence nécessite l'implication de l'ensemble des acteurs et porteurs de projets locaux.

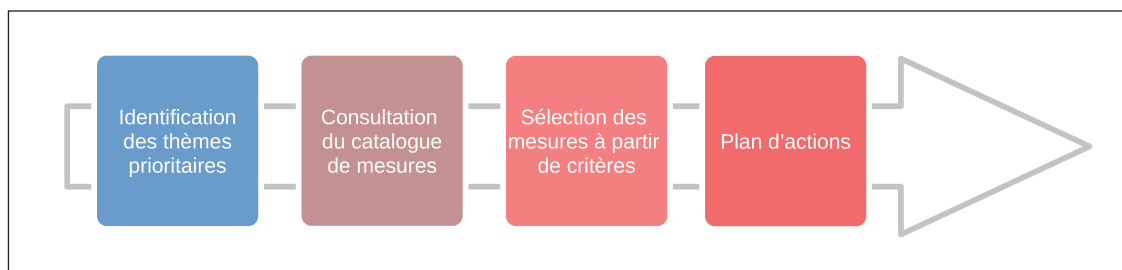


Illustration 1 : Construction du plan d'actions.

1.2. Les composantes de la vulnérabilité du territoire

■ La vulnérabilité au titre de l'objectif n° 1 : la sécurité des personnes

Les axes de vulnérabilité A1 associés à l'objectif n° 1

A1.1 La mise en danger des personnes au sein des bâtiments : lors de la survenue d'inondations avec de fortes vitesses de courant ou des hauteurs d'eau importantes, les bâtiments, selon leur localisation, leur configuration ou leur fonction, peuvent contribuer à mettre en péril la sécurité des occupants.

A1.2 La mise en danger des personnes due aux dysfonctionnements des infrastructures et des réseaux : l'arrêt prolongé de certains réseaux (électriques, gaz, etc.) peut rendre les conditions de vie difficiles à l'échelle d'un territoire, voire représenter un danger pour les personnes. De la même façon, les coupures d'infrastructures, routières notamment, peuvent isoler des secteurs d'habitat ou d'activité, pouvant mettre en danger les personnes empruntant ces axes de circulation.

A1.3 La mise en danger des personnes liée aux sur-aléas : la survenue d'une crue peut engendrer des sur-aléas liés à la rupture d'ouvrages de protection ou à des endommagements de sites industriels.

A1.4 Le manque de préparation à la crise : pour limiter les risques de mise en danger des personnes, une inondation nécessite d'être anticipée et préparée. Cela se traduit notamment par la mise en œuvre de démarches à la fois individuelles et collectives de préparation à la crise.

Les sources de vulnérabilité S1 associées aux axes de l'objectif n° 1

- Axe A1.1 : La mise en danger des personnes au sein des bâtiments

S1/1 La mise en péril de la structure des bâtiments dans les zones de fortes vitesses d'écoulement : au cours d'une inondation, un bâtiment peut

être partiellement ou totalement détruit par la poussée des eaux ou l'affouillement des fondations. Dans ce contexte, les occupants courent un danger lié à l'effondrement potentiel du bâtiment.

S1/2 L'inondation de bâtiments et le risque de rupture des ouvrants dans les zones de montée rapide des eaux et/ou dans les zones pouvant comporter une hauteur d'eau importante : le danger pour les personnes est principalement lié à la pénétration d'eau dans des locaux occupés. Il s'agit soit d'une montée d'eau progressive mais importante, soit d'un afflux massif dû à la rupture des ouvrants. Ces arrivées d'eau ne permettent pas toujours de rejoindre un étage refuge, lorsqu'il y en a un.

S1/3 La déstabilisation ou l'inondation d'habitats légers du type tentes, caravanes, camping-cars, habitations légères de loisirs, mobile homes, bateaux-logements : en cas de crue, les habitats légers sont susceptibles d'être emportés par les eaux et/ou détruits. En l'absence d'anticipation, les habitants doivent alors fuir au moment où les hauteurs d'eau et les vitesses représentent un réel danger.

S1/4 La vulnérabilité des publics de certains établissements dits sensibles : au sein de ces établissements recevant du public, l'évacuation des personnes peut être rendue complexe, en raison des leurs difficultés de mobilité, de leur état de santé ou de leur nombre. Le manque d'autonomie de ces personnes les rend plus vulnérables et justifie donc leur identification.

S1/5 La vulnérabilité des établissements de santé : les établissements de santé hébergent des patients dont l'état est susceptible d'empirer lors d'une inondation en raison des difficultés à pratiquer les soins appropriés. Contrairement aux établissements sensibles (S1/4), la problématique ne se résume pas à l'évacuation mais également à la prise en charge médicale.

- Axe A1.2 : La mise en danger des personnes due aux dysfonctionnements des infrastructures et des réseaux

S1/6 Présence d'eau et/ou de courant dans les espaces ouverts fréquentés par des piétons ou des véhicules : la présence et le déplacement des

personnes dans des zones inondées représentent de multiples dangers. Les piétons peuvent être emportés par le courant et/ou se noyer lorsque les hauteurs d'eau sont importantes. Les chutes, dans les bassins, les piscines, ou dans les regards de visite de réseaux dont les tampons ont été soulevés, représentent également un véritable danger pour les personnes. Par ailleurs, des personnes peuvent se retrouver emportées dans leur véhicule dès 30 ou 40 cm d'eau en présence de courant ; cela est particulièrement vrai lors du franchissement des passages à gué.

S1/7 Dangereuse des accès aux habitations : lors d'une inondation, la tendance de certains habitants à retourner chez eux peut occasionner des prises de risques sur les routes. Il en est ainsi pour toute personne habitant dans un secteur dont l'accès nécessite de traverser des zones dangereuses.

S1/8 Isolement prolongé de quartiers peuplés : lors d'une inondation, des quartiers peuvent se retrouver isolés de façon prolongée (plus de 48 h). Même lorsque la cinétique est lente, il n'est pas toujours possible de les évacuer préventivement. L'inondation peut alors représenter un danger pour la santé humaine, en particulier pour les individus les plus fragiles.

S1/9 Difficultés d'évacuation des zones de concentration de population : lors d'une inondation rapide, des zones de concentration de population telles que centres commerciaux, marchés, foires, expositions, rassemblements divers... peuvent poser des problèmes d'évacuation et par conséquent de sécurité des personnes.

S1/10 Dangers liés à un dysfonctionnement de réseau urbain : l'inondation, en impactant des installations du réseau électrique, peut engendrer une coupure de ce réseau dont les conséquences vont au-delà de la simple zone inondable. Certaines personnes dépendantes d'un dispositif électrique peuvent potentiellement être mises en danger.

• **Axe A1.3 : La mise en danger des personnes liée aux sur-aléas**

S1/11 Sur-aléa généré par un ouvrage linéaire : tout ouvrage linéaire, lorsqu'il n'a pas été conçu

pour supporter une charge hydraulique ou lorsque le niveau hydraulique pour lequel il a été dimensionné est dépassé, peut céder et engendrer des zones de danger pour les personnes exposées : cinétique rapide, vitesses importantes...

S1/12 Sur-aléa technologique : par effet domino, l'inondation d'établissements dangereux est potentiellement la source d'accidents technologiques. Il peut s'agir de phénomènes d'explosion, de projections, d'effets thermiques, d'effets toxiques, etc., dont les effets sur la population peuvent être létaux.

• **Axe A1.4 : Le manque de préparation à la crise**

S1/13 Préparation individuelle à la crise : les comportements inappropriés tels que déplacements périlleux, refus d'évacuer, etc., sont à l'origine d'accidents mortels. La culture du risque, les mesures individuelles ou les mesures prises à l'échelle du logement : mitigation, plan familial de mise en sécurité, etc., permettent de réduire les prises de risque et de renforcer la sécurité des personnes.

S1/14 Préparation collective à la crise : à l'échelle collective, il est possible de prendre des mesures améliorant la sécurité des personnes ; à savoir l'évacuation préventive des secteurs les plus dangereux, la gestion efficace des ouvrages de protection, la gestion des axes de circulation, etc. Cette préparation à l'échelle collective passe par la réalisation régulière d'exercices et la mise en œuvre de procédures, dont certaines sont consignées dans des documents réglementaires : plan communal de sauvegarde (PCS), document d'information communal sur les risques majeurs (DICRiM), etc.

S1/15 Évolution de la vulnérabilité dans le temps via le niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement : les politiques d'aménagement d'aujourd'hui conditionnent la vulnérabilité humaine de demain. La mise en place de PPR, comme l'intégration du risque dans les différents documents d'urbanisme, permet d'agir à terme sur la sécurité des personnes.

| Les indicateurs associés à l'objectif n° 1

Le tableau ci-après identifie les indicateurs proposés pour chacune des sources de l'objectif n° 1.

3 Les personnes peuvent être des habitants, des employés, des visiteurs, des pensionnaires...

N°	Sources de vulnérabilité	Indicateurs proposés associés
S1/1	Mise en péril de la structure des bâtiments dans les zones de fortes vitesses d'écoulement	Absence d'indicateurs. La caractérisation de cette source nécessite une expertise locale des bâtiments.
S1/2	Inondation de bâtiments et risque de rupture des ouvrants dans les zones de montée rapide des eaux et/ou pouvant comporter une hauteur d'eau importante	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes³ occupant des bâtiments de plain-pied fortement inondables. • Nombre de personnes occupant des locaux fortement inondables.
S1/3	Déstabilisation ou inondation d'habitats légers de type tentes, caravanes, camping-cars, habitations légères de loisirs ou mobile homes, bateaux-logements	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes occupant une habitation légère de loisirs, un mobile home, un camping-car, une caravane, une tente (hors camping et enjeux gérés) dans les zones d'aléa dangereuses pour les personnes. • Nombre de personnes en campings (et autres enjeux similaires gérés) dans des zones d'aléa dangereuses pour les personnes (avec/sans espaces refuges).
S1/4	Vulnérabilité des publics de certains établissements dits sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes dans les établissements sensibles.
S1/5	Vulnérabilité des établissements de santé	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes vulnérables dans les établissements de santé.
S1/6	Présence d'eau et/ou de courant dans les espaces ouverts fréquentés par des piétons ou des véhicules	<ul style="list-style-type: none"> • Proportion de tampons non verrouillés. • Nombre d'itinéraires routiers interceptés par des zones d'aléa dangereuses pour les personnes.
S1/7	Dangerosité des itinéraires d'accès aux habitations	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'habitants dans des zones accessibles par des axes dangereux.
S1/8	Isolement prolongé de quartiers peuplés	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes au sein des zones urbanisées longtemps inaccessibles et n'étant pas organisées pour le maintien sur place.
S1/9	Difficulté d'évacuation de zones de concentration de population	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes dans des zones de concentration de population.
S1/10	Dangers liés à un dysfonctionnement de réseau urbain	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes dépendantes en zone de fragilité électrique.
S1/11	Sur-aléa généré par un ouvrage linéaire (route, digue, barrage) ou des embâcles	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes exposées à un sur-aléa lié à la rupture d'ouvrages.
S1/12	Sur-aléa technologique	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'établissements dangereux susceptibles d'engendrer un sur-aléa.
S1/13	Préparation individuelle à la crise	<ul style="list-style-type: none"> • Variation saisonnière de la population. • Méconnaissance du risque par la population (enquête).
S1/14	Préparation collective à la crise	<ul style="list-style-type: none"> • Variation saisonnière communale de la population. • Proportion de personnes habitant une commune dont le PCS ne bénéficie pas d'une procédure d'actualisation. • Proportion de personnes habitant une commune dont le DICRiM est insuffisamment adapté au territoire. • Proportion de personnes habitant une commune n'ayant pas réalisé d'exercice de crise dans les 3 dernières années. • Nombre d'enjeux utiles à la gestion de crise susceptibles de dysfonctionnement. • Existence ou non de systèmes d'alertes performants : zones à cinétique rapide ou zones à cinétique lente, densément peuplées.
S1/15	Évolution de la vulnérabilité dans le temps via le niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement	<ul style="list-style-type: none"> • Surface des zones en voie d'urbanisation à vocation d'habitation et dont les accès sont dangereux. • Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif réglementaire (PPR comportant des mesures de réduction de la vulnérabilité humaine). • Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif financier local (subventions diverses...). • Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif d'accompagnement technique (organisme mandaté, guichet...).

■ La vulnérabilité au titre de l'objectif n° 2 : le coût des dommages

Les axes de vulnérabilité A2 associés à l'objectif n° 2

A2.1 Les dommages aux bâtiments : l'inondation peut provoquer des dommages à la structure des bâtiments, des dommages sur les équipements, etc.

A2.2 Les dommages au patrimoine : le patrimoine culturel (musées, monuments historiques), ainsi que le patrimoine environnemental, est parfois très exposé aux effets directs et indirects de l'inondation (pollution pour les milieux naturels). Les dommages subis peuvent être irréversibles ou bien impacter durablement l'environnement et les ressources naturelles.

A2.3 Les dommages aux activités et aux biens : une crue impacte également les activités au sens large : agriculture, entreprises des secteurs secondaire et tertiaire, établissements publics. Les pertes subies peuvent être de différentes natures : destruction de stocks, arrêt de la production, atteinte à la structure des bâtiments, etc.

A2.4 Les dommages aux infrastructures et aux réseaux urbains : l'évaluation du degré d'exposition, des points névralgiques et la nature des dommages sont des éléments dont il faut tenir compte.

A2.5 Le manque de préparation à la crise : pour limiter les dommages, une inondation nécessite d'être anticipée et préparée. Cela passe notamment par la mise en œuvre de démarches à la fois individuelles et collectives de préparation à la crise.

Les sources de vulnérabilité S2 associées aux axes de l'objectif n° 2

• Axe A2.1 : Les dommages aux bâtiments

S2/1 Atteinte à la structure des bâtiments : au cours d'une crue, un bâtiment peut être partiellement ou totalement détruit par la poussée des eaux ou l'affouillement des fondations.

S2/2 Pénétration d'eau dans les logements : la pénétration d'eau dans les logements, par les ouvrants, les réseaux d'eaux usées et tous les orifices donnant sur l'extérieur engendre des dégâts sur le second-œuvre, sur les équipements ainsi que sur le mobilier.

S2/3 Destruction ou endommagement des habitats légers : les habitats légers sont susceptibles d'être détériorés et/ou détruits par les eaux. Cette source de dommage s'applique aux caravanes, camping-cars, habitations légères de loisirs, mobile homes, bateaux-logements.

• Axe A2.2 : Les dommages au patrimoine

S2/4 Dommages divers au patrimoine culturel : la pénétration d'eau dans les bâtiments à caractère patrimonial : musées et autres bâtiments historiques, etc., est susceptible d'engendrer des dommages sur ces bâtiments (second-œuvre) et sur les objets qu'ils contiennent (collections). L'eau est, de plus, susceptible d'endommager les monuments, les jardins, etc.

S2/5 Dommages à l'environnement : l'inondation d'installations classées pour la protection de l'environnement, de sites de stockage ou de dépôts de matériaux en zone inondable entraîne potentiellement vers l'aval des pollutions diverses, susceptibles de causer des dommages aux espaces naturels, captages d'eau potable et espaces urbanisés.

• Axe A2.3 : Les dommages aux activités et aux biens

S2/6 Inondation, érosion, dépôts au sein des exploitations agricoles : l'inondation peut entraîner des dommages sur le bâti et le matériel des exploitations agricoles, sur les stocks (engrais, produits divers, récoltes), sur les cultures et le bétail, etc. Les bâtiments d'habitation relèvent quant à eux de la source S2/2.

S2/7 Inondation des bâtiments, du mobilier, des stocks et perte d'activité des entreprises : l'inondation entraîne des pertes directes en raison des dommages aux bâtiments, au matériel, aux

stocks de matériaux divers ou de produits finis, etc., et des pertes indirectes telles que pertes d'activité, etc.

S2/8 Inondation des bâtiments et du mobilier des établissements publics : l'inondation des bâtiments des établissements publics⁴ génère, comme pour les autres bâtiments, des dommages au bâti et à son contenu.

S2/9 Destruction ou endommagement des véhicules : l'inondation de parcs de stationnement entraînant le déplacement de véhicules sous l'effet du courant endommage ou détruit les véhicules. Les bateaux peuvent également être emportés et endommagés.

• **Axe A2.4 : Les dommages aux infrastructures et aux réseaux urbains**

S2/10 Érosion, destructions, dépôts sur les infrastructures, espaces, ouvrages et réseaux : les dommages aux réseaux intègrent les impacts sur les ouvrages : usines de traitement des eaux, postes de relevage, usines de production d'énergie, postes de transformation d'électricité, postes de détente des réseaux de gaz, relais, etc., ainsi que les impacts sur les infrastructures de liaison : routes, lignes électriques, conduites d'eau, d'assainissement, de gaz, routes pour la collecte des déchets, etc.

S2/11 Dommages dus aux dysfonctionnements des réseaux urbains : il s'agit de qualifier les dommages indirects liés aux dysfonctionnements des réseaux. À titre d'exemple, une panne d'électricité liée à une crue peut avoir des répercussions sur des réfrigérateurs industriels pourtant en dehors de la zone inondée.

• **Axe A2.5 : Le manque de préparation à la crise**

S2/12 Préparation individuelle à la crise : une culture du risque insuffisante entraîne des habitudes et des comportements susceptibles d'augmenter les dommages aux biens : stockages inappropriés en zone inondable, réhabilitations de bâtiments avec des matériaux sensibles à l'eau, etc. En revanche, certains comportements permettent une réduction des dommages : utilisations de batardeaux, mise à l'abri de biens, adaptation du bâti, etc.

S2/13 Préparation collective à la crise : à l'échelle collective, il est possible de prendre des mesures réduisant les impacts sur les biens. La mise en place de mesures de financement ou d'aides techniques pour des travaux sur le bâti, ou la gestion efficace des ouvrages de protection, permet de réduire les dommages aux biens. Cette préparation passe notamment par des démarches dont certaines sont consignées dans des documents réglementaires : plan communal de sauvegarde (PCS), document d'information communal sur les risques majeurs (DICRiM), etc.

S2/14 Évolution de la vulnérabilité dans le temps via le niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement : les politiques d'aménagement d'aujourd'hui conditionnent la vulnérabilité humaine de demain. La mise en place de PPR, comme l'intégration du risque dans les différents documents d'urbanisme, permet d'agir à terme sur le niveau de coût des dommages.

| **Les indicateurs associés à l'objectif n°2**

Le tableau ci-après identifie les indicateurs proposés pour chacune des sources de l'objectif n°2.

N°	Sources de vulnérabilité	Indicateurs proposés associés
S2/1	Atteinte à la structure des bâtiments	Absence d'indicateurs. La caractérisation de cette source nécessite une expertise locale des bâtiments.
S2/2	Pénétration d'eau dans les logements	<ul style="list-style-type: none"> • Dommages en fonction de la hauteur d'eau et de la durée de submersion. • Proportion de logements n'ayant pas fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité (pour la réduction des dommages aux biens⁵).
S2/3	Destruction ou endommagement des habitats légers	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'habitations légères de loisirs inondables. • Nombre de mobile homes ne pouvant être mis à l'abri.
S2/4	Dommages divers au patrimoine culturel	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de musées ou bâtiments patrimoniaux susceptibles d'être endommagés. • Nombre de monuments, édifices patrimoniaux, remarquables, historiques susceptibles d'être endommagés.
S2/5	Dommages à l'environnement : charriage de pollutions et déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Volumes issus des stockages et dépôts susceptibles d'être emportés. • Nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants. • Surface d'espaces naturels protégés vulnérables. • Capacité des captages d'alimentation en eau potable (AEP) vulnérables.
S2/6	Inondation, érosion, dépôts au sein des exploitations agricoles	<ul style="list-style-type: none"> • Dommages aux cultures en fonction de paramètres hydrauliques. Indicateurs possibles mais pas de méthode générale d'évaluation. • Dommages au bâti, au matériel et aux stocks agricoles. • Dommages au bétail.
S2/7	Inondation des bâtiments, du mobilier et des stocks, et perte d'activité des entreprises	<ul style="list-style-type: none"> • Dommages aux entreprises en fonction de paramètres hydrauliques et du délai d'intervention. • Proportion de bâtiments n'ayant pas fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité, parmi les bâtiments impactés de façon directe ou indirecte par l'inondation.
S2/8	Inondation des bâtiments et du mobilier des établissements publics	<ul style="list-style-type: none"> • Dommages aux établissements publics en fonction de paramètres hydrauliques. • Proportion de bâtiments publics n'ayant pas fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité, parmi les bâtiments impactés de façon directe ou indirecte par l'inondation.
S2/9	Destruction ou endommagement des véhicules	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de véhicules (terrestres) exposés à l'aléa.
S2/10	Érosion, destructions, dépôts sur les infrastructures, espaces, ouvrages et réseaux (érosion, déchets, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de parties de réseaux (nœuds, flux) susceptibles d'être endommagées par l'inondation. • Dommages aux voiries en fonction de la hauteur de submersion.
S2/11	Dommages dus aux dysfonctionnements des réseaux urbains	Absence d'indicateurs. La caractérisation de cette source nécessite une expertise spécifique des réseaux.
S2/12	Préparation individuelle à la crise	<ul style="list-style-type: none"> • Variation communale de la population. • Méconnaissance du risque par la population (enquête).
S2/13	Préparation collective à la crise	<ul style="list-style-type: none"> • Proportion d'ouvrages de protection n'étant pas concernés par un dispositif d'intervention d'urgence. • Dommages n'étant pas évités par des dispositifs (matériels, organisation...) permettant la protection collective des enjeux (barrières anti-inondation, pompes, etc.).
S2/14	Évolution de la vulnérabilité dans le temps via le niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement	<ul style="list-style-type: none"> • Surface de zones à urbaniser en zone inondable hors PPRI. • Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif réglementaire (dispositions PPR, etc.). • Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif financier (subventions diverses, etc.). • Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif d'accompagnement technique.

■ La vulnérabilité au titre de l'objectif n°3 : le retour à la normale

Les axes de vulnérabilité A3 associés à l'objectif n°3

A3.1 Impact sur le territoire et sur ses capacités à rétablir les fonctions d'habitat, d'activité, etc. : le nombre d'enjeux impactés par l'inondation ainsi que l'ampleur des dommages conditionnent les capacités de retour à la normale du territoire. Pour assurer ce retour à la normale, un certain nombre de fonctions importantes du territoire : habitat, services publics, activités économiques, etc., doivent pouvoir être rétablies dans un laps de temps court.

A3.2 Le rétablissement des infrastructures et des réseaux : les infrastructures et les réseaux sont vitaux dans le fonctionnement des territoires. Ils sont à la fois des agents de propagation et d'amplification de la crise mais également des éléments dont le rétablissement est incontournable au fonctionnement du territoire.

A3.3 Le manque de préparation de la crise : pour faciliter le retour à la normale, une inondation nécessite d'être anticipée et préparée. Cela passe notamment par la mise en œuvre de démarches à la fois individuelles et collectives de préparation à la crise.

Les sources de vulnérabilité S3 associées aux axes de l'objectif n°3

- **Axe A3.1 : Impact sur le territoire et sur ses capacités à rétablir les fonctions d'habitat, d'activité, etc.**

S3/1 Impact potentiel d'une crue sur le territoire : la faculté de retour à la normale est directement liée aux niveaux des impacts évalués par les sources de vulnérabilité des objectifs 1 et 2, et à la proportion de personnes et enjeux touchés sur un territoire.

S3/2 Configuration de l'habitat face à une inondation : le retour à la normale est notamment conditionné au type d'habitat et à sa vulnérabilité à l'inondation. Par ailleurs, la capacité d'un territoire à faire face à une crise majeure est en partie liée aux

capacités d'hébergement en dehors de la zone inondable, propices à trouver une solution provisoire aux sinistrés.

S3/3 Capacité à faire face aux conséquences sociales et psychologiques liées à des mises en danger ou à la perte de biens : les situations de danger et la perte de biens personnels exposent de nombreuses personnes à des difficultés psychologiques.

S3/4 Capacité des services publics prioritaires à faire face à l'inondation : l'aide aux sinistrés, et plus généralement la reprise d'une vie normale, passe dans un premier temps par le rétablissement de certains services publics, que l'on qualifie ici de prioritaires.

S3/5 Capacité des autres services publics à faire face à l'inondation : la reprise d'une vie normale passe à terme par le rétablissement de tous les services publics.

S3/6 Capacité des activités économiques à faire face à l'inondation : la reprise des activités économiques d'un territoire est le signe d'un retour à la normale. Il s'agit de caractériser toutes les composantes permettant une reprise rapide de ces activités.

S3/7 Capacité à faire face aux impacts environnementaux : la survenue d'une inondation va engendrer un charriage de matériaux et de déchets qu'il conviendra d'être en mesure de traiter.

S3/8 Capacité à faire face aux impacts patrimoniaux : une crue peut potentiellement impacter le patrimoine et les monuments d'un territoire. Le rétablissement des activités culturelles d'un territoire contribue au retour à la normale.

- **Axe A3.2 : Le rétablissement des infrastructures et des réseaux**

S3/9 Capacité des gestionnaires à maintenir ou à rétablir le fonctionnement des infrastructures de transport : la coupure des réseaux de transport occasionne une gêne pour les flux et le fonctionnement du territoire pendant la durée de l'inondation. Il s'agit de définir la capacité à maintenir ou à rétablir

la fonction de transport, qui passe par la mise en place d'itinéraires de substitution durant l'inondation, et par le nettoyage ou la réparation des dégâts après l'inondation.

S3/10 Capacité à maintenir ou à remettre en état les ouvrages de protection : il s'agit d'être en mesure de réparer rapidement les ouvrages hydrauliques, permettant un maintien de la protection globale, notamment lorsque d'autres événements peuvent suivre dans un futur proche.

S3/11 Capacité des gestionnaires à maintenir ou rétablir les réseaux : électricité, distribution d'eau potable, assainissement, collecte des déchets, télécommunications, gaz. Cette capacité recouvre la mise en place des dispositifs visant à assurer la fonction du réseau, éventuellement dans un mode dégradé : interconnexions, mise en place de nœuds provisoires tels que camions-citernes pour l'alimentation en eau potable, groupes électrogènes pour l'alimentation électrique, etc.

• **Axe A3.3 : Le manque de préparation à la crise**

S3/12 Préparation individuelle au retour à la normale : l'existence d'une culture du risque

permet aux individus de disposer d'atouts utiles pour un retour à la normale rapide.

S3/13 Préparation collective au retour à la normale : à l'échelle collective, il est possible de prendre des mesures permettant d'accélérer le retour à la normale telles que la planification de l'alimentation et de l'hébergement d'urgence, la mise en place de mesures de financement ou de guichet pour les travaux de réparation, etc.

S3/14 Moyens disponibles pour le nettoyage et le retour à la normale : le retour à la normale est facilité sur les territoires disposant de ressources non vulnérables à l'inondation. Celles-ci peuvent alors intervenir dans la phase de nettoyage/reconstruction.

S3/15 Dispositifs assurantiels : le retour à la normale est favorisé par l'ensemble des dispositifs permettant d'améliorer la mobilisation rapide de l'assurance des biens.

Les indicateurs associés à l'objectif n°3

Le tableau ci-après identifie les indicateurs proposés pour chacune des sources de l'objectif n°3.

N°	Sources de vulnérabilité	Indicateurs proposés associés
S3/1	Impact potentiel d'une crue sur le territoire	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre et proportion de personnes en zone inondable. • Indicateurs de dommages calculés dans l'objectif 2 (S2/2 à S2/11). • Emprise des bâtiments d'habitation pouvant être inondés. • Nombre d'habitations légères de loisirs inondables. • Nombre de mobile homes pouvant être mis à l'abri. • Surfaces agricoles inondées.
S3/2	Configuration de l'habitat face à une inondation	<ul style="list-style-type: none"> • Proportion de logements n'ayant pas fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité (pour le retour à la normale⁶). • Capacités d'hébergement du territoire situées hors zone inondable. • Nombre de logements dont la durée de retour à la normale est supérieure à 6 mois.
S3/3	Capacité à faire face aux conséquences sociales et psychologiques liées à des mises en danger ou à la perte de biens	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau social de la population.

⁶ Hauteur du compteur électrique, matériaux utilisés, etc.

N°	Sources de vulnérabilité	Indicateurs proposés associés
S3/4	Capacité des services publics prioritaires (hôpitaux, etc.) à faire face à l'inondation	<ul style="list-style-type: none"> Part des services publics prioritaires ne disposant pas d'un plan de continuité d'activité (PCA). Délai moyen de rétablissement des services publics prioritaires affectés par l'inondation.
S3/5	Capacité des autres services publics à faire face à l'inondation	<ul style="list-style-type: none"> Part des autres services publics ne disposant pas d'un PCA. Délai moyen de rétablissement des autres services publics affectés par l'inondation.
S3/6	Capacité des activités économiques à faire face à l'inondation	<p>À l'échelle des zones ou centres d'activité :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de zones ou de centres ne disposant pas d'un plan de continuité d'activité de type PCA. <p>À l'échelle des entreprises à caractère stratégique :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre / chiffre d'affaires / nombre d'employés des entreprises susceptibles d'être impactées. Délai moyen de rétablissement des entreprises stratégiques. Proportion des entreprises ne disposant pas d'un plan de continuité d'activité.
S3/7	Capacité à faire face aux impacts environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> Proportion du territoire ne disposant pas d'un plan de gestion des déchets post-inondation.
S3/8	Capacité à faire face aux impacts patrimoniaux	<ul style="list-style-type: none"> Proportion d'établissements patrimoniaux ne disposant pas d'un plan de sauvegarde des collections.
S3/9	Capacité des gestionnaires à maintenir ou à rétablir le fonctionnement des infrastructures	<p>Fonctionnement dégradé :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proportion d'infrastructures disposant d'un plan de gestion de crise. Nombre de véhicules/jours ne pouvant circuler sur les réseaux de transit, en tenant compte les itinéraires alternatifs. Proportion de réseaux de desserte locale affectés. <p>Fonctionnement normal :</p> <ul style="list-style-type: none"> Délais de remise en fonctionnement de tous les réseaux de transport.
S3/10	Capacité à maintenir ou remettre en état les ouvrages de protection	<ul style="list-style-type: none"> Proportion de linéaire d'ouvrages de protection non concernés par un dispositif d'intervention d'urgence. Délai pour une intervention d'urgence.
S3/11	Capacité des gestionnaires à maintenir ou rétablir les réseaux : électricité, distribution d'eau potable, assainissement, déchets, télécommunications et gaz	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de plans de gestion de crise. Délai moyen de retour à la normale.
S3/12	Préparation individuelle au retour à la normale	<ul style="list-style-type: none"> Méconnaissance du risque par la population (enquête).
S3/13	Préparation collective au retour à la normale	<ul style="list-style-type: none"> Préparation collective à la crise pour limiter les dégâts (S2/13). Proportion de personnes habitant une commune ne disposant pas d'un PCS planifiant l'alimentation et l'hébergement d'urgence. Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif réglementaire (mesures sur l'existant PPR, etc.). Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif financier. Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif d'accompagnement technique.
S3/14	Moyens disponibles pour le nettoyage et le retour à la normale	<ul style="list-style-type: none"> Proportion de population dont la commune dispose d'une réserve communale de sécurité civile.
S3/15	Dispositifs assurantiels	Absence d'indicateurs.

1.3. Le référentiel de vulnérabilité : une amélioration en continu

Les principes et les composantes attachés au référentiel de vulnérabilité ont fait l'objet d'expérimentations sur les territoires. Une première expérimentation a été menée sur le territoire de la boucle de la Seine à Gennevilliers. Cette expérimentation, menée par l'Institut d'aménagement et d'urbanisme (IAU) d'Île-de-France et le Cerema, a été conduite en associant la collectivité de Gennevilliers. Une seconde expérimentation a été engagée par le Cerema avec la communauté d'agglomération de Vichy Val d'Allier sur son territoire.

En complément de ces deux expérimentations, le référentiel s'appuie sur une étude de cas fictive où la diversité des enjeux du territoire fictif étudié (habitat, activités, réseaux, etc.) permet de compléter le test de la méthode. Cette étude de cas s'inscrit dans le cadre d'une démarche PAPI.

Des enseignements seront également tirés des premières applications du référentiel. Ils permettront d'enrichir la méthode dans une seconde phase.

Les acteurs à mobiliser 2

La mise en œuvre du référentiel de vulnérabilité aux inondations suppose qu'un cadre de travail soit mis en place, favorable à la mobilisation de l'ensemble des acteurs concernés et à la conduite du projet dans de bonnes conditions.

2.1. Les principaux acteurs concernés

■ Les services déconcentrés de l'État

Les services déconcentrés de l'État (DREAL, DDT) ont un rôle prépondérant dans la mise en œuvre des politiques de prévention des inondations. À ce titre, ils contribuent à la connaissance du risque et apportent un appui aux acteurs locaux notamment dans le cadre de l'élaboration et du suivi des SLGRI ou via l'instruction des PAPI. Par ailleurs, la mission de référent départemental inondation (RDI) contribue à faire le lien entre les différents acteurs que ce soit en période de crise ou non.

Dans le cadre de la mise en œuvre du référentiel de vulnérabilité, les services de l'État ont un rôle à jouer dans l'accompagnement de la démarche auprès des acteurs locaux. Ils sont aussi en charge de la transmission de données et des connaissances.

■ Les collectivités et leur groupement

Les collectivités locales sont également un acteur majeur de la politique de prévention des inondations. Elles disposent d'une connaissance pointue de leur territoire, de son fonctionnement et sont compétentes en matière d'aménagement. Les communes sont notamment en charge de l'information préventive des populations, de l'application des plans de prévention des risques naturels (PPRN), de l'élaboration des PCS lorsqu'un PPR est approuvé. Elles peuvent conduire des démarches de réduction de la vulnérabilité sur leur territoire.

Dans ce cadre, le référentiel s'adresse donc particulièrement aux communes et aux établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI à FP) qui pourront faire le choix de porter une démarche de réduction de la vulnérabilité sur leur territoire. Il convient cependant de préciser que le choix de l'entité «pilote» doit être cohérent avec le périmètre de mise en œuvre.

Dans le cas où une collectivité locale ne porte pas la démarche, elle a cependant toute sa place pour participer de façon active aux différentes étapes : diagnostic, analyse, élaboration du plan d'actions, portage de certaines actions, etc. De par leurs connaissances du territoire et leurs compétences en matière de prévention des risques, de planification, etc., toutes les collectivités intégrées au sein du périmètre devraient participer de façon active à la démarche.

■ Les acteurs de l'eau

Les établissements publics territoriaux de bassin (EPTB), les établissements publics d'aménagement et de gestion des eaux (EPAGE), les porteurs de PAPI, les agences de l'eau pour les milieux aquatiques, les commissions locales de l'eau (SAGE) ont également un rôle important à jouer dans la mise en œuvre du référentiel de vulnérabilité.

Les EPTB/EPAGE et les porteurs de PAPI sont actuellement des acteurs opérationnels de la mise en œuvre des politiques de l'eau et de la prévention des risques. Ces structures disposent de connaissances du territoire et de compétences techniques. À ce titre, ils sont identifiés comme des porteurs légitimes de démarches de réduction de la vulnérabilité sur leurs territoires.

Les agences de l'eau sont un partenaire financier qu'il convient d'associer dès la construction du plan d'actions, lorsque des objectifs d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques et de prévention des inondations pourront faire l'objet de demandes de financements adaptées.

■ Les chambres consulaires

Les chambres consulaires du type chambre du commerce et de l'industrie, chambre d'agriculture, chambre d'artisanat, ont un rôle à jouer dans les démarches de réduction de la vulnérabilité. D'une part, elles disposent de données qui permettront d'affiner le diagnostic sur la vulnérabilité des activités économiques et constituent un point d'appui efficace pour recueillir de l'information auprès des entreprises. D'autre part, lors de l'élaboration du plan d'actions elles auront un rôle prépondérant en matière de portage des actions les concernant et d'accompagnement des entreprises.

■ Les opérateurs et les gestionnaires de réseaux

Les réseaux de télécommunications, les réseaux électriques, les systèmes de transport, les infrastructures de gestion des eaux usées et de l'eau potable, etc., connaissent des dysfonctionnements lors de la survenue d'une crue, facteurs aggravants des effets directs.

La caractérisation de la vulnérabilité des réseaux, systèmes et infrastructures techniques est par conséquent un point important de la démarche de réduction de la vulnérabilité. Cependant, cette caractérisation ne peut se faire simplement sans la conduite d'un diagnostic approfondi pour chacun des réseaux. Pour cette raison, il est pertinent d'associer à la démarche les différents opérateurs et gestionnaires de réseaux, qui disposent des éléments spécifiques à chaque système.

■ Les associations agréées

Les associations agréées sont représentatives d'un territoire, elles constituent des relais d'information pertinents. Elles se font en effet l'écho d'une partie de la population.

De plus, certaines associations, notamment environnementales, disposent d'une connaissance fine des enjeux et de la vulnérabilité.

■ Les citoyens

Les citoyens doivent également participer à la démarche globale de réduction de la vulnérabilité.

Bien qu'ils soient représentés par certaines associations, il semble important qu'ils soient présents aux différentes étapes de la concertation. Leur participation permettra de prendre en compte leur perception de la vulnérabilité du territoire et aura l'avantage de contribuer à l'appropriation locale de la démarche. Il est en effet probable qu'à l'issue du diagnostic, le plan d'actions prévoit des opérations relevant d'une mise en œuvre par les particuliers.

2.2. Le montage du projet

Mettre en œuvre le référentiel de vulnérabilité aux inondations pour aboutir à un programme d'actions nécessite d'effectuer un travail préalable de mobilisation des acteurs. Cette préparation du projet peut se décomposer en trois étapes : identifier les parties prenantes du projet, définir les composantes du projet et formaliser la démarche.

■ Identifier les parties prenantes du projet

Une première étape consiste à définir les parties prenantes du projet. Différentes personnes au sein des organismes et des services sont susceptibles de jouer un rôle moteur dans la mise en œuvre du référentiel de vulnérabilité, soit parce qu'elles ont dans leur mission de prévenir les risques naturels, soit parce qu'elles sont parties prenantes des enjeux économiques et sociaux liés à la réduction de la vulnérabilité aux inondations, soit encore parce qu'elles ont vécu des événements passés et craignent encore la survenue d'événements dommageables. Ces personnes appelées à soutenir la démarche, à la dynamiser, à y contribuer chacune à leur façon peuvent assurer des fonctions politiques, techniques ou être des acteurs ou habitants du territoire concerné.

L'identification de ces ressources permet aussi de faire émerger l'ensemble des acteurs motivés à agir pour diverses raisons : événement passé qui a causé des séquelles, événement potentiel dont on est en mesure d'évaluer les effets globaux sur la population et sur les activités, projets locaux souhaités, contrainte forte du plan de prévention des risques, besoin d'établir une stratégie locale de gestion des inondations, etc.

■ Définir les composantes du projet

Une deuxième étape peut conduire à élargir l'assise des partenaires du projet par la sensibilisation d'autres acteurs ou par l'écoute des réticences que certains peuvent avoir à agir pour prévenir les effets des inondations. C'est, sur cette base élargie, que les composantes du projet peuvent être définies pour en établir les grandes lignes :

- finalités poursuivies ;
- principales étapes et échéances successives ;
- participants et rôle de chacun ;
- modalités de communication pour en faire un projet ouvert et accessible au public.

La synthèse de ces éléments permet d'établir la faisabilité d'un projet qui devra s'inscrire dans une vision plus large des perspectives d'évolution du territoire en matière de développement, d'aménagement et d'organisation administrative.

■ Formaliser la démarche

Enfin, certaines formalisations peuvent être nécessaires pour mener à bien le projet : conventionnement entre partenaires, aspects financiers, articulation avec d'autres démarches en cours ou prévues.

Ce cadre préparatoire étant en place, le processus proposé par le référentiel de vulnérabilité aux inondations peut s'engager par la définition des structures d'animation du projet.

2.3. La conduite du projet

■ Le comité de pilotage

Le comité de pilotage est l'organe politique définissant les orientations et les choix. Pour un fonctionnement efficace, ce comité doit volontairement être restreint et s'appuyer sur les principaux représentants des diverses entités composant le paysage des acteurs locaux.

Ce comité portera la démarche de réduction de la vulnérabilité dans son ensemble et assurera après concertation les choix en matière :

- de périmètre sur lequel mener la démarche de réduction de la vulnérabilité ;
- de nombre de scénarios d'aléa retenus pour l'évaluation de la vulnérabilité ;
- d'objectifs, d'axes de vulnérabilité et de sources de vulnérabilité sur lesquels réaliser le diagnostic ;
- de sélection des thèmes prioritaires d'action ;
- d'élaboration, de mise en œuvre et de suivi du plan d'actions.

■ Le comité technique

Le comité technique sera composé des services techniques des différents partenaires associés au projet. Il aura pour missions :

- d'assurer la préparation des comités de pilotage ;
- d'assurer le suivi des décisions prises par le comité de pilotage ;
- de préparer les points d'étape de la concertation ;
- de suivre les travaux réalisés par le chargé d'études ou le bureau d'études en charge de réaliser la démarche de réduction de la vulnérabilité.

■ Les instances de concertation locale

Les instances de concertation locale doivent être représentatives de l'ensemble des acteurs locaux, des riverains, des associations, etc. Bien qu'elles n'aient pas de prérogatives en matière de prise de décision, les instances de concertation ont toute leur place dans la construction collective et le suivi de la démarche de réduction de la vulnérabilité. Pour un bon fonctionnement, il est conseillé de mobiliser ces instances aux étapes clés : lancement de la démarche, phase d'analyse, construction d'un plan d'actions, mise en œuvre et suivi, etc.

En complément d'une contribution à la construction du projet et à son suivi, la concertation offre des possibilités en matière de sensibilisation et d'appropriation de la vulnérabilité aux inondations.

Les réunions des instances de concertation peuvent prendre des formes variées, depuis la réunion publique, jusqu'à la mise en œuvre de groupes de travail, etc.

■ Les phases clés

En fonction des différentes étapes de la mise en œuvre de la démarche de réduction de la vulnérabilité, ces différents organes de gouvernance ont des rôles

spécifiques à jouer. De plus, ils n'ont pas vocation à être réunis à chacune des étapes.

Le tableau ci-dessous fournit, à titre indicatif, les étapes de mobilisation des différents comités.

Étapes	Comité de pilotage	Comité technique	Réunion de concertation
Les choix préalables au diagnostic de vulnérabilité			
Lancement de la démarche	X	X	X
Choix des objectifs	X	X	
Choix des sources de vulnérabilité	X	X	
Choix des indicateurs		X	
Choix du ou des scénarios d'inondation	X	X	
La caractérisation et la représentation des sources de vulnérabilité			
La caractérisation		x	
La représentation		x	
L'exploitation et la représentation des résultats			
Exploitation par axes de vulnérabilité	X	X	
La représentation	X	X	
L'émergence des thèmes prioritaires			
L'analyse partagée	X	X	X
La production d'une synthèse	X	X	
La construction du plan d'actions et le suivi de la mise en œuvre			
Sélection des mesures		X	X
Validation et hiérarchisation des mesures	X		X
Validation du plan d'actions	X		
Mise en œuvre	X	X	X
Suivi	X	X	

Les étapes préalables 3 à la réalisation du diagnostic

3.1. Le périmètre du diagnostic

Le périmètre du diagnostic est le périmètre au sein duquel vont être caractérisés les axes et les sources de vulnérabilité. Il est défini en fonction des spécificités du territoire et en tenant compte de différents critères : caractéristiques géomorphologiques, bassin de vie, enjeux susceptibles d'être impactés, organisation administrative, etc. Ce périmètre est donc plus large que la zone inondable. Il doit être défini à une échelle pertinente tenant compte des perspectives des démarches de réduction de vulnérabilité, c'est-à-dire du plan d'actions pouvant mobiliser une ou plusieurs maîtrises d'ouvrages.

Le plan d'actions sera conduit au niveau d'un territoire, c'est-à-dire d'un ensemble de communes considéré comme propice à l'action collective ou à une échelle ouvrant sur ce type d'actions. Dans le cas d'un territoire identifié comme territoire à risque important d'inondation (TRI), le périmètre des stratégies locales (SLGRI) définies dans le cadre des plans de gestion du risque inondation (PGRI) est approprié à la réalisation d'une démarche opérationnelle de réduction de la vulnérabilité. Par ailleurs, l'échelle de territoire d'un SCoT, d'un bassin-versant ou d'un quartier est également appropriée. Ce choix du périmètre relève à la fois de la cohérence géographique et administrative mais également de choix politiques et de la gouvernance existante.

L'expérimentation conduite à Gennevilliers a amené à retenir comme périmètre de diagnostic les huit communes suivantes : Asnières, Gennevilliers, Clichy, Bois-Colombes, Colombes, Villeneuve-la-Garenne, Argenteuil, l'Île-Saint-Denis (cf. illustration 2 ci-après). Ce choix traduit l'intérêt d'appréhender la vulnérabilité sur l'ensemble de la boucle de la Seine en assurant une cohérence hydrographique, du fonctionnement du territoire et en tenant compte des évolutions prochaines de l'organisation administrative : création d'un établissement public territorial à l'échelle de sept des huit communes précitées.

L'expérimentation menée à Vichy a, quant à elle, conduit à retenir comme périmètre du diagnostic les 23 communes de la communauté d'agglomération de Vichy Val d'Allier (VA) (cf. illustration 3 ci-après). Ce territoire est en effet structuré et organisé autour de l'axe Allier qui le traverse du sud au nord. Par ailleurs, la communauté d'agglomération VA travaille depuis plusieurs années à la prévention du risque inondation à l'échelle de ce périmètre. Elle doit porter la future stratégie locale de gestion du risque inondation.

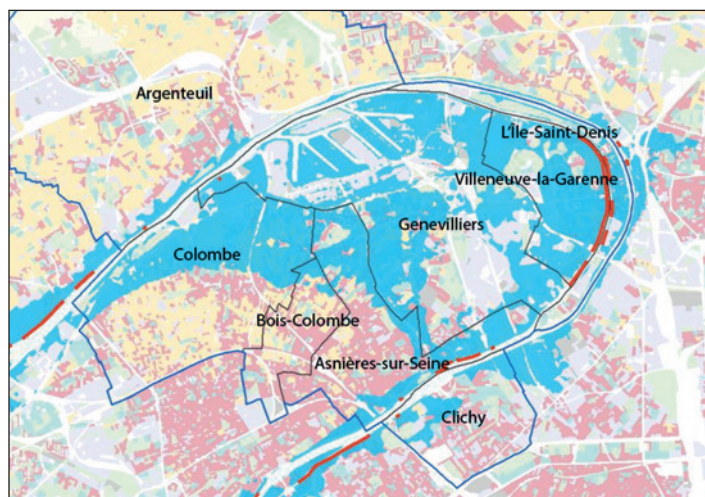


Illustration 2: Périmètre de l'expérimentation de la boucle de la Seine

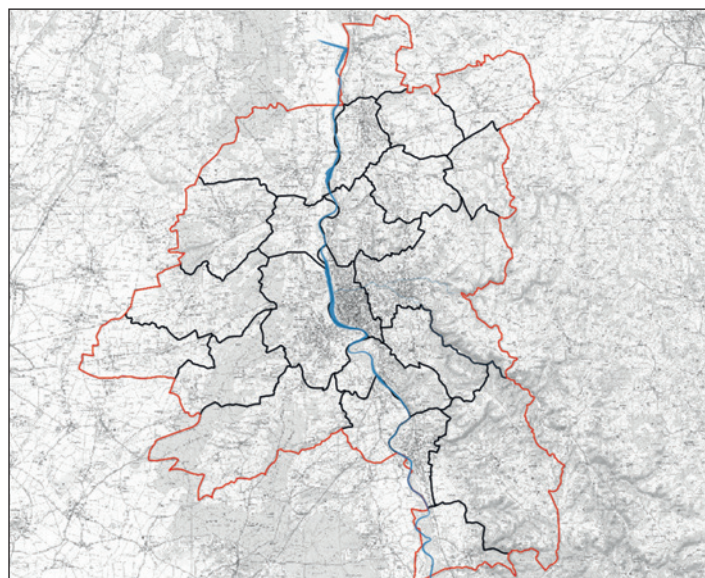


Illustration 3: Périmètre de l'expérimentation de Vichy Val d'Allier.

3.2. La caractérisation succincte du territoire

Préalablement à la réalisation du diagnostic de vulnérabilité, il est utile de dresser le « portrait » du territoire sur lequel la démarche de réduction de la vulnérabilité va être menée. Ainsi, une caractérisation du territoire peut être réalisée, basée sur les principaux éléments suivants :

- le nombre de communes ;
- la superficie du territoire ;
- la population totale et par commune ;
- l'organisation administrative du territoire ;
- l'occupation du sol via les données CORINE Land Cover ;
- le nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle (CATNAT) ;

- l'existence de plan de prévention des risques (PPR), de programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI), de plan submersions rapides (PSR) ;
- la structure hydrographique ;
- le ou les tronçons de cours d'eau suivis par un service de prévision des crues (SPC) ;
- les inondations historiques.

Tout en veillant à rester synthétique, ces caractères de base peuvent être complétés par des données existantes : géographiques, historiques, sociales ou économiques, permettant de mieux appréhender le territoire. Cette caractérisation facilitera l'analyse de la vulnérabilité et la mise en relief des résultats issus du diagnostic par rapport au contexte territorial général.

Exemple de caractérisation du territoire de la boucle de la Seine :

Nombre de communes	8 communes. Asnières-sur-Seine, Gennevilliers, Clichy, Bois-Colombes, Colombes, Villeneuve-la-Garenne (92), Argenteuil (95), L'Île-Saint-Denis (93).
Superficie du territoire	51 km ² dont 17 km ² en zone inondable.
Population totale	Population totale : 440 500 habitants. <ul style="list-style-type: none"> • Inférieure à 30 000 habitants : L'Île-Saint-Denis, Villeneuve-la-Garenne, Bois-Colombes. • Entre 30 000 et 70 000 habitants : Gennevilliers, Clichy. • Supérieure à 70 000 habitants : Asnières, Colombes, Argenteuil.
Organisation administrative du territoire	Territoire réparti sur 3 départements : Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-d'Oise. Parmi les 8 communes, seule L'Île-Saint-Denis ne fait pas partie du futur établissement public territorial T5.
Occupation du sol	Zone inondable urbanisée à 95 %, et construite à 64 % (habitats, activités, équipements). Source Mos 2012 (Mode d'occupation des sols).
Nombre d'arrêtés CATNAT	0 pour inondations par débordement.
Existence de PPR, PAPI, PSR, etc.	PPRI de la vallée de la Seine dans le département des Hauts-de-Seine – 9 janv. 2004. PPRI de la Seine – communes d'Argenteuil et de Bezons – 9 déc. 2000. PPRI de la vallée de la Seine dans le département de Seine-Saint-Denis – 21 juin 2007.
Structure hydrographique	Territoire structuré autour d'une « boucle » (méandre) de la Seine.
Tronçons de cours d'eau suivis par un SPC	Seine.
Inondations historiques	Crue de 1910. Crues de 1924, 1955 (crue cinquantennale).

Exemple de caractérisation du territoire de Vichy Val d'Allier :

Nombre de communes	23 communes.
Superficie du territoire	328 km ² .
Population totale	Population totale : 78 500 habitants. <ul style="list-style-type: none"> • 3 communes principales : de 8 500 à 25 000 habitants. • 10 communes de 1 000 à 3 694 habitants. • 10 communes de 498 à 932 habitants.
Organisation administrative du territoire	Territoire composant la communauté d'agglomération de Vichy Val d'Allier.
Occupation du sol	Territoire présentant une diversité des modes d'occupation du sol : zone urbanisée, zone agricole, zone naturelle...
Nombre d'arrêtés CATNAT	8 en inondations / 1 en tempête / 4 en mouvements de terrain.
Existence de PPR, PAPI, PSR, etc.	1 PPRI prescrit en 2001. 1 premier projet de PAPI en 2003. Portage de la SLGRI.
Structure hydrographique	Territoire structuré le long de l'axe Allier.
Tronçons de cours d'eau suivis par un SPC	SPC Allier.
Inondations historiques	Crue de 1790 (4 500 m ³ /s et 4,86 m à Vichy). Crue de 1846 - Crue de 1856 (3 700 m ³ /s). Crue de 1866 (occurrence 100 à 150 ans et 4,06 m à Vichy). Crue de 1943 (occurrence 30 ans et 2 000 m ³ /s). Crue de 1973 (occurrence 10 ans et 1 200 m ³ /s).

3.3. Le choix du ou des scénario(s) d'inondation

Le diagnostic de vulnérabilité est réalisé sur la base d'un ou plusieurs scénario(s) d'inondation dont la sélection incombe aux acteurs du territoire. Le choix est guidé par les problématiques posées par les inondations, le niveau d'exhaustivité recherché, les données existantes sur le territoire, etc.

La règle de base est le recours à un seul scénario. L'utilisation de plusieurs scénarios doit être motivée par l'intérêt apporté à l'analyse de la vulnérabilité. De manière générale, il n'est pas souhaitable de baser la réalisation du diagnostic sur un nombre de scénarios d'inondation trop important. L'exploitation comme l'analyse des résultats s'avèreraient fastidieuses et complexes sans que la plus-value apportée pour la définition du programme d'actions ne soit évidente.

Il est conseillé de raisonner sur la base maximale de trois scénarios d'inondation aux fréquences de retour complémentaires : élevée, moyenne et faible. Afin d'optimiser la démarche, il n'est pas nécessaire de caractériser chacun des trois objectifs au travers des trois scénarios retenus.

Dans le cas particulier des territoires situés au sein d'un territoire à risque important d'inondation (TRI), ces trois scénarios de crue ont été définis lors de la réalisation de la cartographie des surfaces inondables et des risques. Le scénario de fréquence élevée était rattaché à une problématique de dommages aux biens, celui de fréquence moyenne était lié à la sécurité des personnes et celui de fréquence faible était rattaché à la gestion de la crise.

Le ou les scénarios retenu(s) pour établir le diagnostic de vulnérabilité ne porte(nt) que sur l'aléa inondation lui-même, sans intégrer, dans un

premier temps du moins, des aléas naturels induits comme les mouvements de terrain. Ces phénomènes aggravants (notion de sur-aléa) pourront être pris en compte localement, à dire d'expert, pour retranscrire le risque dans ses différentes composantes, sans se limiter à l'inondation lorsque des aléas sont liés.

Dans le cas de l'expérimentation menée sur la boucle de la Seine à Gennevilliers, le recours à un seul scénario a été jugé utile pour travailler sur la vulnérabilité. Ce scénario est celui de la crue de

référence du PPRI correspondant à une crue centennale de la Seine ; scénario également retenu pour la crue de fréquence moyenne utilisé pour la directive inondation (cf. illustration 4 ci-après). Ce scénario présente l'avantage d'être localement connu, partagé et représentatif des questions de vulnérabilité.

Dans le cadre de l'expérimentation menée sur le territoire de Vichy, il a été fait le choix de retenir le scénario de la crue de 1866, correspondant à la crue de fréquence moyenne utilisée pour la mise en œuvre de la directive inondation (cf. illustration 5 ci-après).

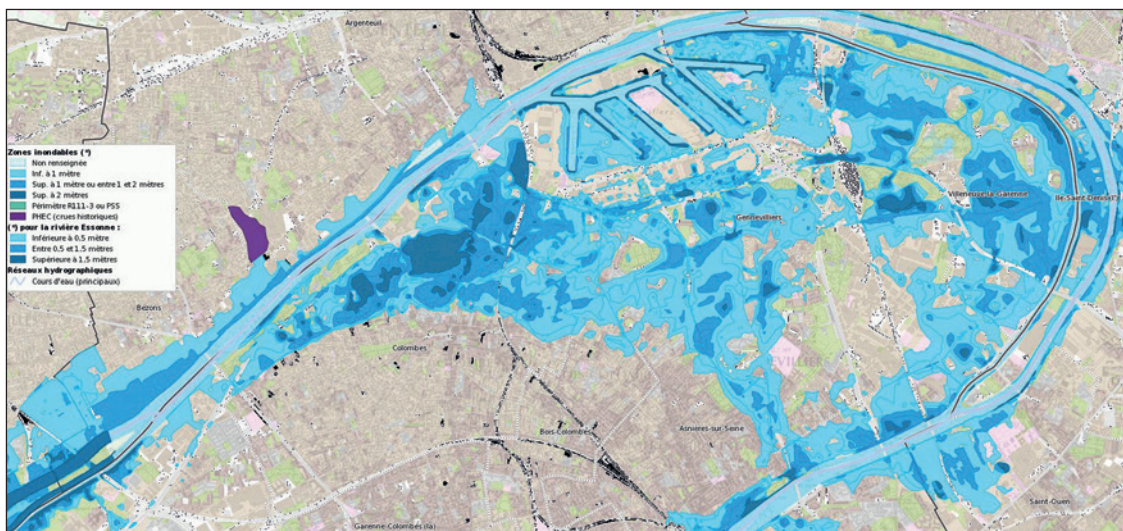


Illustration 4 : Scénario d'inondation retenu pour la boucle de la Seine.

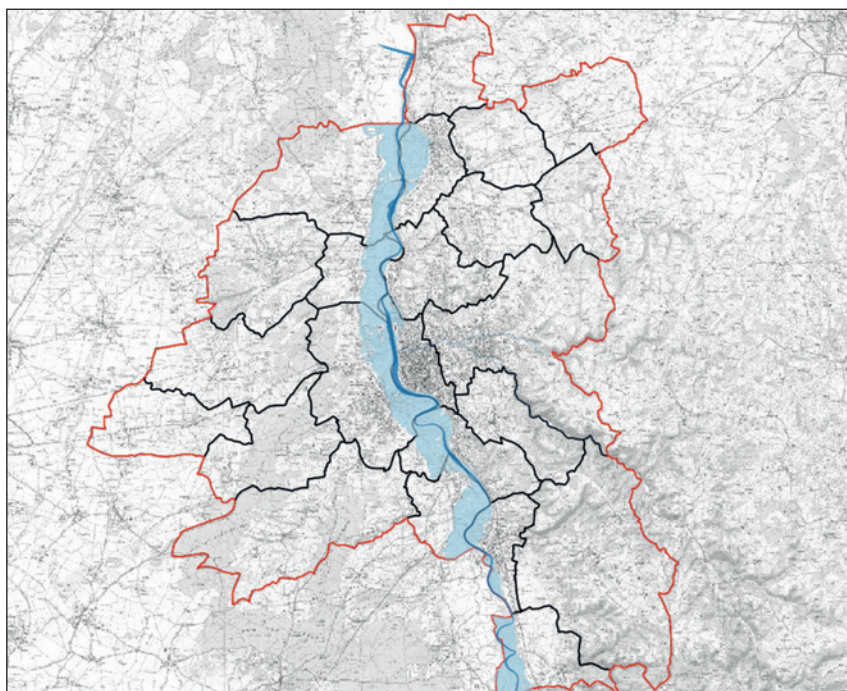


Illustration 5 : Scénario d'inondation retenu pour Vichy Val d'Allier.

3.4. Le choix des axes et des sources de vulnérabilité

L'ensemble des axes et des sources de vulnérabilité proposés ne nécessite pas obligatoirement d'être caractérisé lors de la réalisation du diagnostic. Ces choix peuvent être guidés par :

- **le type d'aléa** : certaines sources sont rattachées à un type d'aléa. Ainsi, pour un territoire exposé à des crues lentes, les sources relatives à des montées rapides des eaux ou à des vitesses d'écoulement ne seront pas retenues ;
- **les problématiques et les enjeux présents sur le territoire** : pour être adaptés à la diversité des territoires, les axes et les sources de vulnérabilité proposés couvrent de nombreux thèmes. C'est pourquoi, selon les territoires, certaines sources n'auront pas lieu d'être caractérisées. Par exemple, pour des territoires urbains, les sources en lien avec les activités agricoles n'ont pas à être retenues ;
- **les objectifs fixés par les pilotes de la démarche** : bien qu'il soit conseillé d'analyser la vulnérabilité du territoire selon les trois objectifs de la SNGRI, il peut être fait le choix de se focaliser dans un premier temps sur un nombre restreint de ces objectifs ;
- **les moyens mobilisables** : la mise en œuvre d'une démarche de réduction de la vulnérabilité nécessite du temps ainsi que des moyens techniques, humains et financiers. C'est pourquoi, selon les moyens et le calendrier fixé, il pourra être fait le choix, dans un premier temps, de ne retenir qu'un nombre limité d'axes et de sources de vulnérabilité.

Dans le cadre des expérimentations de Gennevilliers et de Vichy, toutes les sources de vulnérabilité n'ont pas été retenues. Certaines sources, adaptées à des inondations à cinétique rapide, n'ont pas trouvé à être appliquées sur ces territoires. Ainsi, la source S1/1 « *Mise en péril de la structure des bâtiments dans les zones de fortes vitesses d'écoulement* » n'était pertinente sur aucun des deux territoires.

D'autres sources ont été écartées car faisant référence à des types d'enjeux non identifiés sur le territoire. Cela est notamment le cas de la source S2/6 « *Inondation, érosion, dépôts au sein des exploitations agricoles* » pour Gennevilliers.

Certaines sources peuvent paraître difficiles à caractériser au moyen des données disponibles sur le territoire. Ainsi, la source S3/10 « *Capacité à maintenir ou remettre en état les ouvrages de protection* » n'a pu être caractérisée à Vichy.

Enfin, il a été fait le choix de caractériser certaines sources de façon qualitative. Cela est le cas sur le territoire de Vichy pour les sources en lien avec la préparation individuelle et collective à la crise.

3.5. Le choix, la préparation et le calcul des indicateurs

À l'instar des axes et des sources de vulnérabilité, tous les indicateurs proposés ne doivent pas être nécessairement calculés. Le choix des indicateurs à mobiliser résulte des sources de vulnérabilité retenues ainsi que des données disponibles. En effet, la méthode de diagnostic repose sur l'utilisation des informations existantes. Il ne s'agit donc pas d'engager des travaux de production de bases de données pour calculer les indicateurs.

Par ailleurs, la liste des indicateurs proposés n'est pas exhaustive et peut être complétée. En fonction des moyens et des données locales, il peut être décidé de développer des indicateurs spécifiques.

Le calcul des indicateurs nécessite un travail préalable décrit dans le document technique n°2. Ce traitement préparatoire a pour objet d'identifier les données brutes qui seront ensuite mobilisées : bases de données, entretiens, documents divers, etc. Ces données concernent cinq thèmes : phénomènes, occupation du sol, population, réseaux et action publique.

Une méthode de calcul des indicateurs est proposée dans le document technique n°3.

Dans le cadre des expérimentations, les indicateurs sélectionnés l'ont été en tenant compte des données disponibles. Par ailleurs, si la plupart des indicateurs utilisés ont un intitulé proche de celui proposé dans le référentiel, la méthode de calcul a bien souvent fait l'objet d'adaptations. À titre

d'exemple, à Vichy, l'indicateur « *Nombre de personnes dans les établissements de santé vulnérables* » a été remplacé par « *Nombre de lits dans les établissements de santé vulnérables* ».

Quelques indicateurs n'ont pu être utilisés, du fait de l'absence de données permettant de les caractériser. Ainsi, pour l'expérimentation de Vichy, les indicateurs relatifs aux plans de continuité d'activité n'ont pu être caractérisés.

Enfin, à Gennevilliers, quelques indicateurs ont été développés pour caractériser certaines sources de vulnérabilité. L'indicateur « *Proportion de personnes exposées vivant dans des quartiers politiques de la ville* » a été élaboré pour répondre à la source S1/9 « *Difficultés d'évacuation des zones de concentration de population* ».

Le calcul des indicateurs s'est, quant à lui, appuyé sur un travail de consolidation des données :

- localisation précise des enjeux liés aux sources de vulnérabilité, délimitation des emprises, renseignements complémentaires (typologie, capacité, etc.) ;
- exploitation des données SIG, via le croisement des différentes données.

3.6. La collecte des données

Lorsque l'ensemble des indicateurs nécessaires à la démarche aura été identifié et sélectionné, un travail de collecte des données devra être engagé. Il convient, pour cela, de préciser que toutes les données ne seront pas collectées sur le même périmètre. Ainsi afin d'optimiser cette phase de collecte, les principes suivants pourront être retenus :

- les bases de données et les données générales concernant les enjeux directement exposés, ainsi

que les documents de gestion du risque (PPR, PCS, DICRiM, etc.) seront recherchées dans les communes concernées ;

- les données concernant : la gestion du bassin-versant, les installations et dépôts susceptibles de polluer, les espaces naturels et les captages AEP, seront recherchées auprès des services publics compétents.

Le calcul de certains indicateurs peut nécessiter d'étendre la collecte de certaines données en dehors du périmètre du diagnostic, à des zones restant proches de celui-ci. Il s'agit par exemple des indicateurs suivants : capacité d'hébergement hors de la zone inondable, capacité de traitement et de stockage des déchets, présence de fournisseurs, zones urbanisables.

De même, pour déterminer certaines conséquences indirectes de l'inondation, il peut être nécessaire de s'intéresser aux secteurs proches desservis par les réseaux en dehors du périmètre de diagnostic. Cela est par exemple utile pour caractériser les personnes dépendantes de dispositifs médicaux électriques. Les principales bases de données disponibles au niveau national ainsi que les fournisseurs sont listés dans le document technique n° 1.

Le mode de collecte des données a été différent d'une expérimentation à l'autre. Pour Gennevilliers, l'Institut d'urbanisme d'Île-de-France (IAU), de part ses missions locales, possède un ensemble très riche et exhaustif de données. Dans ce contexte, l'ensemble des indicateurs calculés l'a été sur la base des données disponibles au sein de l'IAU.

Pour Vichy en revanche, la plupart des données ont été transmises par les services de l'agglomération. Ces données ont pu être complétées par quelques bases de données gérées par les services de l'État.

La mise en œuvre ⁴ du diagnostic de vulnérabilité

La conduite du diagnostic nécessite successivement la caractérisation des sources de vulnérabilité, l'exploitation des résultats, la réalisation d'une analyse partagée des résultats du diagnostic, préalablement à la production d'une synthèse.

4.1. La caractérisation et la représentation des sources de vulnérabilité

■ Modalités pratiques

Les sources de vulnérabilité sélectionnées seront caractérisées chaque fois que possible en recourant aux indicateurs retenus. La caractérisation de certaines sources de vulnérabilité peut être également réalisée ou précisée de manière davantage qualitative. Pour ce faire, des informations complémentaires pourront être recherchées en utilisant :

- **des études existantes** : ces études peuvent, par exemple, porter sur la vulnérabilité des réseaux ou sur un retour d'expérience ;
- **des enquêtes de terrain** : cela peut être le cas par exemple, pour déterminer les occupations en rez-de-chaussée de bâtiments situés dans des zones pouvant être inondées rapidement par des hauteurs d'eau importantes (zones à cinétique rapide, ou se situant derrière des ouvrages de protection) ;
- **des enquêtes à base de questionnaire** : ces enquêtes sont parfois la seule manière de disposer d'une information. C'est le cas notamment pour la culture individuelle du risque ;
- **des entretiens ciblés** : ce type d'entretien est particulièrement intéressant avec les gestionnaires de réseaux qui disposent d'informations susceptibles d'alimenter la réflexion. Ils permettent d'approfondir l'analyse de la vulnérabilité.

La caractérisation des sources de vulnérabilité se fait préférentiellement sur la base des données disponibles. À ce stade amont de la démarche, il est préférable de ne pas engager de nouvelles études, afin d'intégrer au programme d'actions les besoins en connaissances supplémentaires.

Cette caractérisation peut renvoyer à la mobilisation d'informations de différentes natures. Si cette diversité permet d'enrichir le diagnostic, il convient d'être vigilant quant à l'homogénéité des données intégrées. C'est pourquoi, pour l'intégration de données plus précises ou relatives à un secteur, il est conseillé d'effectuer un zoom spécifique qui soit à la fois distinct et complémentaire du diagnostic d'ensemble.

Enfin, la caractérisation des sources de vulnérabilité doit faire l'objet d'un travail de représentation afin d'organiser et de valoriser les résultats obtenus. Les modes de représentation sont variés et sont à adapter en fonction des sources et des résultats. Il pourra ainsi être fait le choix de réaliser des tableaux, des graphiques, des cartes, etc. Un texte succinct pourra également accompagner les supports de représentation. Des supports innovants peuvent utilement être développés : films, modélisations, dessins, etc. De tels supports peuvent donner à voir le territoire et le risque sous un autre angle, complémentaire et profitable à l'analyse.

■ Illustration par un exemple

Dans le cadre de l'expérimentation de Gennevilliers, un travail de caractérisation des sources de vulnérabilité a été mené pour chacun des trois objectifs.

Objectif n°1 : source S1/2 - *L'inondation de bâtiments et le risque de rupture des ouvrants*. La source S1/2 a pu être exploitée au format cartographique (cf. illustrations 6 et 7 ci-après).

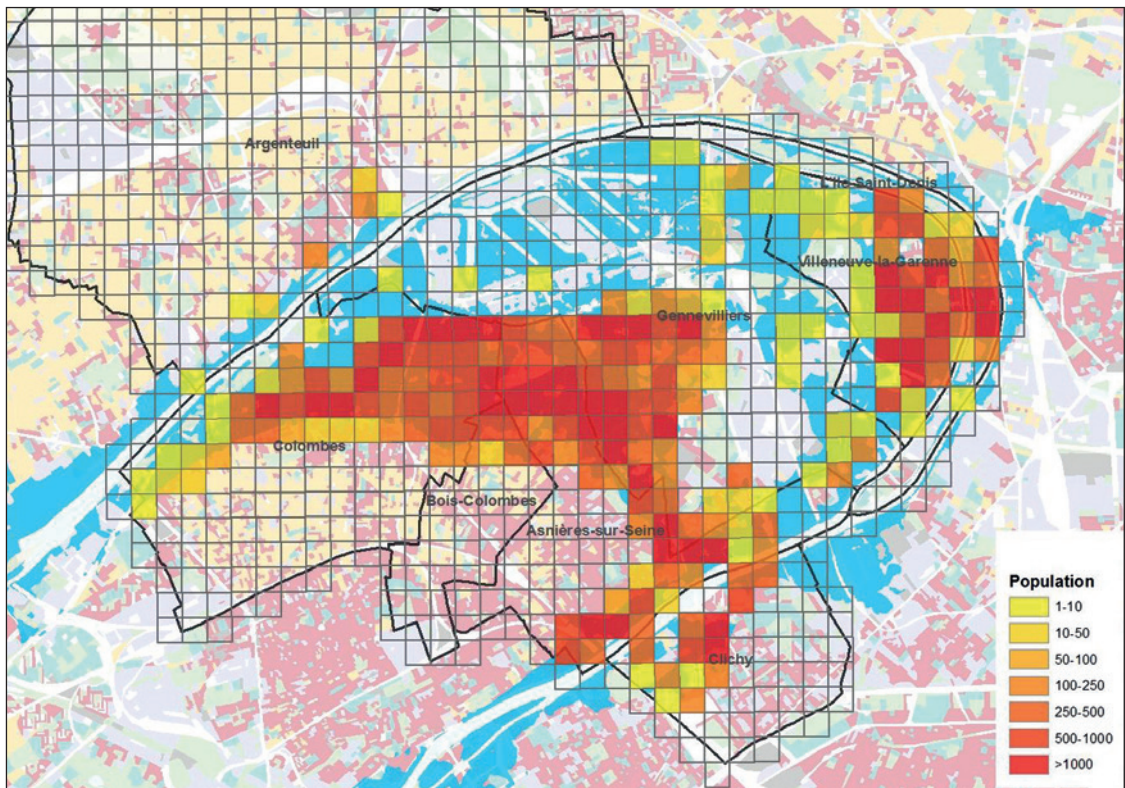


Illustration 6 : Population en zone inondable. IAU IdF.

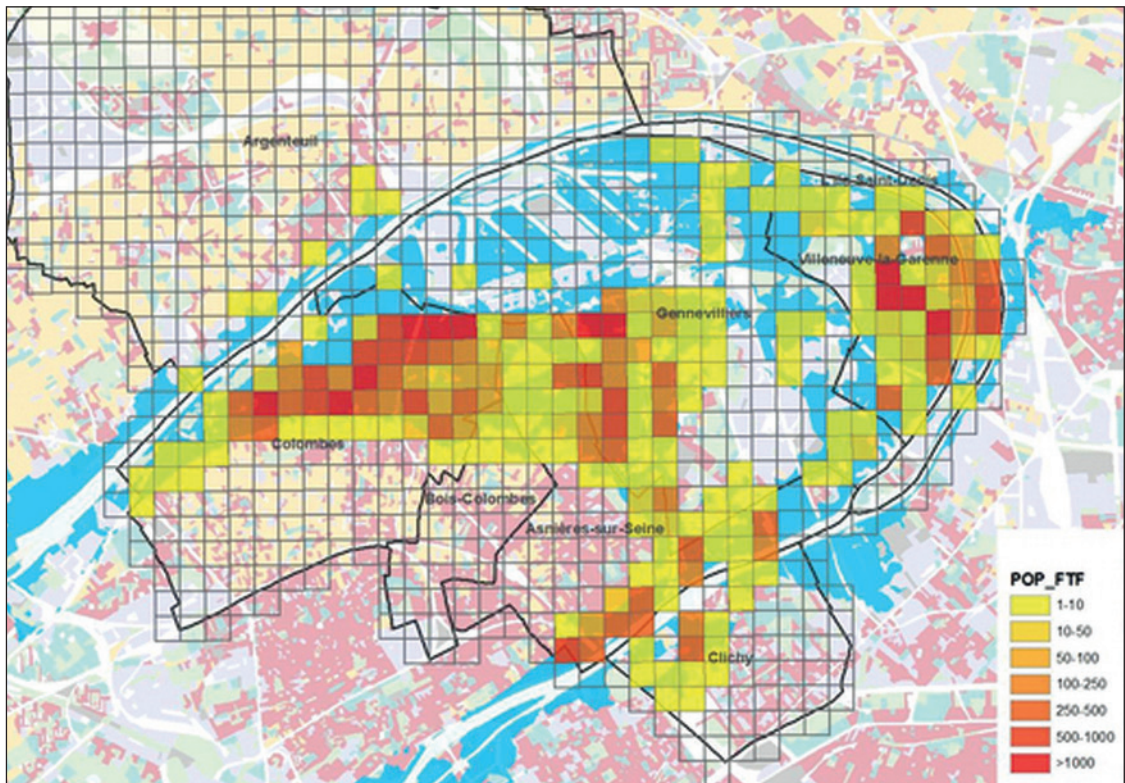


Illustration 7 : Population en zone d'aléa fort à très fort. IAU IdF.

Des graphiques ont pu être établis et commentés (cf. illustration 8 ci-après).



Illustration 8 : Boucle de la Seine, objectif 1, source S1/2.

Objectif n°2 : source S2/2 - Pénétration d'eau dans les logements.

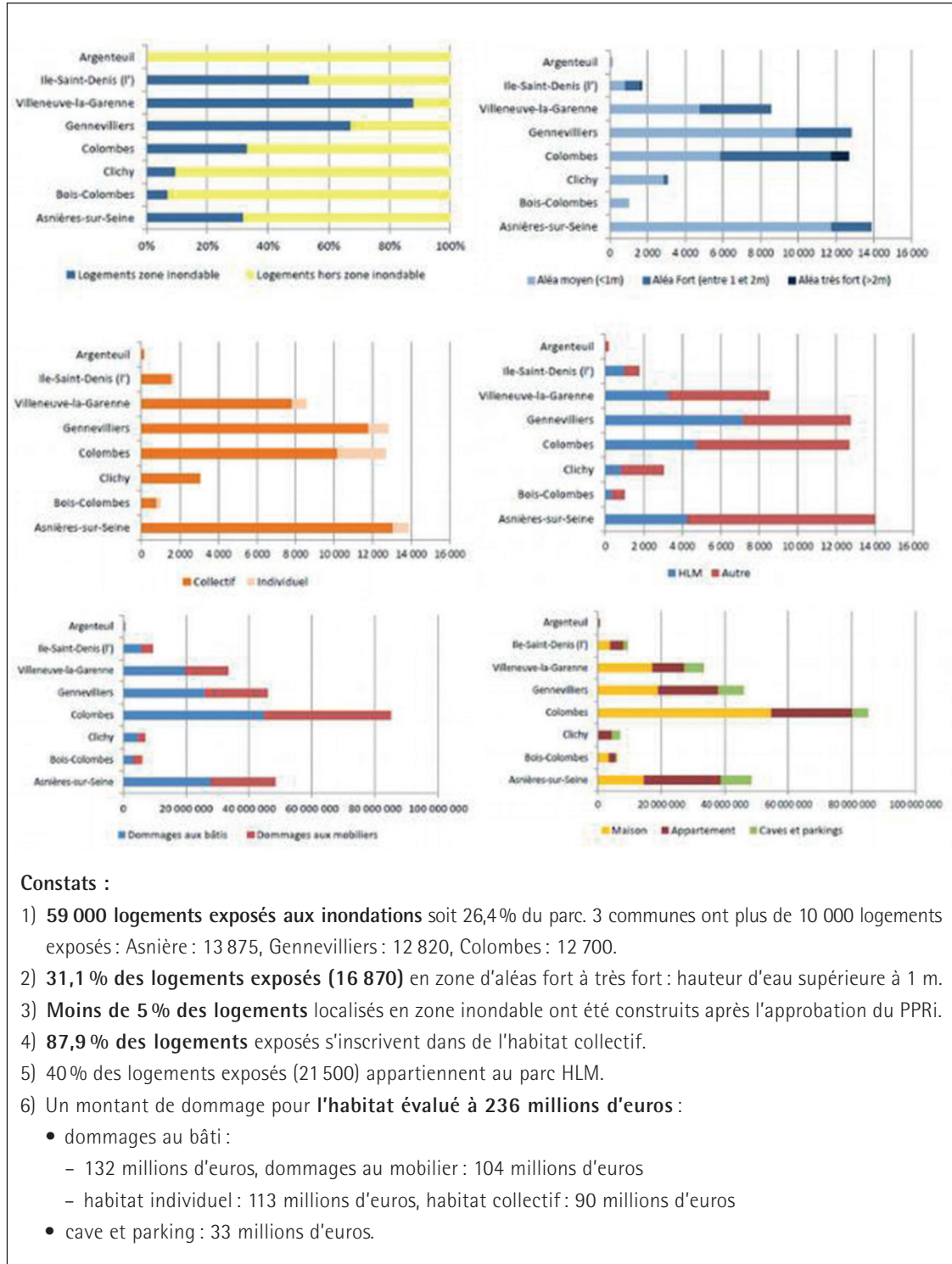


Illustration 9 : Boucle de la Seine, objectif 2, source S2/2.

Objectif n°3 : source S3/5 – Capacité des autres services publics à faire face à l'inondation.

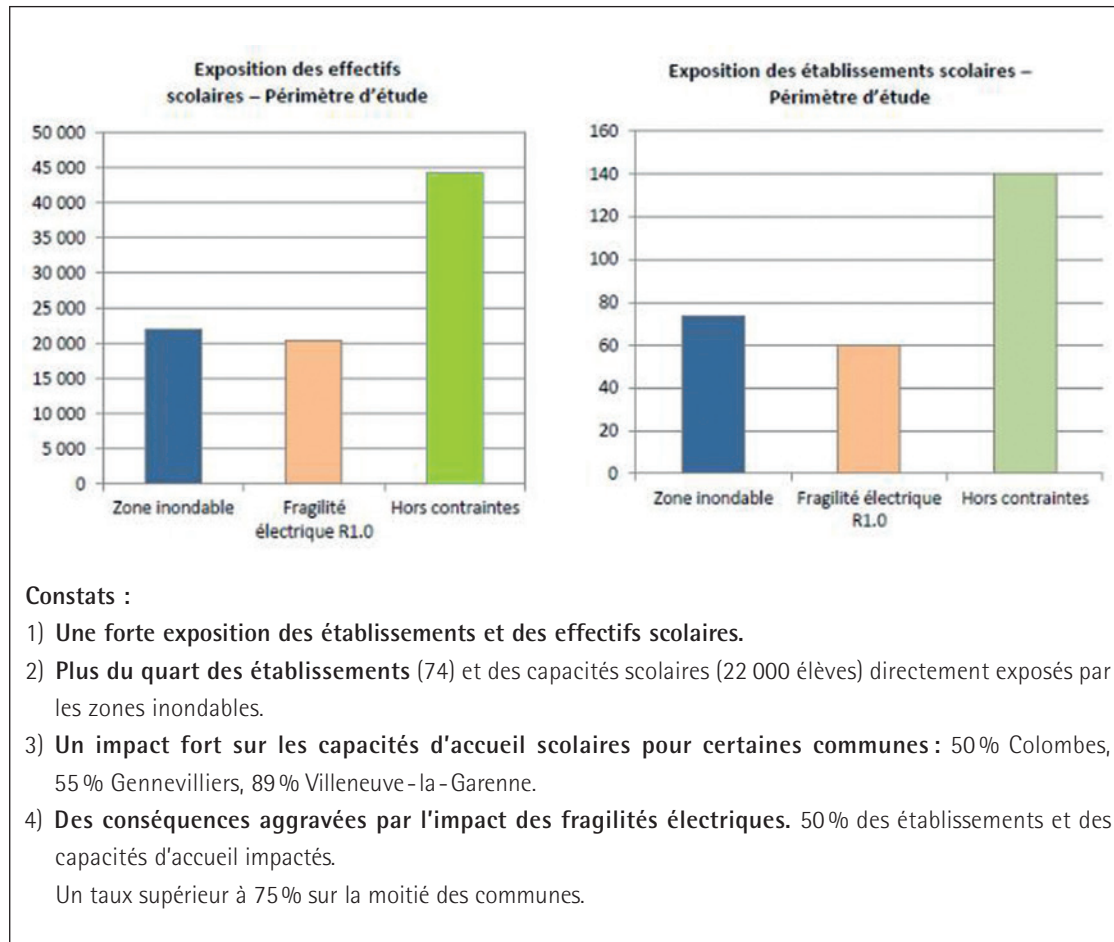


Illustration 10: Boucle de la Seine; objectif 3, source S3/5.

4.2. L'exploitation et la représentation des résultats

■ Modalités pratiques

L'exploitation des résultats s'effectue par axes de vulnérabilité tandis que leur représentation cartographique est réalisée par objectifs.

Pour avoir une vision plus synthétique des différentes formes de la vulnérabilité du territoire aux inondations, il convient d'exploiter au niveau de chaque axe les résultats obtenus lors de la caractérisation des sources. Cette étape s'effectue à dire d'expert. Ce travail ne se traduit pas nécessairement par la production de cartes. La finalité étant de trier les résultats issus de la caractérisation des sources, de les organiser par axes de vulnérabilité, etc., dans le but de

faciliter l'appropriation et le travail des acteurs locaux au cours de la phase ultérieure d'analyse.

Afin de préparer l'analyse partagée, une carte des résultats sera produite pour chacun des objectifs de la SNGRI. Ces cartes retranscriront les axes de vulnérabilité associés à chaque objectif. Elles n'auront donc pas vocation à représenter de façon exhaustive l'ensemble des informations obtenues à l'échelle des sources. Selon les territoires et les problématiques rencontrées, le diagnostiqueur et le concepteur de la carte pourront effectuer des choix quant aux éléments à représenter.

■ Illustration par un cas fictif

L'expérimentation sur un cas fictif a permis de tester l'exploitation et la représentation des résultats pour l'ensemble des axes de vulnérabilité.

| Objectif n°1 : Sécurité des personnes

• Axe 1 : La mise en danger des personnes au sein des bâtiments

La zone exposée peut présenter des hauteurs d'eau dépassant 1,5 m. Ces hauteurs d'eau sont potentiellement atteintes en 2 ou 3 heures.

L'analyse effectuée, au droit du quartier de Beau Loisir, montre une mise en danger potentielle des 1 350 personnes habitant les 538 bâtiments d'habitation ne disposant pas d'étage dans les zones de forte hauteur d'eau (plus de 1,5 m).

Deux établissements hospitaliers voisins : Sainte-Marie et Jacques Lacarin, regroupant 1 000 patients, sont situés dans la zone inondable. Leur fonctionnement peut être altéré par l'inondation : coupures d'électricité et d'accès, inondation légère des rez-de-chaussée.

Six écoles primaires, comptant environ 1 000 élèves, se situent également dans la zone dangereuse pour les déplacements. Compte tenu de la dynamique prévisible de l'événement, elles pourraient être fragilisées, voire présenter un danger pour les enfants selon la configuration des bâtiments et selon les mesures d'urgence existantes. S'ajoute également le fait qu'au camping des Lilas, 300 emplacements se situent dans une zone dangereuse pour les déplacements lors d'une inondation. Par ailleurs, bien que ce ne soit pas la problématique principale, quelques habitats légers ont été relevés sur le territoire.

• Axe 2 : La mise en danger des personnes due aux dysfonctionnements des infrastructures et des réseaux

Sur ce territoire fictif d'étude, la zone dangereuse pour les déplacements des personnes est particulièrement étendue. Elle impacte la plupart des itinéraires d'accès aux bâtiments. Le quartier de Beau Loisir (6 950 personnes), ainsi que d'autres

quartiers périphériques, serait inaccessible pendant une durée supérieure à 48 heures. Cette situation pose potentiellement un problème de santé, en particulier pour les personnes dépendantes.

Par ailleurs, l'évacuation des personnes sera complexe à mettre en œuvre de part le nombre d'habitants concernés ainsi que le nombre d'infrastructures routières coupées. De plus, il est à noter que l'autoroute serait coupée, nécessitant d'assurer la prise en charge des personnes déviées.

• Axe 3 : La mise en danger des personnes liée aux sur-aléas

Ce territoire est exposé à deux types de sur-aléas liés à la présence d'une digue et à celle d'un site classé SEVESO. Plusieurs bâtiments se situent à l'arrière de la digue dont la hauteur est comprise entre 1,5 à 2 m. La rupture de cet ouvrage peut occasionner des vitesses d'eau importantes mettant en danger les personnes (environ 200). Une installation classée SEVESO 1 est située dans la zone inondable. Il n'est pas possible, à ce stade de la démarche, de dire si des effets domino sont à attendre en cas d'inondation. La conduite d'une analyse approfondie semble être un complément nécessaire à apporter.

• Axe 4 : Le manque de préparation à la crise

La caserne de pompiers du secteur se situe dans la zone inondable, néanmoins dans un secteur à faible aléa ce qui ne devrait pas impacter les capacités d'intervention des pompiers.

Par ailleurs, la collectivité a mis à jour son PCS afin de mieux tenir compte de la prise en charge des personnes et de leur relogement. Cette démarche a également été l'occasion de mener une réflexion intercommunale conduisant à une mutualisation des moyens d'intervention et de prise en charge des populations. Un exercice de gestion de crise a été programmé afin de tester ces nouveaux plans d'actions.

Référentiel de vulnérabilité
Objectif 1 : sécurité des personnes

Carte de présentation

15/04/2016 - Echelle: 1 / 20000

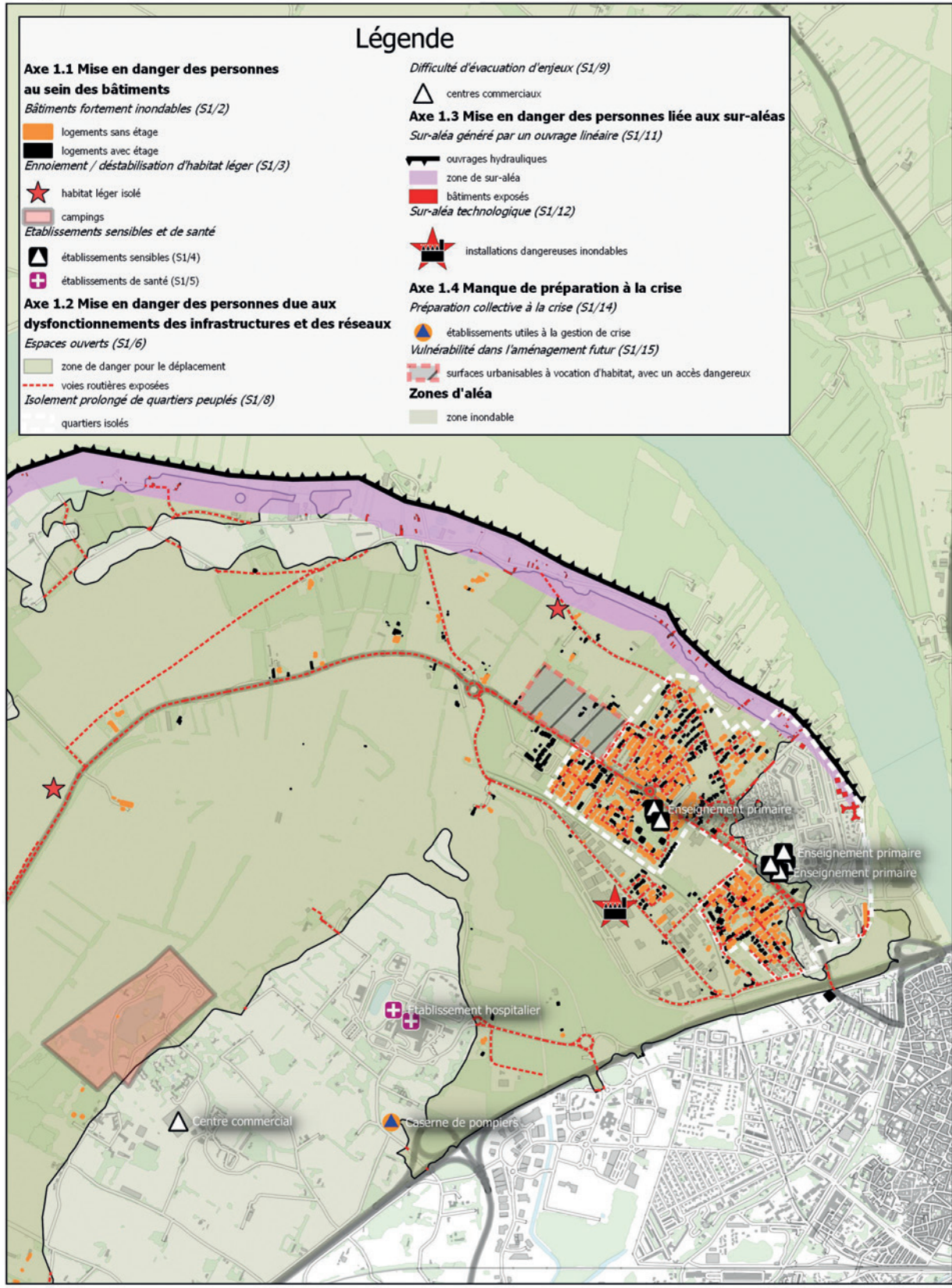


Illustration 11: Cas fictif, objectif 1.

| Objectif n°2: Réduire les dommages aux biens

• Axe 1 : Les dommages aux bâtiments

Un nombre élevé de bâtiments (1 500) est situé dans des zones comportant de fortes hauteurs d'eau pour une durée de submersion dépassant 48 heures. Des dégâts, évalués à environ 40 millions d'euros sont à attendre. Par ailleurs, les habitations légères (100) du camping seraient probablement très endommagées. Un contact avec le gestionnaire du camping permettra de préciser le risque encouru.

• Axe 2 : Les dommages au patrimoine

Un musée à rayonnement national ainsi qu'un monument historique sont situés dans la zone inondable. À ce stade de l'étude, il n'est cependant pas possible de caractériser leur vulnérabilité. De même, les milieux naturels remarquables situés à l'aval sont susceptibles d'être impactés par une pollution liée au charriage des déchets provenant notamment des différentes zones de stockage dont le parc de caravanes. Enfin, la ressource en eau du territoire est située en amont et semble a priori peu sensible aux inondations.

Trois stations d'épuration sont situées en zone inondable et sont susceptibles, si elles ne sont pas suffisamment protégées, de déverser des eaux usées sans traitement après la crue. La ZNIEFF située en aval pourra être impactée par ces eaux usées. De la même façon, en rive droite, une installation polluante est également susceptible de déverser des produits polluants dans la ZNIEFF.

• Axe 3 : Les dommages aux activités et aux biens

620 entreprises, totalisant entre 1 300 et 1 800 emplois, ont été répertoriées au sein de la zone inondable.

La vulnérabilité économique du secteur est donc importante. Cette approche pourra être complétée par une analyse, en matière de coût de la crue. En outre, une dizaine d'établissements publics sont situés dans la zone inondable et potentiellement touchés. Enfin, une grande partie de la zone inondable est occupée par des zones agricoles, dont des vignes. Ces vignes, classées AOC, représentent une valeur économique dont il faut tenir compte.

• Axe 4 : Les dommages aux infrastructures et aux réseaux

Le secteur d'étude est protégé par un linéaire conséquent de digues gérées par une association syndicale autorisée. Ce dispositif d'endiguement fait l'objet d'un classement en catégorie B au titre de la sécurité des ouvrages. Ce classement implique en particulier la mise en œuvre de visites régulières. En cas de crue dépassant le niveau de protection de la digue, des désordres du type affouillement en pied, voire ouverture de brèches sont possibles. Des opérations de remise en état engendreront alors un coût non négligeable. Par ailleurs, l'important linéaire de voiries présent dans la zone inondable entraînerait la mise en place d'opérations de nettoyage, voire de réfection.

• Axe 5 : Le manque de préparation à la crise

Actuellement, le territoire a engagé une démarche de réduction de vulnérabilité du bâti. De nombreux diagnostics individuels ont été conduits. Plusieurs propriétaires ont mené des travaux simples de type pose de batardeaux.

En revanche, aucune démarche de réduction de la vulnérabilité des activités économiques n'est engagée.

Référentiel de vulnérabilité
Objectif 2 : dommages aux biens

Carte de présentation

15/04/2016 - Echelle: 1 / 20000

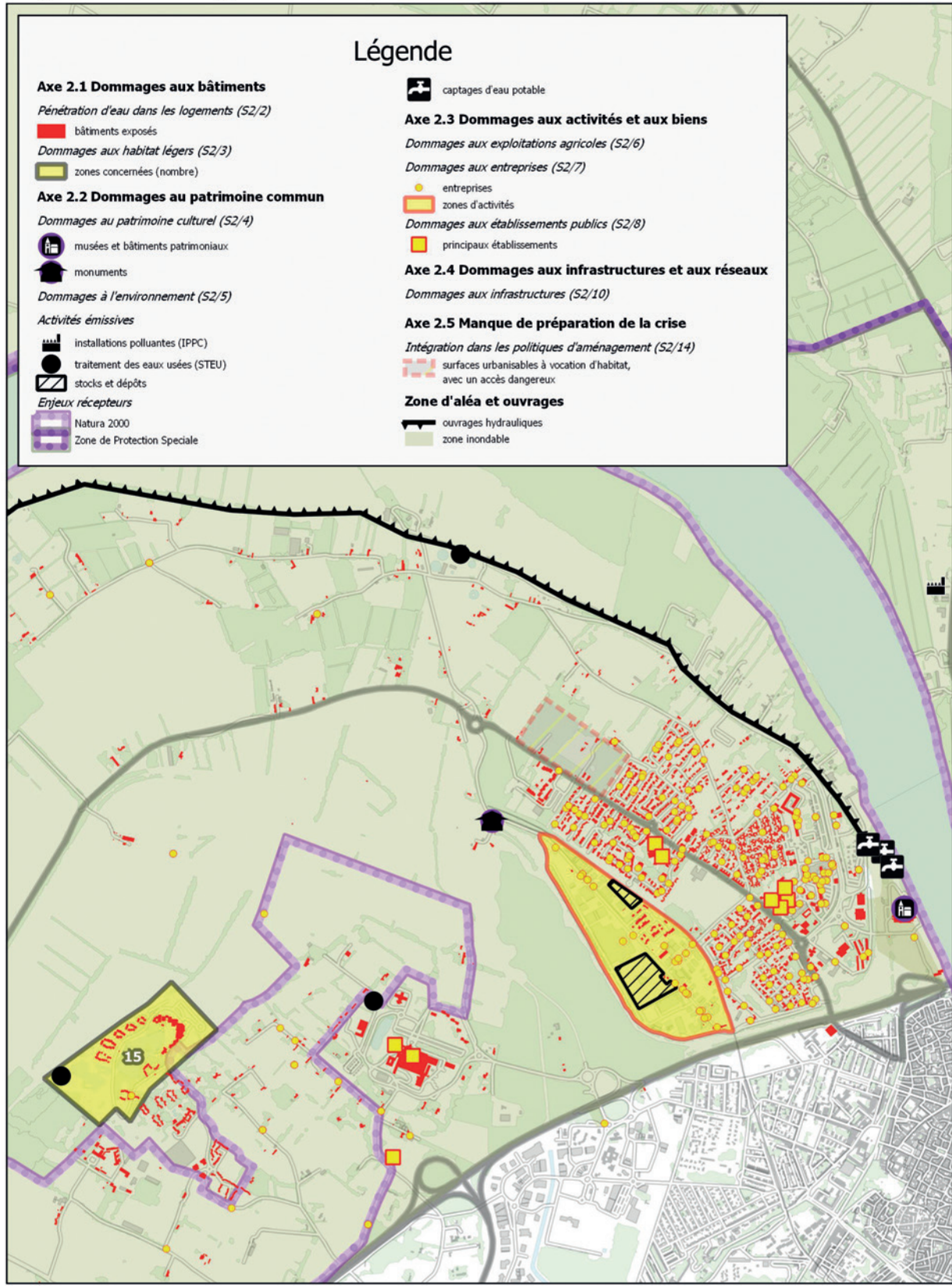


Illustration 12: Cas fictif, objectif 2.

| Objectif n°3 : Retour à la normale

- **Axe 1 : Impact sur le territoire et ses difficultés à rétablir les fonctions d'habitat, d'activité, etc.**

Le nombre de personnes exposées est important mais à relativiser par rapport au reste de la commune. Le revenu médian est particulièrement bas (7 000 € par an par unité de consommation) dans le quartier des logements collectifs, mais ce quartier serait moins touché avec des hauteurs d'eau inférieures à 1 m.

Il convient de noter le nombre important de bâtiments exposés à plus de 1 m d'eau pendant plus de 48 h dans les secteurs de lotissements de maisons de plain-pied. Il s'ensuit un long délai de retour à la normale, supérieur à 6 mois.

Par ailleurs, 10 établissements publics du type : écoles, hôpitaux, caserne de pompiers, se situent dans la zone inondable. Cela reste relativement peu par rapport à l'ensemble de la commune.

- **Axe 2 : Les difficultés de rétablissement des infrastructures et des réseaux**

Une réflexion est engagée avec le service voirie de la commune et le conseil départemental afin d'être en mesure de rétablir les circulations. Un premier contact avec le gestionnaire autoroutier indique l'absence de prise en compte du scénario de coupure de l'autoroute liée à l'inondation.

Une démarche est actuellement en cours pour réduire le périmètre de la zone de fragilité électrique. Cela se traduit notamment par la mise hors d'eau de postes électriques.

- **Axe 3 : Le manque de préparation à la crise**

Les services publics de la collectivité ont engagé ces derniers mois une démarche d'élaboration de plan de continuité d'activité.

Par ailleurs, la collectivité mène depuis plusieurs années des actions de sensibilisation de la population à la culture du risque et aux comportements à adopter.

Référentiel de vulnérabilité
Objectif 3 : retour à la normale

Carte de présentation

15/04/2016 - Echelle: 1 / 20000

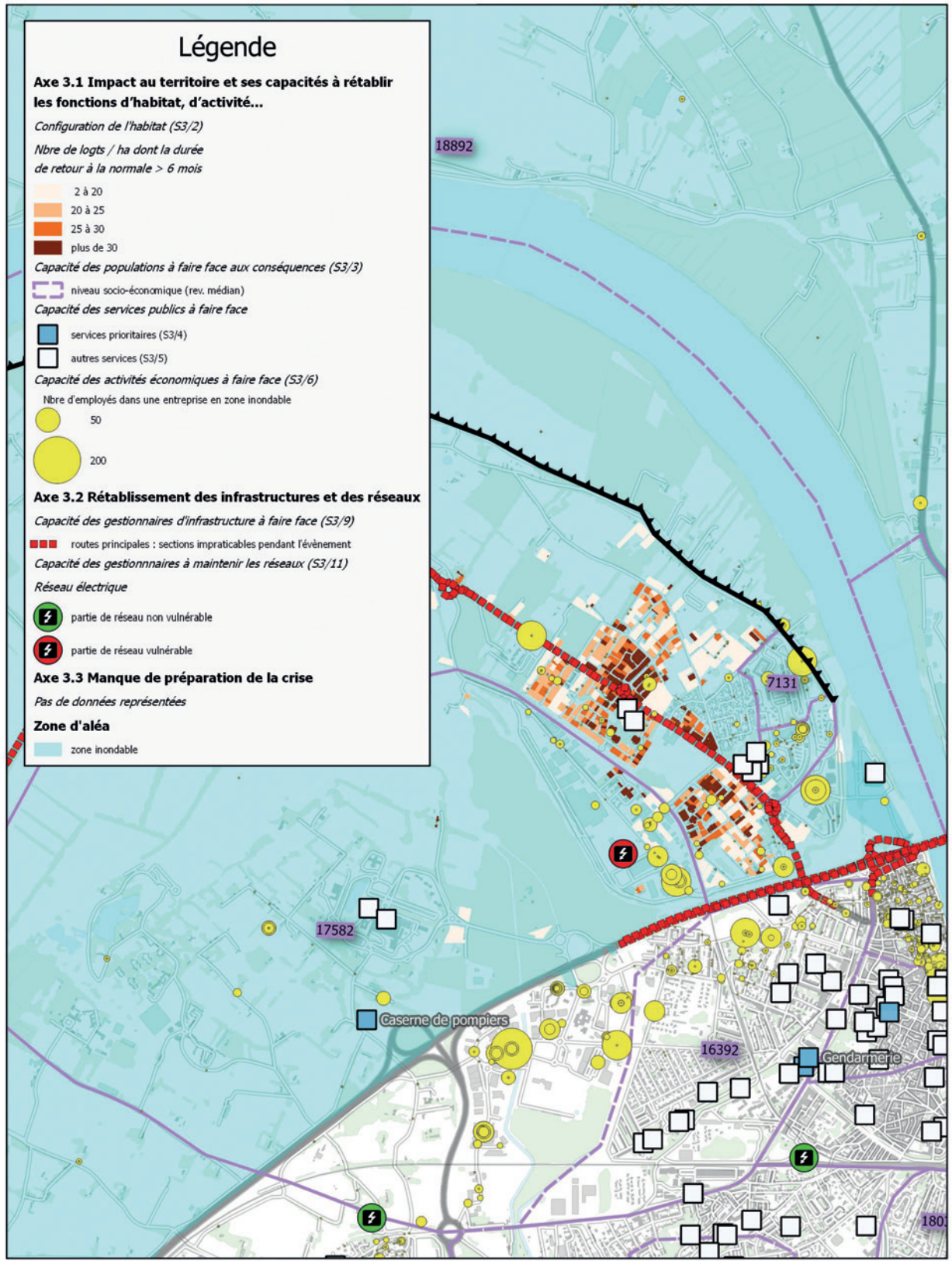


Illustration 13: Cas fictif, carte de l'objectif 3.

■ Illustration par l'expérimentation de Vichy Val d'Allier

L'expérimentation réalisée sur le territoire de Vichy Val d'Allier (VVA) a conduit à l'élaboration de cartes de présentation pour chacun des objectifs. Ces cartes allient à la fois des représentations de type SIG et de type schématique. Ces cartes sont présentées ci-après pour l'objectif 1 et l'objectif 3.

| Objectif n° 1 : La sécurité des personnes

• Axe 1 : La sécurité des personnes au sein des bâtiments

Au vu de la dynamique de la crue de l'Allier, la sécurité des personnes au sein des bâtiments est à appréhender au niveau des bâtiments d'habitation. En effet, la cinétique lente d'une crue de l'Allier, permet d'anticiper la fermeture préventive des établissements d'enseignement et autres lieux de travail. En cela, cet axe interroge plus fortement les bâtiments de logement de plain-pied qui concernent 560 personnes (en hachures sur l'illustration 14), les habitations légères de loisirs (HLL) ou similaire qui concernent environ 300 personnes, ainsi que 150 gens du voyage (les anneaux sur la carte) en matière de danger lors d'une crue.

Deux zones se révèlent. La première, au nord, qui contient 25 % des bâtiments de plain-pied et 50 % des HLL. La seconde, plus étendue, au sud immédiat de Vichy, où se situent 70 % des bâtiments de plain-pied, 50 % des HLL et les gens du voyage.

• Axe 2 : L'isolement de personnes provoqué par les infrastructures et les réseaux

Pour cet axe, les deux zones précédentes représentent les plus forts enjeux sur l'isolement des

personnes. Une grande majorité des 3 480 personnes isolées se retrouve dans ces deux zones. La zone située au nord de l'agglomération concerne environ 130 bâtiments d'habitation et la zone au sud de Vichy concerne 409 bâtiments d'habitation. Par ailleurs, une trentaine de maisons non inondées se trouvent en position d'isolement par inondation des infrastructures routières.

• Axe 3 : L'anticipation de la survenue d'un sur-aléa

Deux types de sur-aléas sont présents sur le territoire de Vichy Val d'Allier. Le premier provient de l'ouvrage linéaire situé sur les berges de la commune de Vichy, qui en cas de défaillance mettrait en péril entre 73 et 113 personnes. Une étude de dangers précise les hypothèses de défaillances et les actions à mener pour diminuer ce risque. Le deuxième provient des 12 sites pouvant provoquer un sur-aléa technologique ou une pollution. Parmi ces sites se retrouvent cinq installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), une déchetterie, trois stations de traitement des eaux polluées (STEP) ainsi que trois stations-service. Actuellement aucune étude ne vient préciser le niveau de vulnérabilité de ces sites ni le niveau de danger pour les personnes en cas de sur-aléa.

• Axe 4 : La préparation à la crise

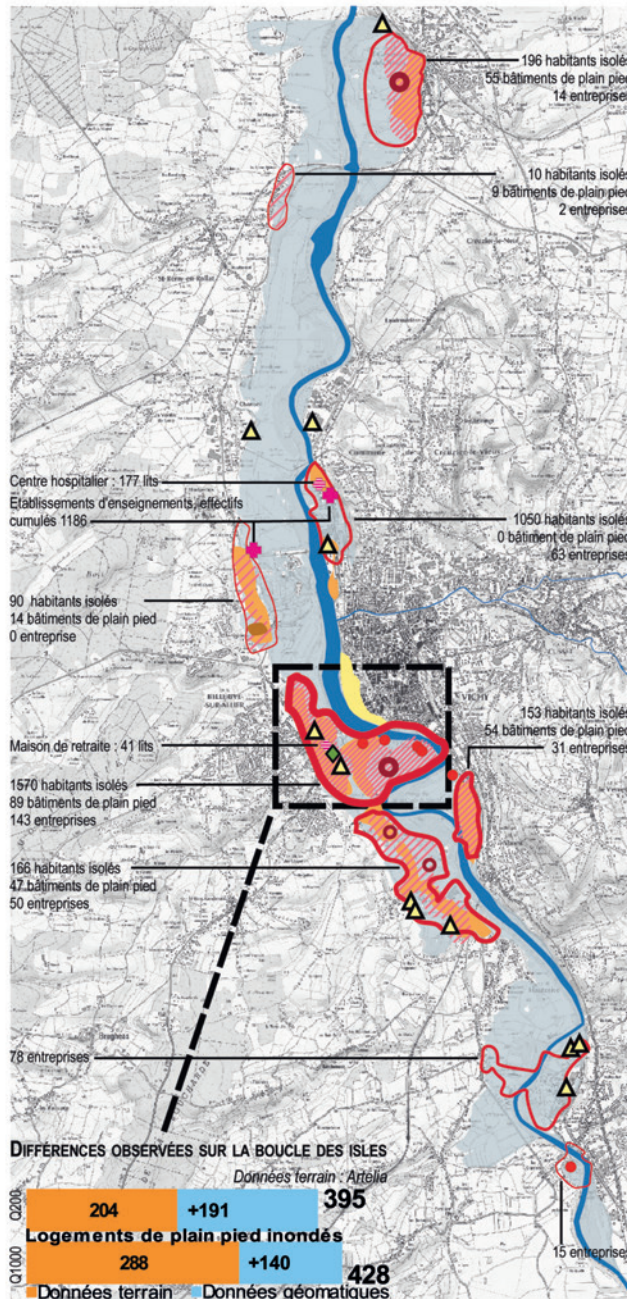
De façon générale, le territoire de VVA est relativement bien préparé à la crise au niveau institutionnel. Cependant, au niveau individuel, un défaut de culture du risque semble être observé. De plus, un établissement servant à gérer la crise est situé en zone inondable; il s'agit d'une gendarmerie.

RÉFÉRENTIEL VULNÉRABILITÉ / EXPÉRIMENTATION SUR VICHY VAL D'ALLIER

OBJECTIF 1 : SÉCURITÉ DES PERSONNES



Direction Territoriale Centre-Est



AXE 1 / LA SÉCURITÉ DES PERSONNES AU SEIN DES BÂTIMENTS

- Bâtimts de logement de plain-pied (hachure selon nombre)
- Locaux fortement inondables (épaisseur selon nombre)
- Habitations légères de loisirs, mobil-home, camping-car, caravane, tente (épaisseur selon nombre)
- Campings en zone inondable
- Etablissements sensibles (taille selon effectifs/ nombre de lits)
- Etablissements sensibles de santé

AXE 2 / L'ISOLEMENT DE PERSONNES PROVOQUÉ PAR LES INFRASTRUCTURES ET LES RÉSEAUX

- Isolement prolongé des quartiers peuplés
- Habitat non inondé mais isolé dû à l'inondation du réseau routier

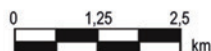
AXE 3 / L'ANTICIPATION DE LA SURVENUE D'UN SUR-ALÉA

- Sur-aéla généré par un ouvrage linéaire
- Localisation des ICPE, STEP, stations essence et déchetteries

AXE 4 / LA PRÉPARATION À LA CRISE

- Gendarmerie en zone inondable

Scénario de crue moyenne de l'Allier (soit la Q200)



Quelques données :

- ~ 635 bâtiments d'habitation et 405 locaux liés à l'activité économique sont fortement inondables,
- ~ 3500 personnes se trouvent en situation d'isolement prolongé et 560 en bâtiments de plain-pied,
- ~ 4 établissements sensibles en zone inondable accueillent 1400 personnes dont 177 dans un centre hospitalier et 41 dans une maison de retraite,
- ~ 350 personnes logent dans une habitation légère de loisir ou similaire et 5 campings d'une capacité attendue de 501 personnes sont situés en zone inondable.

Le territoire de Vichy Val d'Allier se trouve globalement bien outillé sur la préparation de la crise au niveau institutionnel (PPRI, DICRIM et PCS sur l'ensemble des communes et un exercice de sécurité civile en 2015), mais pas au niveau individuel en raison d'absence probable de culture du risque.

Illustration 14: Vichy Val d'Allier, objectif 1.

| Objectif n°3 : Le retour à la normale

• Axe 1 : Impact d'une crue et vulnérabilité des personnes et du territoire

À priori, aucun service public (prioritaire ou non) et aucune entreprise ne disposent d'un plan de continuité d'activité (PCA). Il convient cependant de noter que les trois communes-centre de VVA ont initié une démarche d'élaboration de PCA.

Au niveau des capacités de gestion des déchets, VVA dispose de capacités suffisantes pour accueillir un surplus important de déchets. En revanche, il n'y a pas d'organisation spécifique prévue pour assurer le ramassage et le transport de ce surplus.

• Axe 2 : Le rétablissement des infrastructures et des réseaux

Sur le réseau routier, 4 des 5 ponts présents sur le territoire de VVA permettant de traverser l'Allier seront coupés. En rive gauche de l'Allier, les seules

infrastructures routières principales (D6 + D131) permettant de longer l'Allier pour atteindre le seul pont opérationnel (au nord de VVA) seront partiellement inondées et seront potentiellement impraticables. En cas de crue de l'Allier, les liaisons est-ouest seront probablement difficiles.

• Axe 3 : La préparation à la crise

Une déchetterie et trois stations d'épuration des eaux usées (STEP) seront potentiellement impactées par la crue. Une étude spécifique sera nécessaire pour déterminer les capacités de remise en fonctionnement post-crue.

Quatre établissements sensibles, deux établissements scolaires, une maison de retraite de 41 places et un centre hospitalier de 177 lits seront impactés par la crue. L'exposition de ces enjeux ne devrait pas poser de difficulté particulière pour le retour à la normale. Ils ne représentent en effet qu'une faible part des nombreux établissements de santé et d'enseignement, la plupart situés hors zone inondable.

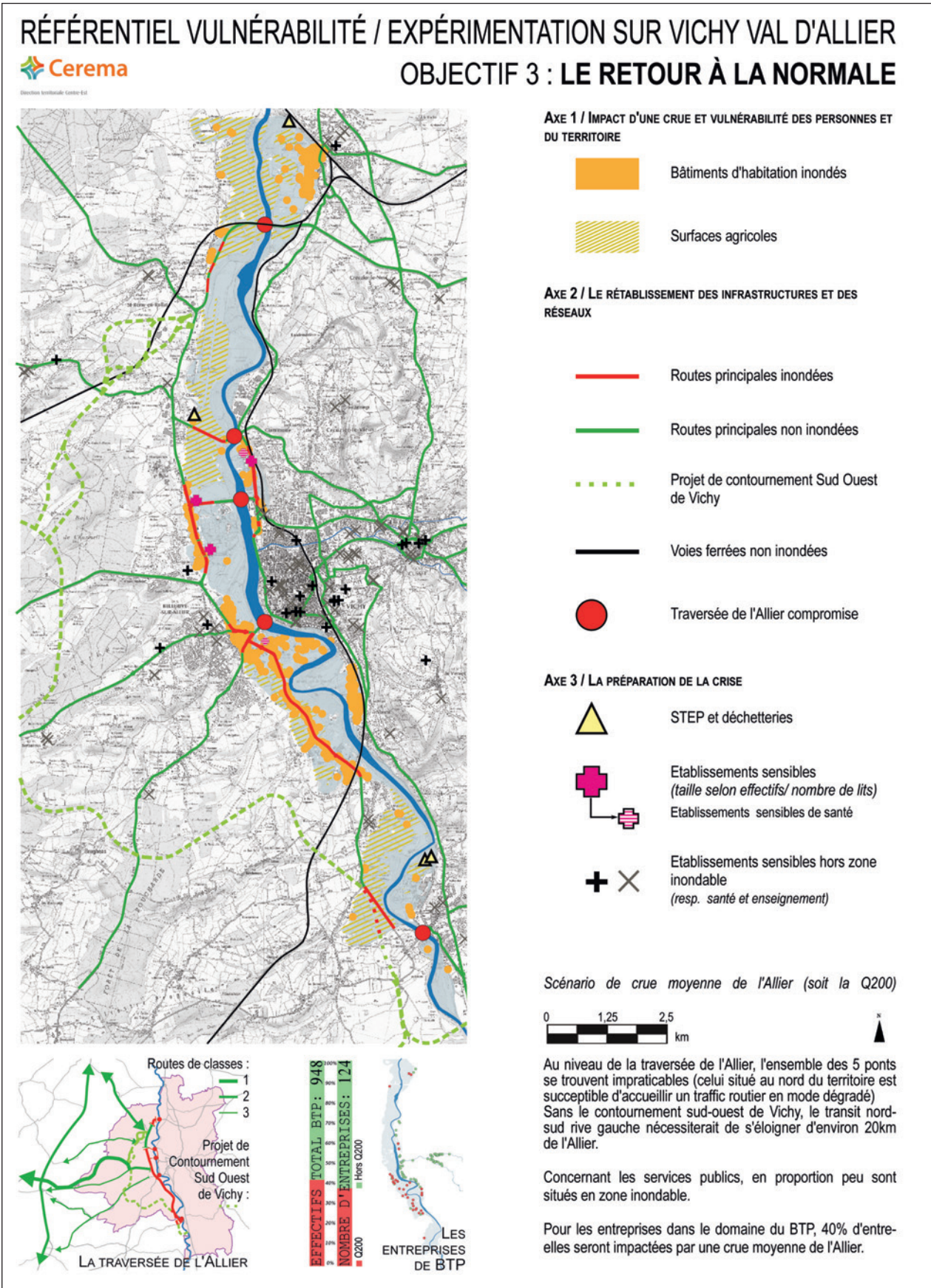


Illustration 15: Expérimentation VVA, carte de l'objectif 3.

4.3. L'émergence des thèmes prioritaires d'actions

■ L'analyse partagée entre les acteurs

L'exploitation et la représentation des résultats, décrites ci-avant, ont été réalisées par le diagnostiqueur. Cette phase de travail a permis de préparer les conditions d'une analyse partagée par les acteurs locaux. Ceux-ci disposent maintenant de données organisées, structurées, ainsi que de premières pistes de réflexion qu'ils pourront conforter et faire évoluer. La finalité est d'identifier les principales vulnérabilités à l'inondation affectant le territoire sur lesquelles il conviendra d'agir.

Une méthode pratique peut consister en une présentation d'ensemble des résultats obtenus lors d'une séance rassemblant les acteurs. Cette séance devrait faire émerger des thématiques de travail appelées à être approfondies en ateliers.

Au cours de ces ateliers, les participants discuteront des résultats détaillés de la phase d'exploitation et confronteront leurs visions de la vulnérabilité du territoire. La finalité des ateliers sera d'identifier des thèmes prioritaires d'actions.

■ La production d'une synthèse

La phase d'analyse partagée fait évoluer les premières analyses des résultats. Elle met en évidence les thématiques sur lesquelles des actions de réduction de la vulnérabilité devront être menées dans le cadre du futur plan d'actions.

Les travaux réalisés sont l'aboutissement d'un processus de diagnostic. Ils nécessitent d'être retranscrits de façon formelle sous la forme d'un document validé par l'ensemble des participants.

La synthèse pourra prendre différentes formes rassemblant des documents écrits et des graphiques, en veillant à distinguer la partie plus pédagogique de la partie plus technique.

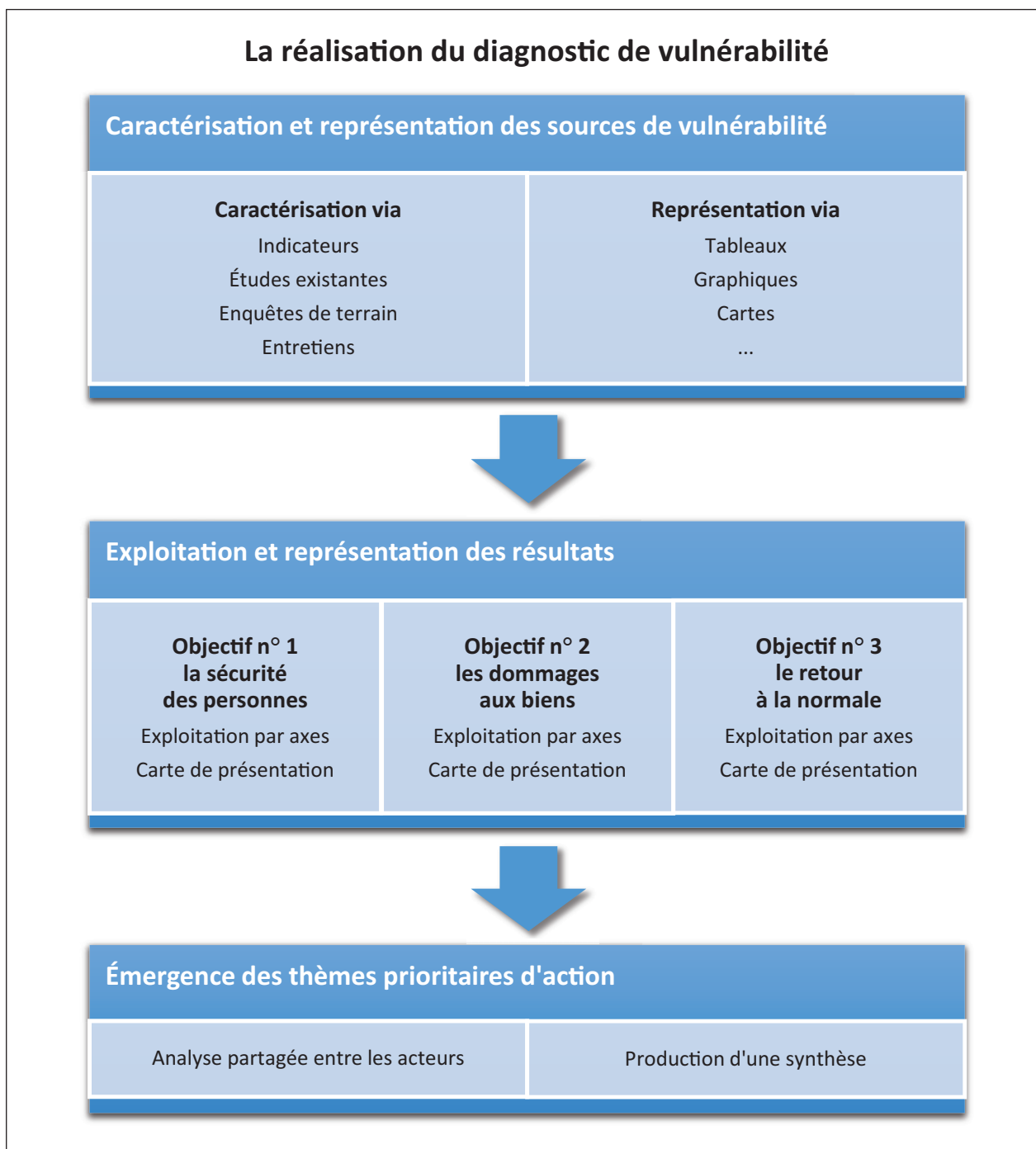


Illustration 16 : Le schéma d'ensemble de la démarche.

5 Du diagnostic au plan d'actions

5.1. Les principes généraux

La réalisation du diagnostic conduit à identifier les thèmes prioritaires sur lesquels des actions de réduction de la vulnérabilité aux inondations vont devoir être menées. Selon les territoires, les besoins d'intervention pourront être plus ou moins nombreux, ce qui nécessitera un travail préalable d'identification et de hiérarchisation.

Ce travail de priorisation doit encore être réalisé par l'ensemble des acteurs locaux et non pas uniquement par les techniciens à l'origine du diagnostic. En effet, ce plan d'actions doit être cohérent avec l'analyse partagée. De plus, les acteurs locaux seront parties prenantes du financement, du portage et de la mise en œuvre des actions ainsi définies.

La définition du programme d'actions doit tenir compte d'éventuelles actions en cours dans le cadre de programmes déjà engagés, par exemple, la mise en œuvre d'un PAPI. De plus, ce programme d'actions doit s'inscrire dans les dispositifs existants du type SLGRI qui peuvent en devenir un vecteur.

L'élaboration du programme d'actions, sa capacité opérationnelle, sa mise en œuvre et son suivi nécessitent une animation spécifique. Pour des raisons évidentes de mise en cohérence des démarches locales et d'optimisation des ressources, il est important d'articuler si possible cette animation avec celle mise en œuvre dans le cadre des PAPI ou des stratégies locales de gestion du risque inondation.

5.2. La priorisation

Comme précisé au début du chapitre, le nombre de thématiques auxquelles répondre – et donc le nombre d'actions de réduction de la vulnérabilité à mettre en œuvre – peut être élevé. Afin de prioriser ces actions, il est conseillé aux acteurs locaux de

«co-définir» des critères de sélection. À titre d'exemple, il peut être proposé les critères suivants :

- **l'existence d'une maîtrise d'ouvrage** : le plan d'actions construit se doit d'être opérationnel dès son lancement. C'est pourquoi, il est important qu'un maître d'ouvrage soit identifié pour chaque action. Les phases d'association et de concertation mises en œuvre tout au long de la démarche doivent favoriser l'émergence de porteurs de projets ;
- **le coût de l'action** : le plan d'actions doit être compatible avec les moyens financiers mobilisables. Ce critère renvoie au préalable à un certain nombre de questions : est-on en mesure d'évaluer l'ordre de grandeur du coût de mise en œuvre ? Cette mesure fait-elle l'objet de subventions et à quel taux ? Pour répondre à ces questions, il est important de se référer à des ratios de coût comme de connaître les dispositifs financiers existants.
- **le rapport coût/efficacité** : ce critère a pour intérêt d'optimiser les investissements programmés en sélectionnant les actions les plus efficaces. La construction du plan d'actions ne peut et ne doit cependant pas se limiter à ce critère qui peut d'une part s'avérer trop restrictif et d'autre part être difficile à apprécier à ce stade. L'expérience acquise sur d'autres territoires et la bibliographie existante permettent pour certains types d'actions d'estimer un ordre de grandeur du rapport coût/efficacité ;
- **le nombre de personnes bénéficiant des effets de la mesure** : ce critère est à rapprocher du rapport coût/efficacité. Certains indicateurs, utilisés lors de la phase de diagnostic, peuvent être de nouveau calculés en intégrant la mise en œuvre d'une ou plusieurs mesures. Ainsi, l'efficacité d'une mesure ou d'un ensemble cohérent de mesures, pourrait être appréciée au regard de l'un ou l'autre des objectifs de la SNGRI ;
- **le phasage des actions dans le temps** : certaines actions peuvent être mises en œuvre très rapidement, d'autres au contraire nécessitent plus de temps : réalisation d'études complémentaires, délais d'instruction, mise en compatibilité, etc. La construction

du plan d'actions doit prendre en compte ces différentes temporalités, de façon à ce que de premières opérations voient le jour rapidement ;

- **l'articulation des actions entre elles** : des priorités théoriques peuvent devoir être reconsidérées pour tenir compte des modalités pratiques de mise en œuvre en rapprochant les actions entre elles ;

- **le délai de perception des effets** : le délai de réponse entre la mise en œuvre d'une action et la perception des premiers résultats est très variable. Par exemple, les effets induits par une révision d'un document d'urbanisme seront visibles après plusieurs années alors que la réalisation d'une campagne de sensibilisation au risque produit des effets quasi immédiats. Il convient de faire en sorte que de premiers effets soient perceptibles à court terme en apportant une attention particulière aux actions de moyen et de long terme ;

- **l'échelle de mise en œuvre** : toutes les actions ne sont pas pertinentes à toutes les échelles. Ainsi, il est important de s'assurer que l'action retenue est adaptée à son échelle de mise en application ;

- **la transposition des solutions** : le contexte local, le relief, la géomorphologie, le fonctionnement hydraulique du cours d'eau, les acteurs locaux, etc., constituent la spécificité du territoire et de ses problématiques. De ce fait, les modes de réduction de la vulnérabilité ne sont pas toujours transposables d'un territoire à un autre. Aussi, avant de programmer une action sur un territoire donné, il convient de s'assurer qu'elle soit adaptée à celui-ci.

5.3. Le catalogue de mesures

Afin d'accompagner les acteurs dans la construction du plan d'actions, un catalogue de mesures de réduction de la vulnérabilité est proposé dans le document technique n° 4 «Boîte à outils» du présent référentiel de vulnérabilité. Ces mesures, non exhaustives, peuvent être complétées selon les contextes et les moyens à disposition. Le catalogue de mesures est structuré selon les volets suivants :

- améliorer la connaissance ;
- diffuser la culture du risque ;
- gérer la crise ;
- prendre en compte le risque dans l'aménagement ;
- adapter les enjeux existants ;
- anticiper la période post-crise.

En complément de cette structuration en six volets, dans le but de faciliter le passage du diagnostic au plan d'actions, les mesures ont également été ventilées par sources de vulnérabilité. Ainsi, pour chacun des trois objectifs, des tableaux figurant dans le document technique n° 4 explicitent les mesures potentiellement mobilisables pour chaque source de vulnérabilité.

La définition d'une action peut mobiliser une ou plusieurs mesures du catalogue. Pour autant, une action doit pouvoir être définie sans obligatoirement se référer à une mesure du catalogue.

Sur la base du cas fictif présenté plus haut, il est possible d'identifier quelques actions types pouvant composer un plan d'actions dans le cadre d'un PAPI comprenant par ailleurs des mesures relatives à l'aléa.

Actions	Objectif n° 1	Objectif n° 2	Objectif n° 3
Création d'espaces refuges et de trappes d'évacuation dans les bâtiments les plus exposés	X		
Mettre à jour les PPMS des établissements scolaires au vu de la connaissance acquise	X		X
Poursuivre et accentuer la démarche de réduction de vulnérabilité du bâti	X	X	
Mettre en place une démarche opérationnelle de réduction de la vulnérabilité des activités économiques		X	
Déplacer les espaces de stockage		X	X
Établir un plan de gestion des déchets en cas de crue		X	X
Établir un plan de gestion et de remise en état du réseau routier	X		
Prévoir un plan de prise en charge des usagers de l'autoroute	X		
Mettre en place une démarche PCA pour les activités économiques			X
Anticiper la remise en état d'urgence de la digue	X		X
Engager des études complémentaires de vulnérabilité sur : le centre hospitalier, le camping, le site SEVESO, la station d'épuration	X	X	X

6 Lexique du référentiel

■ Objectifs de la SNGRI

Les objectifs de la SNGRI sont au nombre de trois :

1. augmenter la sécurité des populations exposées ;
2. stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages liés à l'inondation ;
3. raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

■ Axes de vulnérabilité

Les axes de vulnérabilité peuvent être assimilés à des sous-thématiques de vulnérabilité. Ils permettent une approche plus précise que celle qui serait menée à l'échelle même de l'objectif de la SNGRI, tout en restant à un niveau suffisamment global.

■ Sources de vulnérabilité

Les sources de vulnérabilité constituent une déclinaison des axes de vulnérabilité. Elles peuvent être de différentes natures, traduire des fragilités structurelles, organisationnelles ou être liées à des profils de population.

■ Indicateurs

Les indicateurs constituent un outil permettant d'appréhender la vulnérabilité du territoire. Rattachés aux sources de vulnérabilité, ils s'appuient sur la mobilisation de bases de données pour les caractériser de façon quantitative.

■ Diagnostic de vulnérabilité

Le diagnostic de vulnérabilité est la méthode permettant d'appréhender de façon globale la vulnérabilité du territoire et d'identifier les thèmes prioritaires sur lesquels il convient d'intervenir. Le diagnostic de vulnérabilité réalisé à travers le prisme des objectifs de la SNGRI s'appuie sur la caractérisation des axes et des sources de vulnérabilité définis ci-dessus.

■ Plan d'actions

Le plan d'actions marque le passage à la phase opérationnelle. Il regroupe une série d'actions hiérarchisées permettant d'atteindre les objectifs fixés au sein d'une stratégie du territoire.

■ Catalogue de mesures

Le catalogue de mesures regroupe un ensemble de mesures génériques dont la mobilisation permettra la mise en œuvre d'actions opérationnelles.

Acronymes 7

■ Organismes, services

AE	Autorité environnementale
CEPRI	Centre européen de prévention du risque inondation
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
COVADIS	Commission de validation des données pour l'information spatialisée
DGALN	Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
DHUP	Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DDT/M	Direction départementale des territoires et de la mer
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
IAURIF	Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France
ONRN	Observatoire national des risques naturels
SCHAPI	Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (de la DGPR)
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SRNH	Service des risques naturels et hydrauliques (de la DGPR)
STEEGBH	Service technique de l'énergie électrique, des grands barrages et de l'hydraulique (de la DGPR)

■ Autres

AZI	Atlas des zones inondables
DDRM	Dossier départemental des risques majeurs
DICRiM	Dossier d'information communal sur les risques majeurs
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
EPRI	Évaluation préliminaire des risques d'inondation
FPRNM	Fonds de prévention des risques naturels majeurs
IAL	Information des acquéreurs et des locataires
PAC	Porter à connaissance
PCA	Plan de continuité d'activité
PCS	Plan communal de sauvegarde
PGRI	Plan de gestion des risques d'inondation
PLU	Plan local d'urbanisme
PPRN	Plan de prévention des risques naturels
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SIG	Système d'information géographique
SNGRI	Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation
SLGRI	Stratégie locale de gestion des risques d'inondation
TRI	Territoire à risque important d'inondation

F A S C I C U L E 2

Les documents techniques

- 1.* La disponibilité et les producteurs de bases de données
- 2.* La caractérisation des données préalables
- 3.* Le calcul des indicateurs
- 4.* La boîte à outils

1 La disponibilité et les producteurs de bases de données

L'existence de bases de données facilite le travail d'analyse. Au niveau national, les principaux fournisseurs sont les suivants :

- l'Institut géographique national (IGN : <http://professionnels.ign.fr/>) produit tous les référentiels utiles : fonds de plan (SCAN 25[®] : les cartes au 1/25 000^e par exemple), ortho-images (BD ORTHO[®] : images aériennes rectifiées et géoréférencées), bases de données au format vectoriel (BD CARTO[®], BD TOPO[®] représentant le territoire et ses infrastructures), parcellaire cadastral et modèles numériques de terrain ;
- l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee : <http://www.insee.fr/>) propose, entre autres, des bases de données sur la population et les emplois, à la commune, à l'IRIS ou par carroyage de 200 m (population) ;
- la Direction générale des finances publiques (DGFiP) fournit à la DGALN les fichiers fonciers (appelés « MAJIC »). Anonymisés et enrichis (géolocalisation notamment) par le Cerema, ils peuvent être utilisés⁷ par les services de l'État, les collectivités et organismes de recherche en charge de la mise en œuvre des politiques de l'écologie, du développement durable, de l'agriculture, de la forêt, de l'aménagement du territoire et du logement [...], « à des fins de travaux de nature statistique et cartographique, le cas échéant en utilisant un système d'information géographique :
 - pour suivre les phénomènes d'évolution des espaces agricoles, naturels et forestiers et de densification par l'urbanisation,
 - pour identifier les lieux soumis à des risques et les propriétés publiques et privées susceptibles de concourir à la réalisation des politiques ci-dessus,
 - pour permettre d'observer le parc immobilier (logements et entreprises), déterminer ses caractéristiques et son évolution ainsi que les marchés fonciers éventuellement par croisement avec des données sur les valeurs foncières,
 - pour mettre en place des enquêtes sur les propriétaires fonciers et forestiers.»

- l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN) met à disposition des données environnementales géographiques (sites protégés, sites Natura 2000, inventaires sur <http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/>) ;
- la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) dispose de données sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE, consultables sur www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/), sur les sites industriels et activités de service (BASIAS : <http://basias.brgm.fr/>) ; la DGPR gère également la base GASPARG (<http://macommune.prim.net/gaspar/>) comportant des données sur les documents d'information préventive ou à portée réglementaire ;
- la Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature (DGALN), dispose de données sur les stations de traitement des eaux usées (STEU) téléchargeables sur <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/services.php> ;
- www.data.gouv.fr comporte les données publiques ouvertes en France, dont dispose le gouvernement. On y trouve entre autres : les données issues du registre parcellaire graphique (cultures agricoles), la liste des monuments historiques protégés (par région), la liste des musées de France, l'annuaire des services publics (bases de données locales), le fichier FINES (établissements de santé), la localisation des sites archéologiques... ;
- <https://openstreetmap.fr/> (projet ayant pour but de constituer une base de données géographique mondiale et libre) peut également être source de données.

Des plateformes SIG régionales existent : GéoRhôneAlpes, CRIGE PACA, SIG LR, etc., qu'il convient de consulter.

Au niveau local, des données sont également produites et peuvent être mobilisées :

- les Directions départementales des territoires et de la mer (DDT-M) et les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) réalisent et font réaliser des études de connaissance donnant parfois lieu à des bases de données ;

⁷ Déclaration à la CNIL de la DGALN, avril 2012.

- les collectivités locales (communes, département, région, syndicats...), les agences d'urbanisme, produisent également des données ;
- les Services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) possèdent généralement des bases de données, notamment sur les établissements recevant du public (ERP) ;
- les chambres consulaires sont potentiellement détentrices de données ;

- les gestionnaires de réseaux peuvent disposer d'informations.

Des modes d'occupation du sol (MOS) peuvent avoir été créés localement : des zones homogènes représentent un type d'occupation.

Le tableau suivant liste les principales bases et leurs caractéristiques :

Nom	Producteur	Type	Utilisation	Description
Occupation des sols				
BD Carto	IGN	Vecteur	1:50 000 – 1:250 000	Représentation 2D du territoire et de ses infrastructures
BD Topo	IGN	Vecteur	1:5 000 – 1:50 000	Description 3D en objets des éléments du territoire et de ses infrastructures
BD Carthage	IGN/SANDRE	Vecteur	1:50 000	Référentiel hydrographique (cours d'eau, plan d'eau...) basé sur des objets issus de BD Carto
CORINE Land Cover	EEA/CGDD	Vecteur	1:100 000	Occupation des terres / usage des sols pour toute l'Europe
Registre parcellaire graphique	ASP	Vecteur	1:5 000	Identification des parcelles agricoles par type de culture
Inventaire national du patrimoine naturel	INPN	Vecteur	1:100 000 (généralement)	Espaces naturels protégés / Inventaires / Natura 2000
Population et emplois				
Recensement général de la population	INSEE	Données attributaires	À rattacher aux IRIS	Données issues du recensement de la population
Contour IRIS	IGN/INSEE	Vecteur	Précision 10 à 100 m	Base vecteur 2D représentant les îlots regroupés pour l'information statistique (support des données INSEE)
Données carroyées de population	INSEE	Vecteur	À petite échelle si utilisation directe	Carreaux de 200 m (ou de 1 km) de côté comportant un ensemble de données statistiques, dont le nombre d'habitants
Données sur la population saisonnière	INSEE	Données attributaires	À rattacher à des communes	Données sur la fréquentation touristique : résidences secondaires, hébergements collectifs, campings, logements occasionnels
Campings	Archiescampings.eu	Points	À partir du 1:25 000	Représentation des campings par des points – nom et numéro de téléphone en attributs
SIRENE Base de données	INSEE	Données attributaires	À rattacher à des points adresse	Informations économiques et juridiques sur les entreprises et établissements
MAJIC	DGFIP	Données attributaires	À rattacher à des parcelles (points / adresses)	Données diverses issues de l'administration fiscale, rattachées au cadastre

Nom	Producteur	Type	Utilisation	Description
Établissements sensibles				
Établissements d'enseignement des premier et second degrés (public et privé)	Ministère de l'Éducation nationale	Points	À partir du 1:25 000	Points téléchargeables en .csv sur www.data.gouv.fr Comporte le nom et le type d'établissement (30 types)
FINESS	Ministère de la Santé	Données attributaires	À rattacher à des points adresse	Liste d'établissements sanitaires et sociaux ; données consultables sur finess.sante.gouv.fr , téléchargeables sur data.gouv.fr
Installations polluantes				
S3IC	DGPR	Points	À partir du 1:25 000	Base des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE : industries, agriculture), issue des remontées des services d'inspection – informations sur les X, Y de qualité variable
ROSEAU	DGALN	Points	À partir du 1:25 000	Base des ouvrages et zonages d'assainissement urbain, issue des remontées du service de police des eaux
BASOL	DGPR	Points	À partir du 1:25 000	Base des sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, issue des remontées des inspections – informations sur les X, Y de qualité variable
BASIAS	DGPR	Points	À partir du 1:25 000	Base des sites susceptibles d'être pollués par la présence d'installations industrielles anciennes, issue des remontées des inspections – informations sur les X, Y de qualité variable
Patrimoine				
MUSEOFILE	Ministère de la Culture	Données attributaires	À rattacher à des points adresse	Liste des musées de France (appellation loi du 4 janvier 2002) – téléchargeables sur data.gouv.fr Adresses non standardisées
Ouvrages hydrauliques				
SIOUH	DGPR	Différentes géométries – données attributaires	Selon précision des données entrées (très hétérogène)	Système d'information des ouvrages hydrauliques – données sur les ouvrages (géométrie, état, dimensionnement...), leur contrôle et sur les zones protégées
Infrastructures				
ISIDOR	Cerema / DTecITM	Vecteur	1:5 000 – 1:50 000	Base des routes nationales comportant les trafics moyens mensuels et annuels journaliers téléchargeable sur http://adelie.application.developpement-durable.gouv.fr/
Gares ferroviaires	RFF	Points	À partir du 1:25 000	Points téléchargeables en .csv (WGS84) sur www.data.gouv.fr (comporte le type de gare : voyageur, fret)
Procédures				
GASPAR	DGPR	Données attributaires	À rattacher à des communes	Base d'information du ministère de l'Environnement sur les risques naturels (information préventive, documents à portée réglementaire)
Représentation/organisation de l'espace				
BD Parcellaire	IGN	Raster / vecteur	1:5 000 – 1:50 000	Représentation du cadastre, sous forme de vecteurs ou d'images Raster – une jointure est possible avec MAJIC
BD Ortho	IGN	Raster	1:5 000 – 1:50 000	Fonds de plan ortho (photographie aérienne rectifiée)

La caractérisation des données préalables 2

Comme indiqué au début de la note, la méthode de diagnostic de vulnérabilité repose sur la caractérisation des sources de vulnérabilité, principalement via le calcul d'indicateurs.

Les calculs d'indicateurs de risque ou de vulnérabilité proposés dans cette méthode de diagnostic résultent de données préalables catégorisées en cinq thèmes : les phénomènes, l'occupation du sol, la population, les réseaux et l'action publique.

L'exemple de la source « *Inondation de bâtiments et risque de rupture des ouvrants* » permet d'illustrer l'utilisation de ces données préalables :

- **phénomènes** : il est nécessaire de connaître les zones pour lesquelles des hauteurs d'eau importantes sont à attendre afin de déterminer quels logements sont susceptibles de présenter un danger pour les habitants ;
- **occupation du sol** : il faut également connaître la localisation des logements en rez-de-chaussée (et si possible le niveau de mise hors d'eau) ;
- **population** : il faut connaître le nombre de personnes susceptibles d'être concernées ; un bâtiment n'est en effet dangereux que s'il est occupé ;
- **réseaux** : le maintien de l'électricité ou d'un accès routier est de nature à changer les conditions de fuite et donc de danger ;
- **action publique** : l'existence d'un dispositif de prévision suffisamment anticipé, d'alerte et de mise en sécurité (par une évacuation préventive), est également susceptible de changer l'analyse du caractère vulnérable ou non du bâtiment.

L'utilisation de données préalables présente plusieurs avantages :

- cela permet de clarifier les calculs en réutilisant des données communes ;
- la cartographie peut s'appuyer sur ces données pour localiser les zones vulnérables ;
- la création d'un plan d'actions se trouve facilitée.

En fonction des données disponibles ou pouvant être acquises, plusieurs niveaux de détail sont possibles pour représenter chaque objet (exemple : l'objet Ag5 représentant les installations dangereuses peut être un point ou des surfaces représentant les bâtiments et les installations, ou encore une surface pour le site tout entier). Les méthodes de croisement entre les objets seront différentes en fonction de leur nature (points, lignes, surfaces). Des attributs sont cependant nécessaires à ces objets et sont détaillés dans chaque section.

1. Le thème « phénomènes »

Les inondations se caractérisent essentiellement par leur hauteur, leur vitesse d'écoulement, leur vitesse de montée, leur durée de submersion. Pour conduire une analyse, il est important que tous les phénomènes soient pris en compte : débordement des cours d'eau principaux, mais également ceux des affluents, le ruissellement, etc. **En effet, la conjonction de ces phénomènes joue un rôle essentiel dans le risque pour les personnes.** Cette analyse est à effectuer pour chaque scénario envisagé.

Pour les calculs d'indicateurs, les types de zones à identifier sont listés ci-dessous. Des valeurs sont proposées pour répondre à chaque problématique. Ces valeurs sont cependant susceptibles d'évoluer en fonction des connaissances futures, ou d'être adaptées dès à présent sur les territoires étudiés, dès lors que des arguments objectifs existent dans ce sens.

1.1. La définition des différentes zones

Les zones décrites ci-dessous (Zx, Zb...) peuvent prendre, sur le plan pratique, plusieurs formes. Il est, par exemple, possible de les regrouper en une seule table géographique avec les attributs recherchés ;

ou encore de disposer d'une table par zone, ce qui facilite généralement les traitements (réduction des temps de calcul) et la représentation cartographique (superposition plus aisée).

■ Périmètres d'étude et de calcul (Zt)

Le territoire d'étude peut être divisé en trois parties :

- le périmètre de calcul Ztd, constitué des territoires susceptibles d'être inondés et concentrant les enjeux (typiquement le TRI) ;
- le périmètre d'étude Ztb, souvent plus étendu que le périmètre de calcul. Il correspond au périmètre de génération des phénomènes (y compris aggravants) et de gestion des inondations ;
- la zone des effets indirects Zti, impactée par un dysfonctionnement des réseaux en zone inondable : cette zone est donc variable selon les réseaux impactés et peut dépasser le périmètre d'étude initial.

■ Zones inondables (Zx)

Pour le scénario choisi, la zone inondable est représentée par une surface et/ou un ensemble de points Zx permettant :

- d'identifier les installations, bâtiments, zones... potentiellement vulnérables ;
- de disposer des hauteurs et des vitesses comme données d'entrée des différentes fonctions de dommage.

■ Zones de cinétique (vitesse de montée des eaux) (Za)

Il s'agit de distinguer des zones par rapport au temps d'arrivée de l'inondation et à la vitesse de montée des eaux. Le classement de la cinétique (plus ou moins rapide) n'existe pas dans l'absolu ; il est en rapport avec une action donnée : évacuer un camping, mettre des biens à l'abri, s'échapper d'une zone...

Néanmoins des grandes lignes peuvent être établies :

- des zones sont manifestement à cinétique lente : les tronçons de cours d'eau sont surveillés par un service de prévision des crues avec une avance confortable, de l'ordre de 48 h ;

- des zones sont manifestement à cinétique rapide : une première indication peut être que bien qu'ils disposent d'enjeux, ils ne sont pas couverts par un service de prévision des crues ;
- des zones intermédiaires où le délai dont on dispose doit être mis en regard avec le temps nécessaire pour évacuer la zone.

La question de la cinétique doit être appréhendée au cas par cas en la requestionnant par rapport aux problématiques examinées. La modélisation hydraulique peut apporter des éléments sur la cinétique lorsqu'il s'agit d'une modélisation transitoire.

Il convient de garder à l'esprit les particularités suivantes : les affluents d'un cours d'eau à cinétique lente sont souvent à cinétique rapide et il coexiste ainsi, sur ces secteurs, deux zones de cinétique. Pour l'évaluation initiale, on peut ne garder que les zones les plus contraignantes, mais pour définir des actions à mettre en place, il faudra revenir aux données d'origine.

Enfin, bien que les zones pouvant faire l'objet d'inondation par rupture d'ouvrages hydrauliques doivent être considérées à cinétique rapide dans un premier temps, il est souvent possible de disposer d'un délai plus important pour l'anticipation.

■ Zones d'intensité de l'aléa pouvant mettre en péril les structures des bâtiments (Zb)

Si la stabilité des structures paraît localement être un enjeu (bâtiments détruits partiellement ou totalement lors d'un événement précédent), la zone Zb pourra être définie. Elle ne permettra pas le calcul d'un indicateur rendant compte de la vulnérabilité, mais permettra d'identifier des zones dans lesquelles il peut être judicieux, dans le cadre d'un plan d'actions, de mener des diagnostics.

Le sujet de la déstabilisation des bâtiments a fait l'objet de plusieurs rapports par le passé, dont un du CSTB qui s'est intéressé aux différents cas de bâtiments soumis à des poussées hydrostatiques, hydrodynamiques ou à des chocs d'objets.

Trois types de zones sont singuliers :

- les berges des cours d'eau où nombre de destructions de bâtiments ont lieu par affouillement et mise à nu des fondations : une bande de recul peut être retenue (5 ou 10 m à partir des berges par exemple),
- les zones à l'arrière des digues de protection (valeur empirique de 100 x la hauteur de l'ouvrage) ;
- les zones à fortes vitesses qui sont susceptibles d'engendrer plus de ruines de certains bâtiments.

En l'état actuel de la connaissance des vulnérabilités et des aléas, il est difficile d'appréhender la vulnérabilité des structures aux inondations. Ce sujet – sauf enjeu local avéré – n'est pas prioritaire dans la réalisation d'un diagnostic.

■ Zones dangereuses pour le déplacement d'une personne (Zc)

Il s'agit des zones dans lesquelles les personnes peuvent être emportées par les eaux en raison du courant et/ou des hauteurs d'eau.

Le schéma ci-dessous (illustration 17) est connu par les services départementaux en charge de la prévention, et souvent montré pour son caractère

pédagogique. Pour simplifier l'approche, les valeurs suivantes peuvent être retenues :

- zones de hauteurs d'eau supérieures à 1 m ;
- zones de hauteurs d'eau supérieures à 0,5 m et de vitesses supérieures à 0,5 m/s.

■ Zones susceptibles d'être dangereuses pour une personne dans un local (Zd)

Il s'agit des zones à cinétique rapide pour lesquelles on est susceptible de trouver des hauteurs importantes à l'intérieur des bâtiments, pouvant mettre en danger la vie des personnes lorsqu'ils sont occupés. Bien que les pièces habitables puissent être en dessous du niveau extérieur, notamment dans les constructions anciennes en zones densément urbanisées, une surélévation des planchers existe généralement (vide sanitaire) et les niveaux d'eau intérieurs sont donc moins importants qu'à l'extérieur. Il est proposé ici de considérer toutes les zones inondables par plus de 1,5 m d'eau. Ce seuil peut évidemment être adapté.

■ Zones de dommages importants (Ze)

Dans les zones où la hauteur d'eau dépasse 0,8 m à 1 m, les dégâts sont plus importants pour les activités (seuil présent dans les courbes de dommages), et pour l'habitat léger.

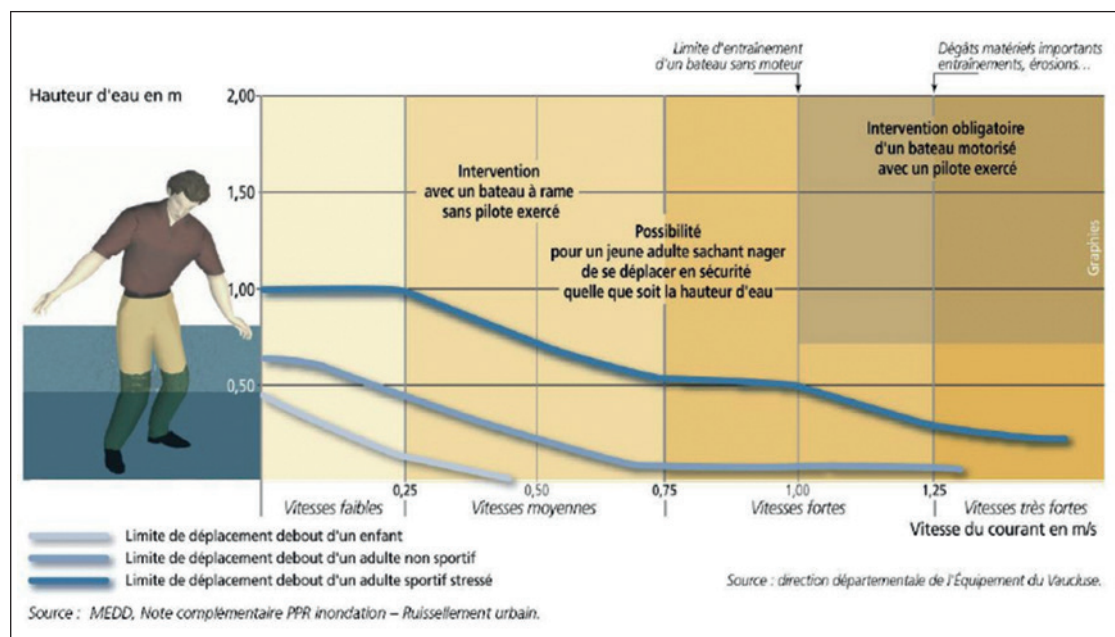


Illustration 17: Exemple de critères pour définir les zones dangereuses pour le déplacement d'une personne.

Il est préconisé, si cette zone est retenue, de prendre la valeur seuil de 1 m.

■ Durée de submersion (Zf)

La durée de submersion est un critère déterminant dans l'importance des dégâts et donc de retour à la normale. Cette durée est également à prendre en compte pour identifier les quartiers densément peuplés susceptibles d'être isolés, pour lesquels l'évacuation n'est parfois pas envisageable.

Les courbes de dommages pour les logements s'appuient sur ce critère (seuil de 48 h), ainsi que celles sur les dommages agricoles (plusieurs seuils : de 1 à plusieurs jours).

■ Zones de sur-aléa lié aux ouvrages linéaires de protection (Zo)

Il s'agit des zones à l'arrière des ouvrages linéaires de protection, prises empiriquement à 100 x hauteur de l'ouvrage en l'absence de données plus précises localement, issues notamment des études de danger.

1.2. Les éléments aggravants

L'analyse des phénomènes ne doit pas se limiter aux seuls phénomènes d'inondation. Des éléments sont susceptibles d'aggraver les conséquences et entrent dans la même catégorie :

- les ouvrages hydrauliques (digues notamment), dont la rupture peut présenter un danger pour les vies humaines ;
- les installations polluantes, pouvant engendrer des pollutions sur les milieux naturels et dans les zones urbanisées ;
- les stocks et dépôts pouvant être emportés et générer localement des sur-aléas (effet bélier) ou des pollutions ;
- l'entretien des cours d'eau.

Les sources de recensement de ces enjeux sont listées ci-dessous.

■ Ouvrages hydrauliques (Ag1)

La plupart des données relatives à ces ouvrages figurent dans la base de données SIOUH renseignée

par les services de contrôle qui peuvent faire une extraction. La représentation géométrique en plan est encore bien souvent insuffisante. Dans ce cas, elle doit soit être récupérée auprès des services de contrôle (DREAL), soit être extraite de la BD Topo (classe construction linéaire), soit être retracée à partir des fonds de plans disponibles (notamment SCAN 25, BD Ortho).

Les attributs à recueillir par ailleurs sont : le classement (A, B, C ou D), l'existence d'un maître d'ouvrage, la hauteur et éventuellement le nombre de personnes protégées.

En plus de l'ouvrage (Ag1) lui-même, une zone de sur-aléa (Zo) doit être définie, soit par défaut comme étant la zone de recul 100 x hauteur de l'ouvrage au-dessus du terrain naturel, soit une zone obtenue par l'étude de danger si elle existe. Le niveau de sûreté sera renseigné s'il est connu : à savoir le niveau de protection (débit, période de retour) pour lequel la tenue de l'ouvrage est garantie.

■ Installations polluantes (Ag2)

Les principales installations polluantes sont les installations classées pour la protection de l'environnement (classées IAD, soumises à autorisation, ou soumises à déclaration), les stations de traitement des eaux usées et les sites pollués.

Les données peuvent être recueillies dans les trois bases suivantes, pour les communes de l'étude (sur la base du code INSEE lorsque c'est possible), et pour celles situées à l'amont :

- S3IC : www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr (consultation tout public) ou http://gidic.dgpr.i2/sigic/sigic/mdr_icpe.htm (services du MEEM : données exportables au format Excel) ;
- BASIAS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias> (données exportables au format .csv) ;
- BASOL : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
- ROSEAU : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/services.php> (données exportables au format LibreOffice .ods).

Ces bases comportent la position X, Y des installations, ce qui permet de créer des points. Une vérification de la bonne localisation de ces points sera opérée par superposition avec un fond de plan (SCAN 25, BD Ortho), et, à minima, en vérifiant que l'objet est bien dans la commune dans laquelle il est censé se trouver (utilisation du code INSEE).

Le type d'installation sera renseigné : IAD / ICPE soumise à autorisation / ICPE soumise à déclaration / station de traitement des eaux usées / site pollué.

■ Stocks et dépôts (Ag3)

L'existence de stocks et de dépôts dans les zones amont aux zones susceptibles d'être impactées doit être examinée.

Il peut s'agir de stockages d'activités industrielles ou commerciales, de gardiennages de caravanes, de dépôts de matériaux susceptibles d'être mobilisés par une crue (bois par exemple), de cuves de fioul (pour le chauffage de serres par exemple), etc.

Il n'existe pas de base de données directement exploitable à cette fin, mais la présence de zones industrielles ou commerciales (BD Topo) est un indice. Les données doivent être recherchées au cours des entretiens avec les acteurs locaux et par des visites de terrain.

■ Entretien des cours d'eau (Ag4)

Il s'agit de récupérer des informations sur l'entretien des différents cours d'eau à l'origine des inondations. Un maître d'ouvrage est-il identifié ? Des campagnes annuelles d'entretien sont-elles réalisées ? L'entretien sera évalué selon trois niveaux pour chaque cours d'eau :

- sans entretien : il n'a pas été mis en évidence d'actions d'entretien sur le cours d'eau,

- entretien intermittent : des actions semblent réalisées, mais l'exhaustivité et le suivi manquent,
- entretien réalisé régulièrement : des actions annuelles sont réalisées sur la base d'une programmation, sur tout le linéaire.

Ce point n'est à conserver que s'il présente manifestement un intérêt au plan local.

■ Installations dangereuses (Ag5)

Les installations dangereuses sont celles susceptibles d'engendrer un sur-aléa lié à un accident technologique.

Les données peuvent être recueillies dans la base S3IC, pour les communes de l'étude (sur la base du code INSEE lorsque c'est possible), et pour celles situées à l'amont :

- S3IC : www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr (consultation tout public, l'export ne contient pas les coordonnées géographiques) ou http://gidic.dgpr.i2/sigic/sigic/mdr_icpe.htm (services du MEDDE : de nombreuses données sont exportables au format Excel, dont le SIRET et la position X,Y) ; il est possible d'appliquer un filtre «SEVESO seuil bas» ou «SEVESO autorisation avec servitude» ;
- sites nucléaires : la liste des installations nucléaires de base (INB) est tenue à jour par l'ASN (<http://www.asn.fr/>).

La base S3IC comporte la position X, Y des installations, ce qui permet de créer des points. Une vérification de la bonne localisation de ces points sera opérée par superposition avec un fond de plan (SCAN 25, BD Ortho), et, à minima, en vérifiant que l'objet est bien dans la commune dans laquelle il est censé se trouver (utilisation du code INSEE).

Le type d'installation sera renseigné (installation nucléaire de base, SEVESO AS, SEVESO seuil bas, autre).

Nom de la donnée créée	Sigle	Attributs
Périmètres d'étude et de calcul	Zt	Appartenance au périmètre d'étude, au périmètre de calcul, au périmètre des effets indirects.
Zones de cinétique (vitesse de montée des eaux)	Za	Cinétique : lente / rapide / indéterminée.
Zones d'intensité de l'aléa pouvant mettre en péril les structures des bâtiments	Zb	Type : vitesse / recul ouvrages / recul berge.
Zones dangereuses pour le déplacement d'une personne	Zc	Sans.
Zones susceptibles d'être dangereuses pour une personne dans un local	Zd	Sans.
Zones de dommages importants	Ze	Sans.
Durée de submersion	Zf	Durée : moins de 24 h-1 jour / de 24 à 48 h / de 48 h-2 jours à 4 jours / de 5 à 10 jours / plus de 10 jours.
Zones de sur-aléa lié aux ouvrages linéaires de protection	Zo	Niveau de sûreté – existence d'un maître d'ouvrage public identifié (V/F).
Zones inondables	Zx	Hauteur. Vitesse (avec les seuils 0,5 m/s, 1 m/s et 2 m/s ou faible/moyen/fort en se basant sur les descriptions présentées dans le guide AMC).
Ouvrages hydrauliques	Ag1	Classement (A, B, C ou D), existence d'un maître d'ouvrage (V/F), hauteur de l'ouvrage, nombre de personnes protégées.
Installations polluantes	Ag2	Type : IAD / ICPE A / ICPE D / STEU / site pollué.
Stocks et dépôts	Ag3	Type (champ libre).
Entretien des cours d'eau	Ag4	Niveau : sans entretien / entretien intermittent / réalisé régulièrement.
Installations dangereuses	Ag5	Type : INB / SEVESO seuil haut / SEVESO seuil bas / autre.

2. Le thème «occupation du sol»

Ce thème vise des enjeux exposés, à caractères ponctuels ou surfaciques.

■ Zones en voie d'urbanisation (Oc0)

Il s'agit de disposer d'une table des surfaces à la fois urbanisables, et non urbanisées. Elles peuvent provenir :

- d'un PLU numérisé (surfaces «AU»);
- d'un zonage numérisé de carte communale.

Une partie des zones urbanisables est généralement déjà urbanisée, à moins que le document d'urbanisme

ne soit récent. Pour cette raison, il est nécessaire de soustraire la partie actuellement urbanisée à l'aide de la BD Topo ou de MAJIC, ou manuellement à l'aide d'une photographie aérienne. Au besoin, des méthodes automatiques (création de tampons autour des bâtis, fusion du résultat, retrait d'un tampon de même taille) permettent de définir les surfaces urbanisées.

Un recoupement avec le zonage du PPR, lorsqu'il existe, doit ensuite être opéré : les surfaces doivent également être urbanisables à ce titre. La vocation des zones sera renseignée en attribut, en distinguant celles qui peuvent être construites par des logements, et celles qui ne le peuvent pas.

■ Bâtiments (Oc1)

Il s'agit de recenser les bâtiments. Cette donnée ne sert qu'à calculer l'emprise potentielle des bâtiments exposés à des vitesses susceptibles de mettre en péril la structure des bâtiments, et permet d'avoir alors également une estimation du nombre de bâtiments à investiguer potentiellement dans le cadre d'un plan d'actions.

Le but est, dans l'idéal, de disposer d'une base de données localisant, soit par des points, soit par des polygones, ces bâtiments. La surface des bâtiments doit pouvoir être connue. Le niveau de surélévation par rapport au terrain naturel serait un plus, et sa méconnaissance entraîne une surestimation des dégâts.

La source de données peut être constituée à partir de la BD Topo de l'IGN (classes BATI_INDIFFERENCIE, BATI_INDUSTRIEL et BATI_REMARQUABLE), pour laquelle on ne peut définir les mises hors d'eau.

■ Logements (Oc2)

Il s'agit d'évaluer la surface des logements, au rez-de-chaussée et dans les étages. Cette surface sert à calculer la surface de bâti pouvant être inondée (dégâts aux biens, risque pour les personnes présentes si les inondations sont rapides) et sert de clé de répartition pour le calcul de la population.

Le but est, dans l'idéal, de disposer d'une base de données localisant, soit par des points, soit par des polygones, les surfaces pouvant être inondées (souvent en rez-de-chaussée mais pas uniquement), affectés des attributs suivants : superficie inondable, superficie totale, niveau de mise hors d'eau, type (individuel sans étage, individuel avec étage, collectif).

Les sources de données peuvent être constituées à partir :

- de la BD Topo de l'IGN (classe BATI_INDIFFERENCIE), pour laquelle on ne peut définir précisément les niveaux de surélévation, ni les occupations (garage ou logement en rez-de-chaussée par exemple). Les surfaces totales peuvent être évaluées à partir des emprises des objets géographiques, et des hauteurs renseignées de ces objets (on calcule une surface

développée à partir d'un nombre d'étages en considérant qu'un étage correspond à une hauteur de 3 m). Le type peut être défini en fonction de la surface de l'emprise, par exemple au-delà du seuil arbitraire de 180 m² on considère qu'il s'agit de logements collectifs ;

- du fichier foncier (MAJIC), comportant tous les locaux assujettis à l'imposition, et parmi ceux-ci les logements (appartements et maisons sont distingués) avec l'indication de leur surface, et de leur niveau.

Les niveaux de mise hors d'eau, pour être renseignés, doivent être recueillis par des campagnes de terrain, par secteurs à typologie homogène (il s'agit de relever par groupe de bâtiments homogènes, les mises hors d'eau approximatives). Ces niveaux d'eau ne sont pas indispensables : leur absence conduit cependant à surestimer le danger pour les personnes, et les dégâts potentiels (la hauteur d'eau intérieure étant prise égale à la hauteur d'eau extérieure).

Selon le niveau d'information initial, une campagne terrain (et/ou l'utilisation des photographies disponibles sur Internet) pourra permettre d'évaluer l'occupation des rez-de-chaussée (garage ou habitation, présence d'activités en rez-de-chaussée, etc.).

■ Activités (Oc3)

Il s'agit de disposer d'une base de points localisant les activités, affectés d'une évaluation des emplois correspondants, des codes NAF, et des chiffres d'affaires.

SIRENE de l'INSEE, base payante, permet d'obtenir ces renseignements⁸. Cette base de données reprend, pour les entreprises et les établissements administrativement actifs, les informations contenues dans le répertoire SIRENE en les restructurant et en les complétant. La notion d'entreprise renvoie à un ensemble d'établissements (le siège et des antennes par exemple). Les données figurant dans la base sont de trois ordres, pour les entreprises et leurs établissements :

- des données d'identification (numéro SIRET, nom, raison sociale, forme juridique, adresse) ;

⁸ Localement, d'autres bases peuvent parfois être obtenues, issues de travaux spécifiques des chambres consulaires.

- des données économiques (code d'activité principale APE, importance de l'effectif salarié par tranche, chiffre d'affaires) ;
- d'autres données (dates de création, de fermeture, etc.).

Les adresses de la base sont conformes au format préconisé par le Service national de l'adresse de La Poste (norme AFNOR XPZ 10-011), et donc propice à un géocodage par le biais d'un géocodeur⁹ et d'une base adresse (les données d'adressage sont toutefois réparties dans neuf champs distincts). Les établissements présents dans les zones d'activités ne disposent cependant pas toujours d'une adresse très explicite (ex : «ZI n° 1» ou «CENTRE COMMERCE REG CRETEIL»), et il peut s'avérer difficile de les localiser. Un travail de géocodage doit s'accompagner de la détermination de la fiabilité du résultat pour chaque établissement (précis à l'adresse, à la rue, à la commune ou autre).

Pour évaluer l'exposition des activités, il serait nécessaire de savoir si elles sont en rez-de-chaussée ou dans les étages. Actuellement, seul un travail de terrain peut permettre de disposer de cette donnée. En première approche, il est possible de ne considérer, en centre-ville¹⁰, que seules certaines activités sont en rez-de-chaussée : on peut retenir par exemple les commerces de détail (code NAF¹¹ commençant par 47), la restauration (56), les assurances (65) et les activités immobilières (68). Ailleurs toutes les activités sont potentiellement en rez-de-chaussée.

■ Habitat léger isolé (Oc4)

Le but est de disposer d'une base de points représentant les habitats légers isolés (mobile homes, habitations légères de loisirs, etc.), particulièrement vulnérables aux inondations.

Le recensement doit généralement être opéré sur la base des informations communiquées par les services techniques municipaux ou les élus en charge de l'urbanisme dans les petites communes.

■ Campings (Oc5)

Il s'agit d'identifier les campings/parcs résidentiels de loisirs/villages de vacances/aire des gens du voyage et leurs capacités au moyen des bases ou ressources suivantes :

- BD Topo (IGN) : les objets de classe PAI_CULTURE_LOISIRS dont le champ NATURE vaut «campings» ;
- le site non officiel <http://www.archiescampings.eu/fra1/> comporte des fichiers permettant de représenter les campings par des points ; le nom du camping et le numéro du gestionnaire y figurent ;
- les administrations (préfectures, DDT(M), offices du tourisme, communes, SDIS) disposent de données sur la localisation des campings et sur leur capacité d'accueil ;
- Google Maps et Pages Jaunes ; à partir de ces ressources, il est possible de recenser campings et autres structures, et de les contacter pour connaître leur capacité ;
- les visites terrain.

La capacité des campings est généralement exprimée en nombre d'emplacements. En se référant à l'article R133-33 du code du tourisme (en vue de qualifier une commune de «touristique»), il sera choisi une moyenne de trois personnes par emplacement.

Le niveau moyen de mise hors d'eau des habitations légères de loisirs (HLL) sera renseigné.

La présence d'espaces refuges sera recherchée pour chaque camping, ainsi que l'existence d'un dispositif de mise en sécurité spécifique au camping lui permettant d'anticiper la crise. Un camping dispose d'un espace refuge adapté s'il dispose de surfaces hors d'eau et/ou de refuges aménagés et libres de toute occupation (pouvant être l'étage de constructions) pouvant être atteint librement (sans porte, sans barrière). La surface totale requise est généralement de 0,5 m² par personne (valeur cible).

L'information peut être obtenue :

- auprès des préfectures (SIDPC), DDT(M) et du SDIS ;
- par contact direct avec les gestionnaires de campings.

9 Possibilité d'utiliser des géocodeurs Internet tels que <http://www.batchgeocodeur.mapimz.com/>, ou un logiciel de géomatique et une base adresse.

10 Des périmètres de pôles commerçants de centre-ville peuvent être délimités en utilisant la méthode de l'INSEE : https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2497068/ENTFRA16_c_D1-commerce.pdf

11 Dans la base Sirene, le code NAF est renseigné dans le champ «apet700».

■ Établissements sensibles (Oc6)

Les établissements sensibles sont ici ceux pouvant constituer une difficulté pour l'évacuation, de par la vulnérabilité individuelle des occupants : crèches, écoles, hôpitaux, maisons de retraite, établissements pénitentiaires.

La BD Topo représente certains de ces établissements : classe PAI_SCIENCE_ENSEIGNEMENT (attribut NATURE valant « enseignement primaire »), PAI_SANTE (attribut NATURE valant « établissement hospitalier / hôpital »), PAI_ADMINISTRATIF_MILITAIRE (attribut NATURE valant « établissement pénitentiaire »).

La base FINESS sur www.data.gouv.fr permet de télécharger en .csv les établissements d'enseignement des premiers et seconds degrés (public et privé). Les attributs comportent le nom et le type d'établissement (30 types).

Cette base recense également les établissements de santé ; une recherche par commune et un export sont possibles. Les adresses postales permettent une géolocalisation des résultats. Il est possible d'obtenir des données plus précises et ne figurant pas à l'adresse ci-dessus (géocodage au numéro de rue, interpolation, établissement positionné sur le centroïde de la commune, etc.) en contactant l'ARS.

Localement, les SDIS disposent de données sur les ERP et peuvent alimenter les données, notamment en ce qui concerne les capacités. Les services techniques municipaux permettent de compléter les données, ainsi que des recherches sur Internet.

Les conseils généraux (mission protection maternelle et infantile) disposent d'informations sur les crèches.

Enfin les Pages Jaunes peuvent permettre de compléter ces informations.

Le but est de constituer une table des établissements sensibles comportant la capacité et le type parmi crèche / enseignement primaire / établissement hospitalier / établissement pénitentiaire.

■ Cultures (Oc7)

Le registre parcellaire graphique (RPG), téléchargeable librement par département sur www.data.gouv.fr¹², comporte les contours des îlots culturaux (polygones) et leur groupe de cultures majoritaires (code) selon la typologie suivante :

Valeur	Libellé
0	PAS D'INFORMATION
1	BLÉ TENDRE
2	MAÏS GRAIN ET ENSILAGE
3	ORGE
4	AUTRES CÉRÉALES
5	COLZA
6	TOURNESOL
7	AUTRES OLÉAGINEUX
8	PROTÉAGINEUX
9	PLANTES À FIBRES
10	SEMENCES
11	GEL (SURFACES GELÉES SANS PRODUCTION)
12	GEL INDUSTRIEL
13	AUTRES GELS
14	RIZ
15	LÉGUMINEUSES À GRAINS
16	FOURRAGE
17	ESTIVES LANDES
18	PRAIRIES PERMANENTES
19	PRAIRIES TEMPORAIRES
20	VERGERS
21	VIGNES
22	FRUITS À COQUE
23	OLMIERS
24	AUTRES CULTURES INDUSTRIELLES
25	LÉGUMES-FLEURS
26	CANNE À SUCRE
27	ARBORICULTURE
28	DIVERS

Les données ne sont cependant pas nécessairement renseignées pour les cultures ne faisant pas l'objet de subventions (vignes par exemple). Ce biais peut être important dans certaines régions.

D'autres bases peuvent être utilisées en complément / substitution si elles comportent la même typologie.

À défaut, la base européenne CORINE Land Cover (dont la précision est bien moindre) peut être mobilisée (thème 2 : territoires agricoles). Seuls les polygones de plus de 25 ha y figurent.

■ Espaces naturels protégés (Oc8)

Les espaces naturels sont recensés sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN <http://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees>).

À défaut de connaissance sur la vulnérabilité de ces espaces aux inondations (et aux pollutions en découlant), les espaces seront hiérarchisés en considérant le statut de la protection.

Musées, bâtiments et édifices patrimoniaux ou remarquables, monuments (Oc9 et Oc10)

Il s'agit des enjeux culturels patrimoniaux.

Des bâtiments (Oc9) abritent des biens dont la perte peut être irréversible : musées en premier lieu, mais également archives départementales. Par ailleurs, des monuments (Oc10) peuvent aussi être directement impactés par une inondation.

La BD Topo de l'IGN comporte des objets intéressant le thème, résumés dans le tableau suivant :

Par ailleurs, une base de données nationale nommée MUSEOFILE (<http://www.culture.gouv.fr/documentation/museo/>) répertorie les « musées de France » au sens de la loi n°2002-5 du 4 janvier 2002, placés sous le contrôle scientifique et technique de l'État, ainsi que d'autres institutions muséales ne relevant pas du contrôle de l'État.

Des données sont également disponibles au niveau local (services de l'État : DRAC, DDT-M). Un atlas du patrimoine recense les objets patrimoniaux. Il peut permettre de vérifier les données acquises par ailleurs (<http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk>).

Les objets seront répartis en deux catégories :

- Oc9 : les musées et bâtiments patrimoniaux, peuvent présenter un caractère patrimonial en eux-mêmes et abritent des objets patrimoniaux ;
- Oc10 : les monuments, édifices patrimoniaux, remarquables, historiques.

Pour tous les musées et bâtiments patrimoniaux, sera recherché l'existence éventuelle d'un plan d'urgence de sauvetage des collections en cas de sinistre.

Thème	Classe	Critères de sélection
Patrimoine vernaculaire	PAI_CULTURE_LOISIRS	Attribut NATURE valant dolmen / habitation troglodytique / menhir / monument / musée / vestiges archéologiques.
Bâtiments divers	BATI_REMARQUABLE	Attribut NATURE valant arc de triomphe / arène ou théâtre antique / bâtiments religieux divers / chapelle / château / église / fort, blockhaus, casemate / monument / tour, donjon, moulin.
Parcs	PAI_ESPACE_NATUREL	Attribut NATURE valant parc.
Établissements ou monuments religieux	PAI_RELIGIEUX	Attribut NATURE valant croix / culte catholique ou orthodoxe / culte protestant / culte israélite / culte islamique / cultes divers / tombeau.
Cimetières	CIMETIERE	Tous.

■ Établissements publics (Oc11)

Des établissements publics peuvent être récupérés au sein de la BD Topo, à partir des établissements listés dans le tableau ci-après.

Un tri reste nécessaire dans la mesure où ces données comportent également des établissements qui ne sont pas publics.

Thème	Classe	Critères de sélection
Bâtiments divers	BATI_REMARQUABLE	Attribut NATURE valant aérogare / bâtiment sportif / gare / mairie / préfecture / sous-préfecture / tribune.
Établissements scolaires	PAI_SCIENCE_ENSEIGNEMENT	Attribut NATURE valant enseignement primaire / enseignement secondaire.
Hôpitaux	PAI_SANTE	Attribut NATURE valant établissement hospitalier / hôpital / établissement thermal.
Établissements pénitentiaires	PAI_ADMINISTRATIF_MILITAIRE	Attribut NATURE valant établissement pénitentiaire.
Gestion communale / départementale de la crise	PAI_ADMINISTRATIF_MILITAIRE	Attribut NATURE valant caserne de pompiers / gendarmerie / mairie / poste ou hôtel de police / préfecture / préfecture de région.
Gares	PAI_TRANSPORT GARE	Attribut NATURE valant gare voyageurs uniquement / gare voyageurs et fret. Tous.
Patrimoine	PAI_CULTURE_LOISIRS	Attribut NATURE valant musée.
Bâtiments divers	BATI_REMARQUABLE	Attribut NATURE valant arc de triomphe / arène ou théâtre antique / bâtiments religieux divers / chapelle / château / église / fort, blockhaus, casemate / monument / tour, donjon, moulin.
Établissements ou monuments religieux	PAI_RELIGIEUX	Attribut NATURE valant culte catholique ou orthodoxe / culte protestant / culte israélite / culte islamique / cultes divers.

Par ailleurs, les plans communaux de sauvegarde comportent une liste des bâtiments publics à mobiliser en cas de relogement d'urgence. Ces bâtiments, et leur capacité, doivent être recensés pour évaluer les capacités communales d'hébergement hors zones inondables. Pour chaque établissement, par entretien avec les collectivités et éventuellement les gestionnaires des différents services, l'existence éventuelle d'un plan de continuité d'activité (PCA) doit être établie.

Les données peuvent être complétées par les captages d'eau potable (cf. Res1) et les stations d'épuration (cf. Ag2). Elles peuvent également être complétées ou constituées à partir des données issues des services de secours (SDIS) et des communes.

Pour chaque objet, l'emprise au sol doit être déterminée : cela nécessite, pour les données ponctuelles, d'affecter le ou les bâtiments de la couche BATI_INDIFFERENCIE de la BD Topo correspondant à l'établissement.

■ Récapitulatif des données « occupation du sol » à créer

Nom de la donnée créée	Sigle	Attributs
Zones en voie d'urbanisation	Oc0	Logements possibles / autres.
Bâtiments	Oc1	Emprise au sol (si la représentation géométrique n'est pas le bâtiment mais un point).
Logements	Oc2	Superficie inondable, superficie totale, niveau de mise hors d'eau, type (individuel sans étage / individuel avec étages / collectif).
Activités	Oc3	Codes NAF 2008 (nombre d'emplois mini / maxi – cf. paragraphe sur la population).
Habitat léger isolé	Oc4	Sans.
Campings	Oc5	Nombre d'emplacements, niveau moyen de mise hors d'eau des HLL, présence d'espaces refuges.
Établissements sensibles	Oc6	Type : crèche / enseignement primaire / établissement hospitalier / établissement pénitentiaire ; capacité.
Cultures	Oc7	Type.
Espaces naturels protégés	Oc8	Statut.
Musées et bâtiments patrimoniaux	Oc9	Type, existence d'un plan d'urgence de sauvetage des collections en cas de sinistre.
Monuments, édifices patrimoniaux, remarquables, historiques	Oc10	Type.
Établissements publics	Oc11	Emprise au sol, capacité pour les établissements ayant vocation à être utilisés en cas d'hébergement d'urgence, caractère prioritaire de l'établissement pour le retour à la normale, existence d'un plan de continuité d'activité (PCA).

3. Le thème « population »

Le calcul du nombre d'habitants (permanents) en zone inondable est déjà réalisé dans plusieurs démarches (analyse multicritères, évaluation préliminaire des risques d'inondation et cartographie dans le cadre de la directive inondation). Il est proposé ici de s'intéresser également aux emplois, aux populations saisonnières, aux populations sensibles et à celles qui, par leur concentration, pourraient poser des problèmes d'évacuation.

En outre, la notion d'occupant est définie pour prendre en compte la spécificité des territoires (notamment selon le moment de la journée, de la semaine ou de l'année) et choisir un ou plusieurs scénarios.

■ Habitants (Pop1)

Pour pouvoir procéder à des analyses (population en zone inondable), il est nécessaire de disposer au minimum d'une représentation géométrique de la répartition de la population résidente, qui pourra servir principalement à la constitution d'un scénario d'occupation (cf. Pop6 ci-après).

La représentation des habitants pourra se baser sur les données carroyées de population, en utilisant la méthode développée pour l'analyse multicritères, rappelée brièvement ici. Ces données sont présentées sous forme de carreaux de 200 × 200 m avec une estimation de population dans chacun d'entre eux, issue de l'exploitation par l'INSEE de données relatives aux foyers fiscaux.

Les données carroyées de population sont disponibles au téléchargement sur le site de l'INSEE.

Le calcul du nombre d'habitants peut être réalisé à partir de plusieurs types de répartitions :

- en utilisant le fichier foncier avec la surface dédiée à l'habitation (ou d'autres variables comme le nombre de logements) ;
- en utilisant la classe BATI_INDIFFERENCIE de la BD Topo, à laquelle on soustrait les bâtiments de plus de 100 m de haut, de moins de 20 m² de surface au sol, les bâtiments intersectant les parcelles des fichiers fonciers (fichiers MAJIC géoréférencés et anonymisés) pour lesquelles le nombre de logement = 0 (nlog=0), ceux interceptant les objets de la classe SURFACE_ACTIVITE ; affecter une hauteur de 3 m aux bâtiments ayant une hauteur inférieure à 3 m ; la clé de répartition des habitants est la surface développée obtenue en multipliant la surface de l'objet par le nombre estimé d'étages sur la base de 3 m par étage.

Il suffit de sommer le nombre de m² correspondants aux objets contenus dans les carreaux, ce qui permet de calculer une densité d'habitants au m², pour ensuite calculer le nombre d'habitants sur chaque objet (parcelle ou bâtiment).

Le résultat est un semis de points représentant la répartition de la population permanente.

L'objet Pop1 représente la valeur du nombre d'habitants estimé, affectée aux bâtiments d'habitation qui les contiennent.

Une appréciation qualitative de la population est possible dans certains cas. En effet, l'INSEE dispose de données sur la population à l'échelle des IRIS (îlots regroupés pour l'information statistique), dont la médiane des revenus des ménages (variable RFMQ211 dans le tableau RFD2011RI.xls sur le site de l'INSEE : Revenus – Niveaux de vie – Patrimoine / Données détaillées/Indicateurs de structure et de distribution des revenus). **Cette donnée ne pourra être utilisée que dans le cas où l'inondation englobe totalement certains IRIS.**

En effet, dans le cas inverse, il n'est pas possible de supposer que la répartition géographique des

différents types de revenus est uniforme et qu'un prorata de la surface inondable au sein de l'IRIS permettrait une évaluation. Cette approximation irait en effet à l'inverse de certaines situations où les zones inondables accueillent des immeubles d'habitation à loyer modéré, justement parce qu'elles sont inondables.

■ Employés (Pop2)

Si la donnée Oc3 a été créée avec le fichier SIRENE¹³, elle comporte la variable EFETCENT qui correspond à l'effectif salarié de l'établissement par tranches. C'est une variable statistique, millésimée au 31/12 d'une année donnée, majoritairement l'année n-2. Elle est à rapprocher de sa date de validité, c'est-à-dire de la date de mise à jour de l'effectif salarié de l'établissement.

EFETCENT	Correspondance
NN	Unités non - employeuses (pas de salarié au cours de l'année de référence et pas d'effectif au 31/12). Cette tranche peut contenir quelques effectifs inconnus.
0	0 salarié (n'ayant pas d'effectif au 31/12 mais ayant employé des salariés au cours de l'année de référence).
1	1 à 2 salariés.
3	3 à 5 salariés.
6	6 à 9 salariés.
10	10 à 19 salariés.
20	20 à 49 salariés.
50	50 à 99 salariés.
100	100 à 199 salariés.
200	200 à 299 salariés.
.../...	de 100 en 100 jusqu'à 999 999 salariés.

Des biais existent dans l'utilisation de ces données :

- des établissements comportant un nombre important de salariés présentent la valeur NN ;
- les gérants ne sont pas comptés (ex. : autoentrepreneurs pour lesquels EFETCENT = 0) ;

13 D'un point de vue pratique et géomatique, il peut être intéressant de concaténer le code SIREN et NIC de la base pour obtenir le code SIRET (identifiant unique par point représentant un établissement sirene).

- les fourchettes sont larges (jusqu'à 200, la borne supérieure vaut environ 2 fois la borne inférieure) ;
- les effectifs des établissements du secteur public peuvent être mal répartis : la gestion du personnel centralise souvent les effectifs de plusieurs établissements dans un établissement donné qui n'est pas toujours l'établissement siège. Avant tout traitement, il est conseillé d'exclure les établissements du secteur public (en utilisant par exemple le code APET700 qui vaut 8411Z pour les administrations publiques générales). Il est ensuite proposé, pour le calcul des fourchettes, de rajouter 1 à chaque intervalle (6 à 9 salariés devient 7 à 10), de manière à mieux prendre en compte la présence des petites entreprises (le gérant n'étant généralement pas compté).

Pour chaque commune, deux ratios peuvent être calculés :

- $r_{min_communal} = (\text{somme des minimas pour la commune}) / (\text{somme des minimas des entreprises bien géocodées})$;
- $r_{max_communal} = (\text{somme des maximas pour la commune}) / (\text{somme des maximas des entreprises bien géocodées})$.

Ces ratios peuvent ensuite être appliqués aux fourchettes par entreprise.

L'objet Pop2 représente la fourchette du nombre d'employés estimé, affectée à des points représentant les établissements qui les hébergent.

■ Populations sensibles (Pop3)

Le recensement des établissements sensibles Oc6 doit comporter, si possible, les capacités.

Ces données peuvent être complétées par les personnes dépendantes d'un dispositif médical (recensées par les services des communes – les directions départementales de la protection des populations recensent les personnes dialysées).

■ Zones de concentration de personnes (Pop4)

Il s'agit de zones pour lesquelles le nombre important de personnes rassemblées peut être source de difficultés pour l'évacuation ou la mise en sécurité.

Un travail devra être mené :

- à partir des zones isolées par l'événement ;
- sur les zones de rassemblement qu'il faudrait évacuer (centres commerciaux, marchés, foires, expositions, rassemblements divers, etc.).

Si cela est localement un enjeu, ces zones peuvent inclure éventuellement les campings.

■ Population saisonnière (Pop5)

Sur le site de l'INSEE, récupérer sur <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=statistiques-locales/tourisme.htm> (fichier base-cc-tourisme-MET-aa.xls), les variables :

- HTCHaa : nombre de chambres dans les hôtels l'année 20aa ;
- CPGÉaa : emplacements offerts à la clientèle de passage dans les campings l'année 20aa ;
- Paa_RSEC : résidences secondaires l'année 20aa ;
- WLIITaa : nombre total de places lit dans les villages vacances – maisons familiales l'année 20aa ;
- RTLITaa : nombre total de places lit dans les résidences de tourisme – résidences hôtelières l'année 20aa ;
- AJLITaa : nombre total de places lit dans les auberges de jeunesse – CIS et centres sportifs l'année 20aa.

et sur <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=statistiques-locales/logement.htm> (fichier base-cc-logement-20aa.xls), la variable Paa_RSECOCC : résidences secondaires et logements occasionnels l'année 20aa.

Une approche théorique de la capacité maximale d'une commune peut être obtenue par un surplus de population calculé comme suit :

$$HAB_SAISON = 2 \times HTCHaa + 3 \times CPGÉaa + 5 \times Paa_RSEC + (Paa_RSECOCC - Paa_RSEC) + WLIITaa + RTLITaa + AJLITaa.$$

La population saisonnière Pop5 est obtenue en ajoutant HAB_SAISON à Pop1.

La répartition de ce surplus saisonnier est à estimer au besoin, au cas par cas, notamment s'il s'avère que des quartiers occupés de manière saisonnière sont particulièrement exposés aux inondations.

■ Occupation (Pop6)

Les territoires étudiés ont un fonctionnement qui leur est propre. La notion d'occupants permet de s'affranchir des thèmes «habitants», «employés», «populations saisonnières» pour représenter, pour un scénario choisi, une population présente. En effet, un territoire touristique peut être très peuplé au moment d'un événement : la population permanente de l'INSEE ne sera pas représentative. De la même façon, la présence de zones d'activité de plusieurs milliers d'emplois doit être prise en compte pour le cas où l'événement interviendrait en pleine journée ouvrable.

Le thème occupation (Pop6) représente la population (habitants, employés, autres) présente à un moment donné. La représentation géométrique est liée à la donnée d'origine : logement (Oc2) pour les habitants,

points qui représentent les activités (Oc3) pour les employés, etc.

L'évaluation peut se baser sur le maximum, établi sur la base d'un scénario à définir. Plusieurs scénarios peuvent être définis, combinant la population (Pop1 liée à l'occupation du sol «logement» Oc2), les employés (Pop3 lié à l'occupation du sol «activité» Oc3), une évaluation locale des populations touristiques, et les populations présentes (personnes présentes dans les ERP).

Il convient de noter que la multiplication de scénarios d'occupation multiplie le nombre d'indicateurs à calculer, mais seulement pour ceux qui utilisent cette donnée, principalement sur le sujet de la sécurité des personnes donc.

■ Récapitulatif des données «population» à créer

Nom de la donnée créée	Sigle	Attributs
Habitants	Pop1	Nombre d'habitants permanents – appartenance à un IRIS – revenu médian de l'IRIS.
Employés	Pop2	Nombre d'employés.
Populations sensibles	Pop3	Fréquentation moyenne simultanée, type de vulnérabilité (mobilité réduite / handicap mental / dépendante d'un dispositif médical / ...).
Zones de concentration de personnes	Pop4	Fréquentation moyenne simultanée.
Population saisonnière	Pop5	Population communale, surplus saisonnier (HAB_SAISON).
Occupants	Pop6	Nombre de personnes occupant des locaux – nombre de personnes occupant des locaux inondables.

4. Le thème « réseaux »

■ Captages AEP (Res1)

Les agences régionales de santé (ARS) produisent la liste des captages d'eau potable, avec leur localisation, leur capacité de production ou le nombre de personnes desservies.

D'autres organismes détiennent également ces données : agences de l'eau, communes, ou opérateurs de gestion d'eau potable, direction départementale des territoires (DDT-M).

Un lien peut être établi entre la capacité de production (volume) et le nombre d'habitants sur la base du ratio de 5 habitants par mètre cube (arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R.1321-16 du Code de la santé publique).

■ Voies de transport (Res2)

Les voies de transport comprennent principalement les routes et autoroutes, les voies ferrées et les voies navigables.

La BD Topo est une source de données. Le tableau suivant recense les principales utilisations :

Par ailleurs, la base ISIDOR comporte les routes nationales comportant les trafics moyens mensuels et annuels journaliers. Les données sont téléchargeables sur http://isidor3.e2.rie.gouv.fr/isidorv3/consultation_lister.action?ongletarbre=arbre

Les gares ferroviaires sont téléchargeables en .csv (WGS84) sous forme de points sur www.data.gouv.fr (comporte le type de gare : voyageur, fret).

■ Zones de fragilité électrique (Res3)

Identifier, par examen des diagnostics de vulnérabilité existants ou par entretiens avec les gestionnaires, les zones desservies par un réseau d'électricité dont un élément situé en zone inondable peut couper l'alimentation.

■ Réseaux de distribution d'eau potable, assainissement, déchets, télécommunications, électricité et gaz (Res4)

Identifier, par examen des diagnostics de vulnérabilité existants ou par entretiens avec les gestionnaires, les parties de réseaux susceptibles d'être impactées ; à défaut, identifier leur simple présence.

Thème	Classe	Critères de sélection
Toutes voies	ROUTE	Attribut NATURE valant autoroute / quasi - autoroute / bretelle / route à 2 chaussées / route à 1 chaussée / route empierrée / chemin / bac auto / bac piéton / piste cyclable / sentier ou escalier.
Routes importantes	ROUTE	L'attribut IMPORTANCE permet de sélectionner des tronçons en fonction de l'intérêt de la voie : 1 = liaisons entre métropoles, 2 = liaisons entre départements, 3 = liaisons de ville à ville à l'intérieur d'un département, 4 = voies permettant de se déplacer rapidement à l'intérieur d'une commune, 5 = voies permettant de desservir l'intérieur d'une commune.
Gués, ponts	ROUTE	L'attribut FRANCHISSMT informe sur le niveau de l'objet par rapport à la surface du sol : gué ou radier, pont.
Voies ferroviaires	TRONCON_VOIE_FERREE AIRE_TRIAGE	Attribut NATURE valant LGV / principale. Tous.

Pour cela la BD Topo comporte des informations, résumées dans le tableau suivant :

Thème	Classe	Critères de sélection
Postes de transformation électriques	POSTE_TRANSFORMATION	Tous.
Lignes électriques haute tension	LIGNE_ELECTRIQUE	Éventuellement : l'attribut VOLTAGE permet de sélectionner le type de ligne : 63 / 90 / 150 / 225 / 400.
Pylônes des lignes à haute tension	PYLONE	Tous.
Réservoirs d'eau	RESERVOIR_EAU	Tous.
Pompages d'eau	PAI_GESTION_EAUX	Attribut NATURE valant station de pompage.
Réservoirs	RESERVOIR	Attribut NATURE valant réservoir industriel / NR.
Conduites	CONDUITE	Pour sélectionner les conduites à l'air libre : attribut POS_SOL valant 0 ou plus.

■ Tampon de regard (Res5)

Il s'agit d'évaluer, avec l'aide des opérateurs de réseaux qui comportent des regards de visite, si un travail spécifique a été fait dans le sens d'une amélioration de la sécurité (systèmes de verrouillage des tampons dans les zones inondables) afin d'éviter, lors de la mise en charge, qu'ils ne s'ouvrent. L'information peut n'être recherchée que dans les zones inondables.

■ Services de collecte et de traitement des déchets (Res6)

Il s'agit dans un premier temps d'identifier les services présents sur le périmètre de calcul. Dans un deuxième temps, l'existence éventuelle d'un plan de gestion des déchets post-inondation sera recherchée auprès des gestionnaires.

■ Récapitulatif des données « réseaux » à créer

Nom de la donnée créée	Sigle	Attributs
Captages AEP	Res1	Capacité, débit de prélèvement.
Voies de transport	Res2	Type (route, fer, navigable), importance, trafic.
Zones de fragilité électrique	Res3	Type, nombre de personnes desservies.
Réseaux de distribution d'eau potable, assainissement, déchets, télécommunications, électricité et gaz	Res4	Type, nombre de personnes desservies.
Tampon de regard	Res5	Système de verrouillage adapté : oui / non.
Services de collecte et de traitement des déchets	Res6	Existence de plan de gestion des déchets post-inondation.

5. Le thème «action publique»

■ Plans communaux de sauvegarde (Ap1)

Les plans communaux de sauvegarde (PCS) sont des plans obligatoires dans les communes disposant d'un plan de prévention des risques approuvé de plus de 2 ans. Ils sont généralement remis à jour après un événement conséquent, ou lorsque la commune est particulièrement sensibilisée aux questions de gestion de crise.

La base GASPARE, incomplète sur les PCS, comporte néanmoins les informations d'existence et de date d'approbation pour nombre de communes.

La pertinence des PCS renseigne sur la préparation collective à l'événement. L'analyse des PCS permet également d'identifier d'éventuelles zones de mise en sécurité (Ap2) et les dispositifs de gestion des axes de circulation (Ap3).

■ Zones de mise en sécurité (Ap2)

La mise en sécurité consiste, pour une zone donnée, à une action préventive permettant la sauvegarde des personnes et/ou des biens : évacuation horizontale (hors du bâtiment), évacuation verticale (demande de monter dans les étages), mise en sécurité de biens (véhicules notamment).

En premier lieu, la commune doit être en mesure de prévoir et de suivre les phénomènes selon une logique prévue dans le plan communal de sauvegarde (PCS) s'appuyant :

- sur une mise en vigilance par un service de prévision des crues (tronçon réglementaire), par la vigilance météorologique nationale, par l'alerte pluie intense à l'échelle communale ou par un autre système tel que l'assistance fournie par Prédicit ;
- sur un système de surveillance permettant d'appréhender l'évolution des phénomènes et de lancer une alerte dès lors que l'événement a atteint un niveau jugé suffisamment sérieux. Ce système doit être basé sur une surveillance terrain (patrouilles, surveillance de points critiques, de bassins amonts, etc.) pour les crues rapides.

Attention, lorsqu'un cours d'eau est surveillé par un SPC, les affluents ne le sont souvent pas. Il convient

alors de faire la distinction en subdivisant les bassins-versants dans les zones de confluence.

Dans le cas où un dispositif de prévision et de mise en alerte existe de manière certaine dans le PCS, seront identifiées, toujours dans le PCS, les zones :

- qu'il est prévu d'évacuer préventivement par l'extérieur ;
- pour lesquelles les habitants seront alertés de manière à ce qu'ils montent dans les étages.

Ces évacuations, ou mises en sécurité prévues, doivent être réalisables dans le temps imparti lié au système de surveillance. Elles sont de nature à diminuer la vulnérabilité de certains secteurs pour lesquels les mesures structurelles ne sont pas adaptées.

■ Dispositifs de gestion des axes de circulation (Ap3)

Si la commune est en mesure de prévoir et de suivre les phénomènes (cf. paragraphe précédent), les axes qu'il est prévu de fermer dans le PCS (ou dans les plans de gestion du trafic PGT) doivent être identifiés. La faisabilité des fermetures (délais d'intervention, présence de dispositifs en dur) doit être évaluée par axe.

■ Temps d'intervention sur les dommages aux activités (Ap4)

Le temps d'intervention pour remettre en état les locaux d'activités doit être situé par rapport au seuil de 48 h, essentiel dans les dégâts aux entreprises.

Ce point, issu des courbes de dommages «entreprise» du guide AMC-ACB, est source de difficultés ; généralement il est considéré qu'on se situe au-dessus de 48 h, hypothèse allant dans le sens de la maximisation.

■ Dispositif d'intervention d'urgence sur les ouvrages de protection (Ap5)

Même si ce n'est pas le cas le plus fréquent, certains gestionnaires d'ouvrages hydrauliques de protection prévoient d'intervenir rapidement sur des ouvrages susceptibles de céder pendant un événement. Ils utilisent généralement des marchés à bon de commande avec des prestataires spécifiques.

Il s'agit de déterminer quels sont les ouvrages concernés par le dispositif.

■ Enjeux utiles à la gestion de crise (Ap6)

La gestion de crise s'appuie sur un dispositif prévu dans le PCS (et éventuellement dans le plan ORSEC inondation), qui utilise des enjeux et infrastructures susceptibles d'être impactés par l'événement.

Les points à examiner (avec les gestionnaires de crise) sont les suivants :

- Moyens humains : sont-ils organisés ? seront-ils disponibles ?
- Locaux : les locaux de gestion sont-ils hors d'eau ? accessibles ? organisés pour faire face ? Les hébergements d'urgence sont-ils hors d'eau pour tout type d'événement ? accessibles ?
- Moyens matériels : sont-ils suffisants ? disponibles en cas d'événement ?
- Réseau routier : permet-il l'évacuation dans de bonnes conditions ? permet-il l'accès des secours ? permet-il aux personnes de circuler ?
- Réseau électrique : reste-t-il opérationnel ? les communes disposent-elles de groupes électrogènes pour les enjeux qui le nécessitent ?
- Télécommunications : en cas de coupure du réseau électrique ou du réseau mobile, les communes disposent-elles de moyens alternatifs de télécommunication ?

Ces questions doivent être abordées avec les services des communes, et en analysant les réseaux avec l'aide des opérateurs le cas échéant.

La BD Topo comporte dans sa classe PAI_ADMINISTRATIF_MILITAIRE un attribut NATURE permettant de sélectionner des enjeux utiles à la gestion de crise : caserne de pompiers/gendarmerie/mairie/poste ou hôtel de police/préfecture/préfecture de région. Les voies de transport (Res2) et autres réseaux (Res4) comportent des éléments utiles à la gestion de crise, pouvant être réutilisés ici.

■ Plan de prévention des risques (Ap7)

Le PPR permet de réglementer l'urbanisme futur des zones à risque et doit, à ce titre, être consulté pour

évaluer le potentiel de zones non urbanisées et urbanisables en zone inondable (Oco).

Il permet également d'imposer des mesures sur l'existant, généralement classées selon les trois objectifs suivants :

- amélioration de la sécurité des personnes (création ou identification d'espaces refuges par exemple) ;
- diminution de la vulnérabilité des biens (obturation des entrées d'eau/batardeaux, mise hors d'eau d'équipements, etc.) ;
- amélioration du retour à la normale (amélioration des conditions d'évacuation des eaux, des conditions de séchage, etc.).

L'existence de mesures est un des éléments permettant d'évaluer le niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement.

■ Dispositifs financiers pour les mesures de réduction de la vulnérabilité (Ap8)

Outre le fonds de prévention des risques naturels majeurs qui peut être mobilisé si un PPR a été approuvé, des dispositifs locaux peuvent exister : subventions des communes, syndicats intercommunaux, conseils généraux, conseils régionaux, etc.

L'existence de dispositifs financiers permettant la réalisation de travaux de réduction de la vulnérabilité est un des éléments permettant d'évaluer le niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement.

■ Dispositifs d'accompagnement pour les mesures de réduction de la vulnérabilité (Ap9)

Les mesures réglementaires (PPR) et financières (subventions) deviennent plus efficaces si un opérateur technique est capable d'assister les personnes susceptibles de bénéficier de ces mesures.

Il s'agit de repérer si un guichet unique a été mis en place, si des personnes sont capables d'assister les particuliers et les entreprises. Ces dispositifs, qui complètent les dispositifs réglementaires et financiers, font partie des éléments permettant d'évaluer le niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement.

■ Locaux ayant fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité (Ap10)

Les locaux ayant fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité se sont généralement inscrits dans une démarche locale de réduction de la vulnérabilité, parfois obligatoire/ou aidée (Ap8/Ap9). Ils sont alors connus du maître d'ouvrage de la démarche ou des financeurs (DDT-M pour le fonds de prévention des risques naturels majeurs, conseil général, conseil régional, commune).

Il s'agit de disposer du nombre de locaux ayant bénéficié de ces travaux, par vocation (habitat/activité/établissements publics), et, si possible, par rôle(s) joué(s) par les travaux (selon les trois objectifs de la SNGRI).

■ Dossiers communaux d'information sur les risques majeurs (Ap11)

Les DICRiM sont des documents communaux apportant une information aux citoyens. La base GASPARG comporte une liste de ces documents et de leur date d'approbation.

La pertinence des DICRiM est un des éléments permettant d'apprécier le niveau de préparation collective à l'événement.

■ Réserve communale de sécurité civile (Ap12)

La réserve communale, créée par délibération du conseil municipal, a vocation à apporter son concours au maire dans les situations de crise, mais aussi dans les actions de préparation et d'information de la population, comme dans le rétablissement post-accidentel des activités. Il s'agit, par exemple, de contribuer à l'élaboration, à l'actualisation et à la mise en œuvre du plan communal de sauvegarde, de veiller à l'information et à la préparation de la population, de participer aux actions de prévention des risques menées par la commune, de prendre en charge l'assistance matérielle aux personnes sinistrées, ou encore de les aider dans leurs démarches administratives.

L'existence de réserve communale sera recherchée auprès des communes du périmètre de calcul.

■ Récapitulatif des données «action publique» à collecter

Nom de la donnée créée	Sigle	Type, attributs, analyses
Plans communaux de sauvegarde	Ap0	Documents papiers ou numériques, date d'approbation, base pour la définition des zones de mise en sécurité.
Zones de mise en sécurité	Ap2	Zones (table géographique).
Dispositifs de gestion des axes de circulation	Ap3	Liste des tronçons géographiques gérés.
Temps d'intervention sur les dommages aux activités	Ap4	Zones identifiant le temps d'intervention : moins de 48 h, plus de 48 h.
Dispositif d'intervention d'urgence sur les ouvrages de protection	Ap5	Identification de l'existence d'un ou plusieurs dispositifs : liste des parties d'ouvrages de protection correspondants.
Enjeux utiles à la gestion de crise	Ap6	Liste d'enjeux (bâtiments, sites, réseaux, ressources, etc.).
Plan de prévention des risques	Ap7	Documents papiers ou numériques, liste des mesures sur l'existant (sécurité des personnes / dommages aux biens / retour à la normale).
Dispositifs financiers pour les mesures de réduction de la vulnérabilité	Ap8	Liste des dispositifs éventuels – secteurs géographiques correspondants.
Dispositifs d'accompagnement pour les mesures de réduction de la vulnérabilité	Ap9	Liste des dispositifs éventuels – secteurs géographiques correspondants.
Locaux ayant fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité	Ap10	Nombre de locaux par grande zone (correspondant aux mailles).
Dossiers communaux d'information sur les risques majeurs	Ap11	Documents papiers ou numériques, niveau de pertinence après analyse.
Réserve communale de sécurité civile	Ap12	

Le calcul des indicateurs 3

Les méthodes proposées n'ont aucun caractère obligatoire. De plus, elles ont vocation à être améliorées, comme à être adaptées localement, tout en restant dans la philosophie initiale.

Les indicateurs sont de plusieurs ordres :

- nombres issus d'un dénombrement : nombre de personnes, capacités, emplois, enjeux, etc. Ces nombres devront être contextualisés ;
- nombres issus d'une évaluation physique : linéaires ou surfaces physiques d'enjeux exposés, dommages potentiels, etc. ;
- proportions utilisant des nombres tels que décrits ci-dessus (exemple : proportion de population en zone inondable) ;
- niveau qui représente un indice d'évaluation (exemple de sensibilisation de la population).

Lorsqu'un indicateur concerne une démarche de niveau communal ou d'un niveau supérieur, il est renseigné via la population concernée par cette démarche en comptant l'ensemble de la commune. Pour être cohérent avec le scénario d'occupation choisi (cf. Pop6), il convient alors d'affecter non pas nécessairement la population permanente INSEE, mais celle obtenue en considérant l'occupation du scénario choisi.

Remarque importante : certains indicateurs ne portent que sur un nombre limité d'objets, pour lesquels la vulnérabilité de chaque objet joue un rôle déterminant. Par exemple, la présence d'un musée dans une zone inondable n'est peut-être pas un problème si toutes les collections sont dans des étages hors d'eau. Dans l'idéal, le dénombrement recherché est celui des musées réellement vulnérables.

Sans information sur la vulnérabilité individuelle des musées, tous sont comptabilisés, dans le but de les diagnostiquer ultérieurement : cela pourra faire partie du plan d'actions. Dans l'attente, une hiérarchisation est souhaitable, notamment pour faciliter l'écriture du plan d'action. Elle peut être envisagée :

- sur l'importance des objets (représentés par leur capacité, leur taille...);
- sur des paramètres liés à l'inondation : la probabilité qu'ils soient dans la zone inondable, ou la hauteur d'eau.

Cette hiérarchisation est laissée à l'appréciation.

1. Calcul des indicateurs de l'objectif n° 1

S1/1 – Mise en péril de la structure des bâtiments dans les zones de fortes vitesses du courant

■ Nombre de personnes dans des bâtiments susceptibles d'être détruits

Absence de méthode à l'heure actuelle.

S1/2 – Inondation de bâtiments et risque de rupture des ouvrants dans les zones de montée rapide de l'eau et/ou pouvant comporter une hauteur d'eau importante

■ Nombre de personnes occupant des bâtiments de plain-pied fortement inondables

Justification :

Dans les zones de cinétique rapide, le niveau des eaux peut monter suffisamment vite pour piéger des personnes dans des locaux ne disposant pas d'un accès vers un étage refuge. Dans les locaux où la hauteur d'eau peut être importante, cela représente un danger.

L'indicateur est basé sur des locaux, et un nombre de personnes les occupant, et sera calculé prioritairement pour les crues à cinétique rapide. Dans le cas où l'information sur la partie inondable des locaux n'est pas connue suffisamment précisément, on pourra se contenter d'évaluer l'indicateur pour les logements uniquement.

Données utilisées :

Za (cinétique) – Zd (zones dangereuses pour une personne dans un bâti en rez-de-chaussée) – Pop6 (occupants) et occupations du sol les représentant – Ap2 (zones de mise en sécurité) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- sélectionner les objets de Pop6 contenus dans Zd ;
- sommer les occupants des locaux inondables (selon les informations: dans tout le bâtiment, en

rez-de-chaussée seulement, en rez-de-chaussée en prenant en compte une mise hors d'eau) de Pop6 de cette sélection en les groupant pour chaque maille Ma ;

- sommer le nombre d'occupants en rez-de-chaussée de la sélection en les ventilant si possible selon l'existence d'un dispositif de mise en sécurité et en les groupant pour chaque maille Ma ;
- garder l'information du niveau de précision des données utilisées.

■ Nombre de personnes occupant des locaux fortement inondables

Justification :

Dans les zones de cinétique rapide, le niveau des eaux peut monter suffisamment vite pour piéger des personnes dans des locaux, même lorsque celles-ci disposent d'un accès vers un étage refuge (retours d'expérience récents). En effet, une hauteur suffisante d'eau peut amener à la rupture d'un ouvrant (porte ou fenêtre), et engendrer un flux massif d'eau dans les locaux ne laissant pas aux personnes qui les occupent le temps de rejoindre un espace refuge.

L'indicateur est basé sur des locaux, et un nombre de personnes les occupants, et sera calculé pour les crues à cinétique rapide uniquement. Dans le cas où l'information sur la partie inondable des locaux n'est pas connue suffisamment précisément, on pourra se contenter d'évaluer l'indicateur pour les logements uniquement.

Données utilisées :

Za (cinétique) – Zd (zones dangereuses pour une personne dans un bâti en rez-de-chaussée) – Pop6 (occupants) et occupations du sol les représentant – Ap2 (zones de mise en sécurité) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- sélectionner les objets de Pop6 contenus dans Zd ;
- sommer les occupants des locaux inondables (selon les informations: dans tout le bâtiment, en rez-de-chaussée seulement, en rez-de-chaussée en tenant compte d'une mise hors d'eau) de Pop6 de cette sélection en les groupant pour chaque maille Ma ;

- sommer le nombre d'occupants en rez-de-chaussée, l'existence d'un dispositif de mise en sécurité et en les groupant pour chaque maille Ma ;
- garder l'information du niveau de précision des données utilisées.

S1/3 Déstabilisation ou inondation d'habitats légers (tentes, caravanes, camping – cars, habitations légères de loisirs ou mobile homes, bateaux – logements)

- **Nombre de personnes occupant une habitation légère de loisirs, un mobile home, un camping – car, une caravane, une tente (hors camping et enjeux gérés) dans les zones d'aléa dangereuses pour une personne**

Justification :

L'habitat léger, souvent en nombre réduit et dispersé sur le territoire représente un risque réel pour les personnes qui l'habitent (plusieurs victimes dans les inondations récentes). Ces constructions sont en effet susceptibles d'être déplacées par les eaux et les habitants doivent alors fuir.

Il s'agit d'évaluer le nombre de personnes pouvant être concernées, afin de prendre les mesures nécessaires. Il ne sera calculé que pour les zones à cinétique rapide.

Données utilisées :

Za (cinétique) – Zc (zones dangereuses pour le déplacement d'une personne) – Oc4 (Habitat léger isolé) – Ap2 (zones de mise en sécurité) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- sélectionner les objets de Oc4 contenu dans Zc. Affecter l'existence d'un dispositif de mise en sécurité par appartenance à la zone Ap2 ;
- déterminer le nombre d'habitats légers isolés concernés par Zc. Multiplier par 3 pour obtenir le nombre de résidents correspondant s'il n'est pas connu des services municipaux ;
- sommer le nombre de résidents pour chaque maille Ma en ventilant selon l'existence d'un dispositif de mise en sécurité (évacuation préventive de la zone).

- **Nombre de personnes en camping (et autres enjeux similaires gérés) dans des zones d'aléa dangereuses pour une personne**

Justification :

L'hôtellerie de plein air représente un enjeu humain important dans les territoires à crues rapides : les habitats sont vulnérables (mobile homes, habitations légères de loisirs) à très vulnérables (tentes).

Il s'agit d'identifier le nombre de personnes dans les campings potentiellement exposés à des hauteurs d'eau et à des vitesses pouvant présenter un danger pour les personnes.

Données utilisées :

Za (cinétique) – Zc (zones dangereuses pour le déplacement d'une personne) – Oc5 (campings) – Ap2 (zones de mise en sécurité) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- sélectionner les objets de Oc5 interceptant Zc (dans le cas où Oc5 est représenté par un point, créer auparavant un tampon de 100 m par ex.). Affecter l'existence d'un dispositif de mise en sécurité par appartenance à la zone Ap2 ;
- déterminer le nombre d'emplacements concernés par Zc (sans information précise : prendre tous les emplacements, ou, si possible, au prorata des surfaces concernées par exemple, ou après enquête). Multiplier par 3 pour obtenir le nombre de personnes correspondant ;
- sommer le nombre de personnes pour chaque maille Ma (au prorata si la maille coupe un camping) en ventilant selon l'existence d'un dispositif de mise en sécurité, et selon l'existence d'espaces refuges.

S1/4 Vulnérabilité des publics de certains établissements (dits sensibles)

- **Nombre de personnes dans les établissements sensibles**

Justification :

Un établissement sensible est un établissement dans lequel l'évacuation des personnes peut poser des difficultés, en raison de leur mobilité, de leur

état de santé ou de leur nombre. Ces personnes courent des risques a priori analogues à ceux identifiés par ailleurs, mais leur manque d'autonomie les rend plus vulnérables et justifie leur identification.

Données utilisées :

Za (cinétique) – Zx (zone inondable) – Oc6 (établissements sensibles) – Pop3 (populations sensibles) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- sélectionner les objets de la table Oc6 contenus dans la zone Zx et qui correspondent aux types suivants :
 - crèches et écoles,
 - maisons de retraite,
 - établissement accueillant des personnes handicapées (physiques ou mentales),
 - établissements pénitentiaires ;
- calculer par maille Ma la somme des capacités.

S1/5 Vulnérabilité des établissements de santé

■ Nombre de personnes dans les établissements de santé vulnérables

Justification :

Les établissements de santé hébergent des personnes dont l'état est susceptible d'empirer lors d'une inondation. Il s'agit de les identifier, afin de mettre en place des actions spécifiques. Contrairement aux établissements sensibles, la problématique ne se résume pas à l'évacuation mais également à la prise en charge médicale, y compris lors d'un événement à cinétique lente.

Données utilisées :

Za (cinétique) – Zx (zone inondable) – Oc6 (établissements sensibles) – Pop3 (populations sensibles) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de la table Oc6 correspondants aux établissements de santé contenus dans la zone Zx ;
- calculer par maille Ma la somme des capacités correspondantes.

S1/6 Présence d'eau et/ou de courant dans les espaces ouverts fréquentés par des piétons ou des véhicules

■ Proportion de tampons non verrouillés

Justification :

Les tampons des regards de visite des réseaux peuvent, lors des mises en charge des réseaux liées aux inondations, être ouverts par la pression. Ils constituent alors, pour les personnes se déplaçant à pied, un piège invisible. Plusieurs accidents de ce type ont été relevés ces dernières années.

Il s'agit d'évaluer si un travail spécifique a été fait dans le sens d'une amélioration de la sécurité (systèmes de verrouillage des tampons dans les zones inondables).

Données utilisées :

Zx (zones inondables) – Res5 (tampons de regard) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Les informations ne sont généralement pas précises et il ne s'agit pas, à priori, de réaliser ici des croisements de couches géographiques.

Le nombre de regards ne résistant pas à la pression sera rapporté au nombre total de regards en zone inondable Zx, par maille Ma.

À défaut d'une information précise, cette proportion sera estimée. En l'absence d'une réponse sûre, les tampons seront tous considérés comme ne résistant pas (100%).

■ Nombre d'itinéraires routiers interceptés par des zones d'aléa dangereuses pour une personne

Justification :

Les itinéraires routiers traversant des zones d'aléa dangereuses pour une personne, sont également dangereux pour un automobiliste. En effet, s'il y a du courant, un véhicule peut être emporté avec 30 ou 40 cm d'eau seulement.

Si la prise de risque inconsidérée est le premier facteur à l'origine des nombreux accidents relevés, notamment lors du franchissement de passages à gué, la gestion des itinéraires dangereux est une priorité pour limiter l'exposition.

L'indicateur vise à identifier ces itinéraires et parmi ceux-ci, ceux qui ne font pas l'objet d'une gestion spécifique (présence de barrière, fermeture prévue au PCS notamment).

Sont visés tous les itinéraires hors desserte.

Données utilisées :

Zc (zones dangereuses pour le déplacement d'une personne) – Res2 (voies de transport) – Ma (maille de calcul) – Ap3 (dispositifs de gestion des axes de circulation).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Res2 correspondants à des itinéraires routiers qui interceptent les zones Zc ;
- compter le nombre d'itinéraires coupés par l'événement, en ventilant ceux qui s'inscrivent et ceux qui ne s'inscrivent pas dans un dispositif de gestion Ap3 et en groupant le résultat par maille Ma.

Autres indicateurs possibles :

- nombre de piscines ou bassins non matérialisés ;
- fréquentation des zones concernées par des zones d'aléa dangereuses pour une personne et ne disposant pas d'espaces refuges.

S1/7 Dangerosité des itinéraires d'accès aux habitations

■ Nombre d'habitants dans des zones accessibles par des axes dangereux

Justification :

Lors d'une inondation, il a été montré que la tendance naturelle des habitants était de retourner chez eux, pouvant alors occasionner des prises de risques sur les routes. Ainsi, toute personne habitant dans une zone nécessitant de traverser des zones dangereuses pour rejoindre le logement augmente le risque humain global.

Données utilisées :

Za (cinétique) – Zc (zones dangereuses pour le déplacement d'une personne) – Pop1 (habitants) – Ma (maille de calcul).

Cartographie des routes et des zones d'habitation (SCAN25 / BD Topo / Google Maps...).

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- déterminer les zones d'habitation Zg dont l'accès nécessite de passer dans la zone Zc (ce travail nécessite une interprétation relevant de l'expertise) ;
- sélectionner les objets de Pop1 contenus dans Zg (comprenant nécessairement la zone Zc) ;
- sommer le nombre d'habitants de la sélection pour chaque maille Ma.

S1/8 Isolement prolongé de quartiers peuplés

■ Nombre de personnes au sein des zones urbanisées longtemps inaccessibles, et n'étant pas organisées pour le maintien sur place

Justification :

Lors d'une inondation durant plus de 48 heures, des quartiers très peuplés peuvent se retrouver isolés. Même lorsque la cinétique est lente, il n'est pas toujours possible de les évacuer préventivement. L'inondation peut alors représenter un danger pour la vie humaine, en particulier pour les individus les plus fragiles.

Données utilisées :

Zc (zones dangereuses pour le déplacement d'une personne) – Zf (durée de submersion) – Pop6 (occupants) – Ma (maille de calcul).

Entretiens.

Méthode de calcul :

Dans les zones à submersion de plus de 48 heures déterminées à partir de Zf :

- déterminer les zones urbanisées Zh supposées inaccessibles pendant au moins 48 heures durant l'événement ; l'inaccessibilité résulte soit des hauteurs d'eau, soit de la destruction (même partielle) d'un pont. L'analyse doit être menée au cas par cas ; ce sujet de préoccupation est généralement déjà connu ;
- sélectionner les objets de Pop6 contenus dans la zone résultante. Sommer le nombre d'occupants de la sélection pour chaque polygone de la zone Zh et pour chaque maille Ma, en ventilant éventuellement le résultat entre les zones qui sont organisées pour un maintien sur place et celles qui ne le sont pas.

S1/9 Difficulté d'évacuation de zones de concentration de population

■ Nombre de personnes dans des zones de concentration

Justification :

Lors d'une inondation rapide, des zones de concentration de population telles que centres commerciaux, marchés, foires, expositions, rassemblements divers... peuvent poser des problèmes d'évacuation et potentiellement mettre en danger les vies humaines.

Il s'agit d'identifier ces zones, d'en évaluer l'importance et leur prise en compte dans les dispositifs de gestion de crise.

Données utilisées :

Za (cinétique) – Zx (zone inondable) – Pop4 (zones de concentration de personnes) – Ma (maille de calcul).
Éventuellement : existence pour chaque zone d'un dispositif de mise en sécurité organisé localement.

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- sélectionner les objets de Pop4 contenus dans Zx. Si l'information est connue, affecter à ces objets l'existence ou non d'un dispositif de mise en sécurité ;
- sommer le nombre d'occupants de la sélection en les groupant pour chaque maille Ma et en les ventilant selon l'existence ou non d'un dispositif local de mise en sécurité.

S1/10 Dangers liés à un dysfonctionnement de réseau urbain

■ Nombre de personnes dépendantes en zone de fragilité électrique

Justification :

L'inondation, en impactant des installations du réseau électrique, peut engendrer une coupure de ce réseau dont les conséquences vont au-delà de la simple zone inondable.

Les personnes qui dépendent d'un dispositif électrique peuvent potentiellement être mises en danger.

Données utilisées :

Res3 (zones de fragilité électrique) – Pop3 (population sensible) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Pop3 contenus dans Res3 et dont la vulnérabilité est liée à la dépendance à un dispositif médical électrique ;
- sommer le nombre de personnes de la sélection. Regrouper les résultats par maille Ma contenant l'installation si cette identification est possible.

S1/11 Sur-aléa généré par un ouvrage linéaire (route, digue, barrage) ou des embâcles

■ Nombre de personnes exposées à un sur-aléa lié à la rupture d'ouvrage

Justification :

Un ouvrage de protection peut, lorsque le niveau pour lequel il a été conçu est dépassé, céder et engendrer des zones de danger très importantes (cinétique rapide, vitesses importantes...).

L'existence d'un dispositif permettant d'intervenir sur les ouvrages pendant l'événement est de nature à diminuer le risque humain lié à ces ouvrages.

L'indicateur permet de dénombrer le nombre de personnes potentiellement exposées à ce type de phénomène.

Données utilisées :

Zo (zones de sur-aléa lié aux ouvrages linéaires de protection) – Pop6 (occupants) – Ap2 (zones de mise en sécurité) – Ap5 (dispositif d'intervention d'urgence sur les ouvrages de protection) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Pop6 contenus dans Zo si pour le scénario d'inondation choisi, le niveau de sûreté de l'ouvrage est soit dépassé, soit inconnu (le niveau de sûreté, issu de l'étude de danger de l'ouvrage, indique le niveau maximal pour lequel la solidité de l'ouvrage est garantie ; ce niveau est inférieur au niveau dit « de protection apparente ») ;

- affecter l'existence d'un dispositif de mise en sécurité par appartenance à la zone Ap2, et l'existence d'un dispositif d'intervention d'urgence par appartenance à la zone Ap5 ;
- sommer le nombre d'habitants de la sélection pour chaque maille Ma en ventilant les résultats selon la présence d'un gestionnaire public identifié ou non, selon l'existence d'un dispositif de mise en sécurité et d'un dispositif d'intervention d'urgence.

S1/12 Sur-aléa technologique

■ Nombre d'établissements dangereux susceptibles d'engendrer un sur-aléa

Justification :

Par effet domino, l'inondation d'établissements dangereux est potentiellement la source d'accidents technologiques (phénomènes d'explosion, de projection, thermiques, toxiques, nucléaires).

Il s'agit d'identifier les principaux établissements dangereux susceptibles d'être concernés. Seule une étude de danger poussée peut permettre d'aller plus loin.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Ag5 (installations dangereuses).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Ag5 situés dans la zone Zx ;
- compter le nombre d'établissements qui peuvent engendrer un sur-aléa ;
- en l'absence d'informations issues des diagnostics existants, considérer que tous les établissements sont potentiellement concernés ;
- présenter les résultats par type d'installation : 1-INB, 2-SEVESO seuil haut, 3-SEVESO seuil bas, 4-autres.

S1/13 Préparation individuelle à la crise

■ Variation saisonnière de la population

Une forte variation saisonnière induit une difficulté pour acculturer au risque les populations. Elles sont plus enclines à adopter de mauvais comportements et peuvent se mettre en danger.

Données utilisées :

Ztd (périmètre de calcul) – Pop1 (habitants) – Pop5 (population saisonnière).

Méthode de calcul :

Indice communal : Pop5 (commune) / Pop1 (commune).
Indice sur le périmètre de calcul Ztd : Pop5 (dans Ztd) / Pop1 (dans Ztd).

Méconnaissance du risque par la population (enquête)

Justification :

La sensibilisation d'une population au risque d'inondation est très variable d'un territoire à l'autre. Ce niveau de sensibilisation est important à appréhender pour évaluer le niveau global de préparation individuelle à la crise.

Il est proposé de réaliser une enquête spécifique, servant les trois objectifs de la SNGRI.

Données utilisées :

Ztd (périmètre de calcul) – Zx (zone inondable) – Zd (zones dangereuses pour une personne dans un bâti en rez-de-chaussée).

Méthode de calcul :

- déterminer la base d'un échantillon représentatif du périmètre de calcul Ztd ;
- sélectionner les foyers en choisissant un échantillon représentatif des catégories socioprofessionnelles, des localisations (hors zone inondable Zx, dans la zone inondable dont celles dangereuses pour une personne dans un bâti en rez-de-chaussée Zd) et des populations communales (répartir au prorata) ;
- adresser le formulaire. L'accompagnement de la démarche par les communes est nécessaire ;
- évaluer les formulaires sur la base d'une grille préétablie ;
- déterminer l'indice de sensibilisation par moyenne arithmétique (ou médiane) des indices obtenus.

S1/14 Préparation collective à la crise

Pour les indicateurs suivants, la proportion de personnes est calculée à partir des populations présentes dans les communes concernées (exemple : si une commune dispose d'un PCS ancien, toute la population présente sur cette commune est comptée).

■ Variation saisonnière de la population

Justification :

La présence d'un nombre important de personnes étrangères au territoire induit une gestion spécifique de la crise.

Données utilisées :

Ztd (périmètre de calcul) – Pop1 (habitants) – Pop5 (population saisonnière).

Méthode de calcul :

Indice communal : $\text{Pop5 (commune)} / \text{Pop1 (commune)}$.
Indice sur le périmètre de calcul Ztd : $\text{Pop5 (dans Ztd)} / \text{Pop1 (dans Ztd)}$.

■ Proportion de personnes habitant une commune dont le PCS est ancien

Justification :

L'existence d'un plan communal de sauvegarde récent contribue à une prise en compte générale du risque dans la commune. Ce n'est cependant pas l'assurance d'une bonne gestion si une crise intervient.

Données utilisées :

Ztd (périmètre de calcul) – Ap1 (plans communaux de sauvegarde) – Pop6 (occupants) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Il s'agit d'examiner, pour chaque commune du périmètre de calcul Ztd, s'il existe un PCS de plus de 5 ans. La donnée du nombre de personnes concernées par ces PCS peut ensuite être renseignée pour chaque maille Ma, si celles-ci s'inscrivent bien dans le découpage communal (si un PCS est trop ancien sur une commune, compter toute la population correspondante).

■ Proportion de personnes habitant une commune dont le DICRiM est insuffisamment adapté au territoire

Justification :

La réalisation d'un dossier d'information communal sur les risques majeurs permet, lorsqu'il est pertinent, de diffuser une information importante auprès de la population.

Données utilisées :

Ztd (périmètre de calcul) – Ap11 (dossiers d'information communaux sur les risques majeurs) – Pop6 (occupants) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Il s'agit d'examiner, pour chaque commune du périmètre de calcul Ztd, si le DICRiM existe et est pertinent. La pertinence s'apprécie notamment par une adaptation au contexte local (les cours locaux et les crues historiques sont-ils décrits ?), l'existence de documents cartographiques (une carte des secteurs inondables est-elle fournie ?) et la qualité des supports utilisés.

La donnée du nombre de personnes concernées par les communes disposant d'un DICRiM non pertinent, évaluée pour chaque commune, peut ensuite être renseignée pour chaque maille Ma, si celles-ci s'inscrivent bien dans le découpage communal.

■ Proportion de personnes habitant une commune n'ayant pas réalisé un exercice de crise dans les trois dernières années

Justification :

La préparation collective à la crise passe par la réalisation régulière d'exercices de crise. L'indicateur vise à évaluer l'importance des communes n'ayant pas pratiqué ces exercices.

Données utilisées :

Ztd (périmètre de calcul) – Pop6 (occupants).
Entretiens avec les services communaux.

Méthode de calcul :

Il s'agit d'examiner, pour chaque commune du périmètre de calcul Ztd, si un exercice de crise a été mené dans les trois dernières années.

Affecter ensuite le nombre de personnes Pop6 à chaque commune n'ayant pas réalisé un exercice (il s'agit de pondérer les communes qui ont réalisé l'exercice, pas de déterminer combien de personnes y ont participé).

■ Nombre d'enjeux utiles à la gestion de crise susceptibles de dysfonctionnement

Justification :

Les dispositifs de gestion de crise s'appuient sur des enjeux potentiellement vulnérables : bâtiments (mairie,

salles polyvalentes, salles d'accueil, casernes de pompiers, centres d'exploitation...), réseaux (infrastructures de transport pour l'accès des secours ou l'évacuation, télécommunications, alimentation électrique). Il s'agit d'évaluer si ces enjeux sont exposés, s'ils sont susceptibles de dysfonctionnement, et si des alternatives ont été prévues.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Ap6 (enjeux utiles à la gestion de crise) – Ma (maille de calcul).

Entretiens avec les services communaux.

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Ap6 situés dans la zone Zx ;
- compter les objets susceptibles de dysfonctionnement sans disposer d'alternatives. Sans indication de la vulnérabilité propre à chaque objet, considérer qu'ils sont vulnérables.

S1/15 Évolution de la vulnérabilité dans le temps via le niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement

■ Surface des zones en voie d'urbanisation, à vocation d'habitation, et dont les accès sont dangereux

Justification :

La présence de zones urbanisables à vocation d'habitation peut conduire à augmenter la vulnérabilité dans le futur si des logements nécessitant de passer par des accès dangereux sont construits. En effet, lors d'une inondation, il a été montré que la tendance naturelle des habitants était de retourner chez eux, pouvant alors occasionner des prises de risques sur les routes. L'indicateur est similaire à celui utilisé pour la source S1/5 : « *Nombre d'habitants dans des zones accessibles par des axes dangereux* », mais concerne des zones qui ne sont pas encore urbanisées.

Données utilisées :

Za (cinétique) – Zc (zones dangereuses pour le déplacement d'une personne) – Oc0 (zones en voie d'urbanisation) – Ma (maille de calcul).

Cartographie des routes et des zones d'habitation (SCAN25/BD Topo/Google Maps...).

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- déterminer les zones en voie d'urbanisation Oc0 interceptant les zones Zc ou dont l'accès nécessite de passer dans la zone Zc ;
- sommer les superficies de la sélection pour chaque maille Ma.

■ Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif réglementaire

Justification :

Bien que cela ne soit pas suffisant, l'existence de mesures imposant des travaux sur l'existant aujourd'hui est de nature à entraîner une diminution de la vulnérabilité dans le futur.

Données utilisées :

Zc (zones dangereuses pour le déplacement d'une personne) – Zd (zones dangereuses pour une personne dans un bâti en rez-de-chaussée) – Plan de prévention des risques (Ap7) – Pop6 (occupants).

Méthode de calcul :

- examiner dans le ou les PPR (Ap7) si des mesures sur l'existant ont été prévues dans les zones correspondantes :
 - obligation de créer ou d'identifier un espace refuge dans les zones Zd,
 - obligation de procéder à des diagnostics de vulnérabilité des bâtiments dans les zones Zd,
 - obligation ou recommandation de mettre en place des dispositifs sur les voies routières pour prévenir les comportements dangereux dans les zones Zc ;
- évaluer globalement l'existence ou non de ces trois types de mesures et la proportion de population ne disposant pas de mesures.

■ Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif financier

Justification :

L'existence de dispositifs financiers pour mener des travaux sur l'existant aujourd'hui est de nature à entraîner une diminution de la vulnérabilité dans le futur.

Données utilisées :

Dispositifs financiers (Ap8) – Pop6 (occupants).

Méthode de calcul :

- examiner les dispositifs financiers éventuellement existants et s'ils permettent de financer les mesures de réduction de la vulnérabilité évoquées à l'indicateur précédent ;
- évaluer globalement l'existence ou non d'un dispositif financier et la proportion de population ne disposant pas de mesure.

■ Proportion de personnes habitant une commune sans accompagnement technique

Justification :

L'existence de dispositifs techniques d'accompagnement pour mener des travaux sur l'existant aujourd'hui permet de faciliter la mise en œuvre des mesures imposées ou financées par ailleurs. Elle est donc de nature à entraîner une diminution de la vulnérabilité dans le futur.

Données utilisées :

Dispositif d'accompagnement (Ap9) – Pop6 (occupants).

Méthode de calcul :

- examiner les dispositifs d'accompagnement éventuellement existants pour aider la mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité évoquées à l'indicateur sur les dispositifs réglementaires ;
- évaluer globalement l'existence ou non d'un dispositif d'accompagnement technique et la proportion de population ne disposant pas de mesure.

2. Calcul des indicateurs de l'objectif n° 2

S2/1 Atteinte à la structure des bâtiments

■ Dommages aux bâtiments susceptibles d'être détruits

Pas de méthode de calcul actuellement.

S2/2 Pénétration d'eau dans les logements

■ Dommages en fonction de la hauteur d'eau et de la durée de submersion

Justification :

La pénétration d'eau dans les logements entraîne des dégâts dépendants principalement de la hauteur et de la durée de submersion. Le présent indicateur permet d'évaluer les dégâts aux habitations pour l'inondation retenue.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Zf (durée de submersion) – Oc2 (logements) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc2 contenus dans Zx ;
- affecter à ces objets, la hauteur d'eau à partir de Zx, et la durée de submersion à partir de Zf ;
- appliquer les courbes de dommages du guide AMC à chaque objet, en prenant en compte la mise hors d'eau éventuelle et la typologie des logements ;
- appliquer à chaque objet le coefficient d'actualisation ;
- sommer les dommages obtenus en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

■ Proportion des logements n'ayant pas fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité (pour la réduction des dommages aux biens)

Justification :

La réalisation de mesures de travaux de réduction de la vulnérabilité est difficile à mettre en œuvre sur les territoires. Lorsque des logements ont bénéficié de ces mesures, ils sont moins susceptibles d'être endommagés.

L'indicateur cherche à rapporter le nombre des logements ayant bénéficié de ces travaux au nombre total de logements où ces travaux devraient être réalisés.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Ap10 (locaux ayant fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité) – Oc2 (logements) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc2 contenus dans Zx. Parmi ceux-ci, ne retenir que ceux pour lesquels on estime que des travaux sont justifiés : il s'agit d'un parti pris. On peut considérer par exemple que les travaux pour la réduction des dommages doivent être rentables et donc réalisés dans une zone inondable fréquemment (à titre purement indicatif, seuil repère de 25 ans de période de retour) ;
- estimer à partir de ces objets sélectionnés le nombre de logements (si seules des surfaces sont disponibles, affecter une surface moyenne pour déterminer un nombre) qui devraient faire l'objet de travaux. D'autres méthodes d'estimation sont possibles ;
- rapporter, par maille Ma, le nombre de logements n'ayant pas fait l'objet de mesures sur le nombre de logements calculé précédemment.

S2/3 Destruction ou endommagement des habitats légers (caravanes, camping – cars, habitations légères de loisirs, mobile homes, bateaux – logements)

■ Nombre d'habitations légères de loisirs inondables

Justification :

L'habitat léger sous toutes ses formes est très vulnérable. Toutefois, les mises hors d'eau peuvent permettre de limiter les dégâts.

Données utilisées :

Ze (zone de dommages importants) ou Zx (zone inondable) – Oc5 (campings) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets Oc5 interceptant Zx ;
- repérer les zones d'implantation des habitats légers : cela peut être par une visite de terrain, ou en utilisant les objets sélectionnés et les photographies aériennes ;
- déterminer pour chaque zone d'implantation homogène la hauteur d'eau à partir de Zx ;
- déterminer l'inondabilité potentielle des habitats légers à partir de leur mise hors d'eau et de la hauteur d'eau attendue.

Autre possibilité :

- sans information précise, compter le nombre d'habitats légers inclus dans la zone Ze ;
- sommer le nombre d'habitats légers en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

■ Nombre de mobile homes ne pouvant être mis à l'abri

Justification :

Les mobile homes ont souvent perdu leur moyen de mobilité. En cas d'inondation les dommages sont très importants. Il s'agit d'évaluer les dommages potentiels en cas d'inondation.

Données utilisées :

Za (zones de cinétique) – Zx (zone inondable) – Oc5 (campings) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- sélectionner les objets Oc5 interceptant Zx ;
- repérer les zones d'implantation des mobile homes : cela peut être par une visite de terrain, ou en utilisant les objets sélectionnés et les photographies aériennes ;
- sommer le nombre de mobile homes en groupant les résultats pour chaque maille Ma, en ventilant éventuellement le nombre de mobile homes pouvant être mis à l'abri dans le temps impart.

S2/4 Dommages divers au patrimoine culturel

■ Nombre de musées et bâtiments patrimoniaux susceptibles d'être endommagés

Justification :

Les musées et bâtiments patrimoniaux, ainsi que les collections qu'ils abritent, sont susceptibles d'être endommagés par une inondation.

Il s'agit d'identifier les principaux bâtiments exposés. Seul un diagnostic individuel peut permettre de préciser et d'identifier la vulnérabilité de chaque enjeu.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc9 (musées et bâtiments patrimoniaux) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc9 situés dans la zone Zx ;
- compter les objets vulnérables (d'après des diagnostics ou démarches existantes). Sans indication de la vulnérabilité propre à chaque objet, considérer par défaut qu'ils sont vulnérables ;
- ventiler le résultat selon l'existence ou non d'un plan d'urgence de sauvetage des collections en cas de sinistre.

■ Nombre de monuments, édifices patrimoniaux, remarquables, historiques susceptibles d'être endommagés

Justification :

Les monuments, édifices patrimoniaux, remarquables, ou historiques sont susceptibles d'être endommagés par une inondation.

Il s'agit d'identifier les principaux bâtiments exposés. Seul un diagnostic individuel peut permettre de préciser et d'identifier la vulnérabilité de chaque enjeu.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc10 (monuments, édifices patrimoniaux, remarquables, historiques) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc10 situés dans la zone Zx ;
- compter les objets vulnérables (d'après des diagnostics ou démarches existantes). Sans indication de la vulnérabilité propre à chaque objet, considérer par défaut qu'ils sont vulnérables.

S2/5 Dommages à l'environnement : charriage de pollutions et déchets

■ Volumes issus des stockages et dépôts susceptibles d'être emportés

Justification :

L'inondation de sites de stockages ou de dépôts en zone inondable entraîne potentiellement des pollutions diverses vers l'aval.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Ag3 (stocks et dépôts).

Méthode de calcul :

Identifier les objets de Ag3 situés dans la zone Zx et susceptibles d'être emportés (n'étant pas hors d'eau, ni contenus par des barrières). Sans connaissance d'une mesure particulière de protection, considérer que tous les objets sont susceptibles d'être emportés. Afin de ne pas considérer tous les sites comme équivalents, évaluer grossièrement le volume potentiel par multiplication des surfaces concernées et des hauteurs moyennes.

■ Nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants

Justification :

L'inondation d'installations polluantes est potentiellement une source de pollution.

Il s'agit d'identifier les principaux établissements polluants susceptibles d'être concernés. Seule une étude de danger poussée peut permettre d'approfondir la question.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Ag2 (installations polluantes).

Méthode de calcul :

Identifier les objets de Ag2 situés dans la zone Zx et susceptibles d'entraîner une pollution lors d'une inondation. Sans connaissance de la vulnérabilité particulière des installations, considérer que tous les objets sont susceptibles de polluer.

■ Surface d'espaces naturels protégés vulnérables

Justification :

Les protections des espaces naturels peuvent être justifiées par la sensibilité de ces espaces.

Il s'agit de les identifier pour les mettre en perspective avec les pollutions potentielles.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc8 (espaces naturels protégés) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- découper les objets vulnérables de Oc8 par Zx, puis par les mailles Ma. En l'absence de connaissance

sur la vulnérabilité des objets, considérer qu'ils sont tous vulnérables ;

- sommer les superficies de la sélection en groupant les résultats pour chaque maille Ma, et en ventilant éventuellement les surfaces par rapport à leur exposition à des pollutions potentielles (à l'aval d'installations polluantes, cf. nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants).

■ Capacité des captages AEP vulnérables

Justification :

La présence de captages d'eau potable peut potentiellement poser un problème si des pollutions sont entraînées par l'inondation, ou s'ils sont colmatés par des atterrissements.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Res1 (captages AEP) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- identifier les objets vulnérables de Res1 situés dans la zone Zx. Sans connaissance d'une mesure particulière de protection, considérer que tous les objets sont susceptibles d'être impactés ;
- sommer la capacité des objets sélectionnés et les grouper par maille Ma, en ventilant éventuellement les surfaces par rapport à leur exposition à des pollutions potentielles (à l'aval d'installations polluantes, cf. nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants).

S2/6 Inondation, érosion, dépôts au sein des exploitations agricoles

■ Dommages aux cultures en fonction de paramètres hydrauliques

Justification :

Selon les caractéristiques de l'inondation, la saisonnalité de ces inondations et les types de cultures, il est possible, à partir de courbes de dommages, d'évaluer le montant des pertes à attendre.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Zf (durée de submersion) – Oc7 (cultures) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- déterminer la saisonnalité des crues en se servant des événements passés. Il s'agit de déterminer une probabilité d'occurrence selon la saison (printemps de la semaine 14 à la semaine 26, été de la semaine 27 à la semaine 39, automne de la semaine 40 à la semaine 52, hiver de la semaine 1 à la semaine 13) avec donc $P_{\text{printemps}} + P_{\text{été}} + P_{\text{automne}} + P_{\text{hiver}} = 1$;
- découper les objets de Oc7 par Zx, puis par les mailles Ma ;
- affecter à ces objets, la hauteur d'eau à partir de Zx, la vitesse, la durée de submersion à partir de Zf, la vitesse du courant à partir de Zx ;
- appliquer les courbes de dommages à chaque objet, en tenant compte du type de culture, des coefficients P_{saison} déterminés ci-dessus ;
- appliquer à chaque objet le coefficient d'actualisation ;
- sommer les dommages obtenus en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

■ Dommages au bâti, au matériel et aux stocks agricoles

Pas de méthode existante systématique. Si cela paraît être un enjeu, se référer au guide AMC.

■ Dommages au bétail

Pas de méthode existante systématique. Si cela paraît être un enjeu, se référer au guide AMC.

S2/7 Inondation des bâtiments, du mobilier et des stocks, et perte d'activité des entreprises

■ Dommages aux entreprises en fonction de paramètres hydrauliques et du délai d'intervention

Justification :

Selon les caractéristiques de l'inondation, il est possible, à partir de courbes de dommages, d'évaluer le montant des pertes à attendre.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Ze (zone de dommages importants) – Zf (durée de submersion) – Oc3 (activités) – Ap4 (temps d'intervention) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc3 à usage d'activité contenus dans Zx ;
- affecter à ces objets, la hauteur d'eau à partir de Ze (compris : plus de 80 cm ; non compris : moins de 80 cm), la durée de submersion à partir de Zf (> 24 h ou ≤ 24 h), le temps d'intervention à partir de Ap4 (> 48 h ou ≤ 48 h) ;
- appliquer les courbes de dommages à chaque objet, en tenant compte du type d'activité (code NAF 2008) ;
- appliquer à chaque objet le coefficient d'actualisation ;
- sommer les dommages obtenus en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

■ Proportion de bâtiments d'activité n'ayant pas fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité, parmi les bâtiments impactés de façon directe ou indirecte par l'inondation

Justification :

La réalisation de mesures de travaux de réduction de la vulnérabilité est difficile à mettre en œuvre sur les territoires. Lorsque des activités ont bénéficié de ces mesures, elles sont moins susceptibles d'être endommagées.

L'indicateur cherche à rapporter le nombre de locaux d'activité ayant bénéficié de ces travaux au nombre total de locaux d'activités où ces travaux devraient être réalisés.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Ap10 (locaux ayant fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité) – Oc3 (activités) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Cf. méthode utilisée en S2/2.

S2/8 Inondation des bâtiments et du mobilier des établissements publics

■ Dommages aux établissements publics en fonction de paramètres hydrauliques

Justification :

Selon les caractéristiques de l'inondation, il est possible, à partir de courbes de dommages, d'évaluer le montant des pertes à attendre sur ce type de bâtiments.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Zf (durée de submersion) – Oc11 (établissements publics) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc11 contenus dans Zx ;
- affecter à ces objets, la hauteur d'eau à partir de Zx, la durée de submersion à partir de Zf (< 48 h ou > 48 h) ;
- appliquer les courbes de dommages à chaque objet, en tenant compte du type d'établissement (selon typologie fournie) ;
- appliquer à chaque objet le coefficient d'actualisation ;
- sommer les dommages obtenus en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

■ Proportion de bâtiments publics n'ayant pas fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité, parmi les bâtiments impactés de façon directe ou indirecte par l'inondation

Justification :

La réalisation de mesures de travaux de réduction de la vulnérabilité est difficile à mettre en œuvre sur les territoires. Lorsque des activités ont bénéficié de ces mesures, elles sont moins susceptibles d'être endommagées.

L'indicateur cherche à rapporter le nombre de bâtiments publics ayant bénéficié de ces travaux au nombre total de bâtiments publics où ces travaux devraient être réalisés.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Ap10 (locaux ayant fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité) – Oc11 (établissements publics) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Cf. méthode utilisée en S2/2.

S2/9 Destruction ou endommagement des véhicules

■ Nombre de véhicules (terrestres) exposés à l'aléa

Justification :

Lors d'une inondation, de nombreux véhicules sont emportés ou rendus impropres à l'utilisation, entraînant des montants importants d'indemnisation.

L'indicateur cherche à évaluer l'ordre de grandeur du montant concerné.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Res2 (voies de transport) – Ma (maille de calcul) – Ap2 (zones de mise en sécurité).
Capacité des parkings de surface et souterrains.

Méthode de calcul :

- calculer le linéaire de Res2 correspondant à des voies routières interceptant Zx ;
- estimer un ratio du nombre de véhicules par mètre (se baser éventuellement sur des photographies aériennes) ;
- appliquer le ratio sur le linéaire sélectionné en tenant compte de ses caractéristiques (urbain, résidentiel...);
- sélectionner les parkings aériens et souterrains susceptibles d'être inondés (retirer les parkings pour lesquels des mesures préventives – pose de batardeaux par exemple – ont été prévues) ;
- sommer par maille Ma le nombre de véhicules stationnés dans les rues et dans les parkings.

Une autre approche peut consister à attribuer un nombre de véhicules par personne et à estimer le nombre de véhicules dans la zone inondable Zx.

S2/10 Érosion, destructions, dépôts sur les infrastructures, espaces, ouvrages et réseaux (érosion, déchets...)

■ Nombre de parties de réseaux (nœuds, liaisons) susceptibles d'être endommagés par l'inondation

Justification :

Un réseau est constitué de nœuds (usine de traitement des eaux, postes de relevage, usine de production d'énergie, postes de transformation d'électricité, poste de détente des réseaux de gaz, relais...) et de liaisons (routes, lignes électriques, conduites d'eau, d'assainissement, de gaz, routes pour la collecte des déchets...). La vulnérabilité d'un réseau peut difficilement être appréhendée par un acteur autre que le gestionnaire de réseau lui-même, car les travaux de protection ne sont pas toujours visibles, et parce que des substituts peuvent avoir été envisagés pour assurer un fonctionnement alternatif ou dégradé.

L'indicateur cherche à identifier les parties de réseaux susceptibles d'être endommagées, et l'existence de dispositifs permettant leur protection (barrières anti-inondation, pompages...).

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Res2 (voies de transport) – Res4 (réseaux de distribution d'eau potable, assainissement, déchets, télécommunications, électricité et gaz) – Ma (maille de calcul).

Entretiens avec les gestionnaires de réseaux.

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Res2 ou Res4 contenus ou interceptant Zx ;
- les regrouper par type de réseau, et par maille Ma ;
- sommer le nombre (nœuds) ou le linéaire (liaisons) total dans la maille Ma, en ventilant les résultats selon l'existence de dispositifs (matériels, organisation, etc.) permettant la protection des réseaux (barrières anti-inondation, pompages) ou non.

■ Dommages aux voiries en fonction de la hauteur de submersion

Justification :

Selon les caractéristiques de l'inondation, il est possible, à partir de courbes de dommages, d'évaluer le montant des pertes à attendre sur les voiries.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Res2 (voies de transport) – Ma (maille de calcul).

Courbes de dommages voiries.

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Res2 qui correspondent aux voiries et contenus dans Zx ; les découper par tranches de hauteur d'eau (moins de 0,5 m, de 0,5 à 1 m, plus de 1 m), et par maille Ma ;
- appliquer les courbes de dommages à chaque tronçon obtenu ;
- appliquer le coefficient d'actualisation ;
- sommer les dommages obtenus en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

S2/11 Dommages dus aux dysfonctionnements des réseaux urbains

Indicateur possible sous réserve de méthode :

Dommages dus aux dysfonctionnements des réseaux (dans le cas de l'existence préalable de diagnostic de vulnérabilité du réseau).

S2/12 Préparation individuelle à la crise

■ Variation saisonnière de la population

Justification :

Une forte variation saisonnière induit une difficulté pour acculturer au risque les populations. Elles prennent moins de mesures préventives de protection des biens.

Données utilisées :

Ztd (périmètre de calcul) – Pop1 (habitants) – Pop5 (population saisonnière).

Méthode de calcul :

Indice communal : $\text{Pop5 (commune)} / \text{Pop1 (commune)}$.
Indice sur le périmètre de calcul Ztd : $\text{Pop5 (dans Ztd)} / \text{Pop1 (dans Ztd)}$.

■ Méconnaissance du risque par la population (enquête)

Cf. S1/12

S2/13 Préparation collective à la crise

■ Proportion d'ouvrages de protection n'étant pas concernés par un dispositif d'intervention d'urgence

Justification :

Certains maîtres d'ouvrage ont des marchés avec des prestataires capables d'intervenir pendant un événement pour empêcher une rupture ou effectuer des réparations au plus vite. Ces dispositifs sont de nature à diminuer notablement les dommages sur tous les enjeux exposés.

L'indicateur cherche à identifier si de tels dispositifs ont été prévus.

Données utilisées :

Ap5 (dispositif d'intervention d'urgence sur les ouvrages de protection).

Méthode de calcul :

L'existence d'un tel dispositif est identifiée globalement (et non pas par maille) par entretiens avec les maîtres d'ouvrage.

Renseigner la proportion des ouvrages non concernés par un dispositif (nombre ou linéaire selon le type).

■ Dommages n'étant pas évités par des dispositifs (matériels, organisation, etc.) permettant la protection collective des enjeux (barrières anti-inondation, pompages, etc.)

Justification :

Les services communaux ou intercommunaux utilisent parfois des dispositifs permettant de protéger pendant un événement une partie du territoire ou un enjeu particulier (parking souterrain par exemple).

L'indicateur cherche à identifier l'importance des enjeux protégés par ces dispositifs.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Ma (maille de calcul).

Dommages calculés dans les autres indicateurs de la source 2.

Entretiens avec les collectivités.

Méthode de calcul :

Sur la base des zones inondables et par maille de calcul, les services techniques ou les collectivités seront consultés pour savoir si des dispositifs sont prévus pour protéger certaines zones en cas d'événement (pose de barrières anti-inondation, de batardeaux, dispositifs de pompages, etc.).

En utilisant les dommages calculés par ailleurs, une estimation des enjeux non protégés au sein des enjeux évalués par ailleurs sera effectuée.

Délai d'anticipation de l'événement
Existence d'un niveau de sécurité suffisant
pour les ouvrages de protection
Ces deux sujets doivent être analysés.

S2/14 Évolution de la vulnérabilité dans le temps via le niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement

■ Surface de zones à urbaniser en zone inondable

Justification :

La présence de zones à urbaniser peut conduire à augmenter la vulnérabilité dans le futur en augmentant les enjeux exposés.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc0 (zones en voie d'urbanisation) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- déterminer les zones en voie d'urbanisation Oc0 interceptant les zones Zx ;
- sommer les superficies de la sélection pour chaque maille Ma.

■ Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif réglementaire

Cf. S1/15, en considérant les dispositifs réglementaires destinés à réduire les dommages aux biens.

■ Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif financier

Cf. S1/15, en considérant les dispositifs financiers destinés à réduire les dommages aux biens.

■ Proportion de personnes habitant une commune sans accompagnement technique

Cf. S1/15, en considérant les dispositifs d'accompagnement destinés à réduire les dommages aux biens.

3. Calcul des indicateurs de l'objectif n° 3

S3/1 Impact potentiel d'une crue sur le territoire

■ Nombre et proportion de personnes en zone inondable

Justification :

Une première approche de la capacité d'un territoire à « revenir à la normale », c'est-à-dire à un état stable où les fonctions précédentes (habitat, activités, services publics, transports...) sont restaurées sans être nécessairement identiques, consiste à évaluer la population touchée directement par l'événement, et sa proportion au sein du « territoire de vie » (habitants, employés...).

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Pop6 (occupants) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Pop6 contenus dans Zx ;
 - sommer le nombre d'occupants de la sélection en les groupant pour chaque maille Ma : il s'agit d'un premier résultat ;
 - déterminer le ou les « territoire(s) de vie » (communes au minimum) en groupant les mailles Ma paraissant constituer une unité. Cette étape suppose des partis pris et nécessite une expertise ;
 - rapporter la population en zone inondable précédemment calculée à la population totale de ces territoires obtenue par sélection des objets de Pop6 et somme du nombre d'occupants.
- Il est possible pour simplifier l'approche de s'en tenir à la population permanente.

■ Indicateurs de dommages calculés dans le cadre de l'objectif 2 (S2/2 à S2/11)

■ Emprise des bâtiments d'habitation pouvant être inondés

Justification :

Dans les zones inondables, et sauf travaux spécifiques empêchant les entrées d'eau (systèmes d'obturation

tels que les batardeaux) ou mises hors d'eau par surélévation lors de la construction, l'intérieur des bâtiments est inondé, entraînant des dégâts. L'indicateur permet d'évaluer l'emprise totale des bâtiments d'habitation exposés, sans souci de l'importance des dommages liés aux hauteurs d'eau, objet de l'indicateur « *Dommages en fonction de la hauteur d'eau et de la durée de submersion* ».

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc2 (logements) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc2 contenus dans Zx ;
- affecter à ces objets, la hauteur d'eau d'intérieur à partir de Zx et de la mise hors d'eau éventuellement renseignée ;
- sélectionner les objets ne disposant pas d'un système d'occultation des entrées d'eau, et ceux disposant d'un tel système, mais dont la hauteur d'eau dépasse 0,8 m ;
- sommer les surfaces de rez-de-chaussée de la sélection en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

■ **Nombre d'habitations légères de loisirs inondables (cf. S2/2)**

■ **Nombre de mobile homes ne pouvant être mis à l'abri (cf. S2/2)**

Justification :

Les mobile homes ont souvent perdu leur moyen de mobilité. En cas d'inondation les dommages sont très importants. Il s'agit d'évaluer les dommages potentiels en cas d'inondation.

Données utilisées :

Za (zones de cinétique) – Zx (zone inondable) – Oc5 (campings) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Dans les zones à cinétique rapide déterminées à partir de Za :

- sélectionner les objets Oc5 interceptant Zx ;
- repérer les zones d'implantation des mobile homes : cela peut être par une visite de terrain,

ou en utilisant les objets sélectionnés et les photographies aériennes ;

- sommer le nombre de mobile homes en groupant les résultats pour chaque maille Ma, en ventilant éventuellement le nombre de mobile homes pouvant être mis à l'abri dans le temps imparti.

■ **Surfaces agricoles inondées**

Justification :

L'identification des surfaces agricoles exposées est un premier indicateur de la vulnérabilité de l'agriculture sur le territoire. Il ne permet cependant pas d'évaluer le montant des pertes à attendre (cf. dommages aux cultures ci-dessous).

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc7 (cultures) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- découper les objets de Oc7 par Zx, puis par les mailles Ma ;
- sommer les superficies de la sélection en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

S3/2 Configuration de l'habitat face à une inondation

■ **Proportion des logements n'ayant pas fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité (pour le retour à la normale)**

Cf. S2/2 en considérant les mesures de réduction de la vulnérabilité avec comme objectif le retour à la normale.

■ **Capacités d'hébergement du territoire situées hors zones inondables**

Justification :

Cet indicateur est issu du guide de l'analyse multicritères.

En cas d'évacuation de la population en zone inondable, des bâtiments tels que : salles des fêtes, gymnases, hôtels, établissements scolaires, et autres bâtiments communaux sont mobilisés pour disposer de capacités provisoires d'hébergement.

Comparé au nombre de personnes à évacuer lors d'une inondation, cet indicateur permet d'évaluer l'aptitude du territoire à faire face à une crise majeure.

Cet indicateur tient uniquement compte de l'hébergement d'urgence et ne permet pas d'évaluer la capacité de relogement pour les personnes directement impactées par l'inondation et dont le logement sera inhabitable pendant des durées plus ou moins longues.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc11 (établissements publics) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Cet indicateur ne doit être calculé que pour une crue exceptionnelle, les accueils d'urgence devant nécessairement se situer hors de toutes les zones inondables, de manière à éviter une nouvelle évacuation en cas d'aggravation de l'événement.

- sélectionner les objets de Oc11 ayant vocation à servir d'hébergement d'urgence situés en dehors de Zx (crue exceptionnelle) ;
- sommer les capacités des objets en les groupant pour chaque maille Ma.

■ Nombre de logements dont la durée de retour à la normale est supérieure à 6 mois

Justification :

L'évaluation du nombre de logements dont la durée de retour à la normale est supérieure à 6 mois permet de rendre compte de l'aptitude d'un territoire à se remettre rapidement d'une inondation. On considère qu'il s'agit des logements inondés par plus de 1 m d'eau pendant plus de 48 h.

Données utilisées :

Ze (zones de dommages importants) – Zf (durée de submersion) – Oc2 (logements) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc2 contenus à la fois dans Ze et Zf ;
- sommer le nombre d'objets de la sélection en les groupant pour chaque maille Ma.

S3/3 Capacité à faire face aux conséquences sociales et psychologiques liées à des mises en danger ou à la perte de biens.

■ Niveau social de la population

Justification :

Le niveau social moyen des individus est une des composantes dans la capacité qu'ont les quartiers à faire face à la perte de biens. L'indicateur proposé n'est valable que dans les zones suffisamment peuplées pour que certains IRIS (découpage élémentaire public de recensement de l'INSEE) soient entièrement compris dans la zone inondable.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Pop1 (habitants).

Méthode de calcul :

- sélectionner les IRIS entièrement contenus dans la zone inondable Zx ;
- le revenu médian de chaque IRIS constitue l'indicateur.

S3/4 Capacité des services publics prioritaires à face à l'inondation

■ Part des établissements publics prioritaires ne disposant pas d'un PCA

Justification :

L'aide nécessaire pour les sinistrés et plus généralement à la reprise d'une vie normale passe par le rétablissement de certains services publics, que l'on qualifie ici de prioritaires.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc11 (établissements publics) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- identifier les établissements publics prioritaires en zone inondable par croisement de Oc11 (en sélectionnant les prioritaires) avec Zx ;
- calculer la proportion des services publics prioritaires ne disposant pas d'un PCA par maille Ma.

■ Délai moyen de rétablissement des services publics prioritaires affectés par l'inondation

Justification :

L'aide nécessaire pour les sinistrés et plus généralement à la reprise d'une vie normale passe par le rétablissement de certains services publics, que l'on qualifie ici de prioritaires.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc11 (établissements publics) – Ma (maille de calcul).

Entretiens avec les gestionnaires de services publics.

Méthode de calcul :

- identifier les établissements publics prioritaires en zone inondable par croisement de Oc11 (en sélectionnant les prioritaires) avec Zx ;
- par un entretien avec les collectivités et éventuellement les gestionnaires des différents services, estimer (plus ou moins qualitativement – de l'ordre d'une semaine, d'un mois ou de plusieurs mois) le délai de retour des services publics en tant que service (le service peut être assuré même si les locaux ne sont pas remis en état). Établir, par maille Ma, une moyenne de ces délais.

S3/5 Capacité des autres services publics à faire face à l'inondation

■ Part des autres établissements publics ne disposant pas d'un PCA

Utiliser la même méthode que pour S3/4, pour tous les autres services publics.

■ Délai moyen de rétablissement des autres services publics affectés par l'inondation

Utiliser la même méthode que pour S3/4, pour tous les autres services publics.

S3/6 Capacité des activités économiques à faire face à l'inondation

| À l'échelle des zones ou centres d'activités

■ Nombre de zones ou centres ne disposant pas d'un plan de continuité d'activité de type PCA

Justification :

Le retour à la normale des entreprises passe par le rétablissement de réseaux ou services locaux de certains centres commerciaux ou d'affaire, pour lesquels un gestionnaire héberge des activités. Le présent indicateur s'intéresse à l'existence de plan de continuité à l'échelle de la zone d'activité gérée.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – centre d'activités – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- identifier les centres d'activité inclus dans la zone Zx ;
- se rapprocher des gestionnaires de ces centres afin de connaître l'existence de plan de continuité. Calculer le résultat en considérant les zones ou centres ne disposant pas d'un PCA par maille Ma.

| À l'échelle des entreprises à caractère stratégique

■ Nombre / chiffre d'affaires / nombre d'employés des entreprises susceptibles d'être impactées

Justification :

L'inondation d'entreprises à caractère unique (ou rare) ou stratégique a des impacts sur d'autres entreprises, voir sur des pans entiers d'une économie locale.

L'indicateur cherche à identifier ces entreprises, et à quantifier leur importance par le biais de leur chiffre d'affaires ou du nombre d'employés.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc3 (activités) – Ma (maille de calcul).

Entretiens.

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc3 contenus dans Zx ;
- parmi les entreprises sélectionnées, identifier celles dont le chiffre d'affaires ou le nombre d'employés dépasse un seuil ;
- sur cette base et en complétant éventuellement par la connaissance des acteurs locaux (une petite entreprise peut être stratégique), identifier à l'aide d'entretiens avec les services communaux, les chambres consulaires, d'autres acteurs économiques ou la DREAL quelles sont les entreprises à caractère stratégique ou rare ;
- sommer les nombre / chiffre d'affaires / nombre d'employés obtenus en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

■ Délai moyen de rétablissement des entreprises stratégiques

Justification :

L'inondation d'entreprises à caractère unique (ou rare) ou stratégique a des impacts sur d'autres entreprises, voir sur des pans entiers d'une économie locale. L'indicateur cherche à identifier le délai de retour à la normale de ces entreprises.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc3 (activités) – Ma (maille de calcul).

Entretiens avec les chambres consulaires.

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc3 contenus dans Zx ;
- parmi les entreprises sélectionnées, identifier les entreprises dont le chiffre d'affaires ou le nombre d'employés dépasse un seuil ;
- par analyse des plans de continuité d'activité, entretiens avec les chambres consulaires, estimer plus ou moins qualitativement le délai de retour à la normale. Établir, par maille Ma, une moyenne de ces délais.

■ Proportion des entreprises ne disposant pas d'un plan de continuité d'activité

Justification :

L'existence d'un PCA n'est pas l'assurance de retour à la normale rapide, mais elle contribue grandement

à se préparer à un événement. Si l'indicateur est retenu, il agit d'évaluer par une enquête, le taux d'entreprises en disposant.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc3 (activités) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les activités Oc3 en zone inondable Zx ;
- parmi celles-ci, sélectionner un échantillon représentatif des entreprises présentes en utilisant les codes NAF et le nombre d'employés. Adresser un formulaire ou procéder par appel téléphonique. L'accompagnement de la démarche par les communes et les chambres consulaires peut être nécessaire pour une meilleure efficacité ;
- déterminer sur la base de l'échantillon, par maille Ma si le nombre le permet, la proportion d'entreprises ne disposant pas d'un PCA par maille de calcul.

S3/7 Capacité à faire face aux impacts environnementaux

■ Proportion du territoire non concernée par l'existence d'un plan de gestion des déchets post-inondation

Justification :

Les inondations produisent une quantité importante de déchets qu'il convient alors de traiter. L'existence préalable de plan est un facteur très positif de retour à la normale (cf. guide CEPRI « *Les collectivités territoriales face aux déchets des inondations : des pistes de solutions* »).

La proportion est évaluée par l'utilisation du nombre de personnes concernées par la desserte.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Res6 (services de collecte et de traitement des déchets) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Compter le nombre de personnes habitant des communes non concernées par les services disposant d'un plan de gestion des déchets post-crise et les rapporter au nombre total de personne, par maille Ma.

S3/8 Capacité à faire face aux impacts patrimoniaux

■ Proportion d'établissements patrimoniaux ne disposant pas d'un plan de sauvegarde des collections

Justification :

Les musées et bâtiments patrimoniaux, ainsi que les collections qu'ils abritent, sont susceptibles d'être endommagés par une inondation. Ceux disposant d'un plan de sauvegarde des collections limitent les dégâts directement occasionnés (indicateur de la source S2/4), mais favorisent également le retour à la normale.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Oc9 (musées et bâtiments patrimoniaux) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

- sélectionner les objets de Oc9 situés dans la zone Zx ;
- compter les objets ne disposant pas d'un plan d'urgence de sauvetage des collections en cas de sinistre et les rapporter au nombre total exposé, par maille Ma.

S3/9 Capacité des gestionnaires à maintenir ou à rétablir le fonctionnement des infrastructures de transport

| Fonctionnement dégradé

■ Nombre de véhicules/jours gênés sur les réseaux de transit prenant en compte les itinéraires alternatifs

Justification :

La coupure des réseaux de transports principaux représente une gêne pour les flux de transit pendant la durée de l'inondation. L'indicateur cherche à identifier les trafics concernés par les itinéraires de transit susceptibles d'être impactés, ainsi que les itinéraires de substitution qu'il est prévu de mettre en place.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Res2 (voies de transport) – Ma (maille de calcul).
Entretiens avec les gestionnaires de réseaux.

Méthode de calcul :

- identifier les objets de Res2 constituant des itinéraires de transit importants et traversant Zx, si possible en identifiant ceux qui seront réellement inondés, sur la base des connaissances des gestionnaires de réseaux ;
- identifier les itinéraires qui peuvent bénéficier d'une déviation, et l'aptitude de cette déviation à absorber le trafic (exemple : une route nationale à une voie ne peut potentiellement absorber qu'une partie d'une voie routière à deux fois deux voies) ;
- sommer les trafics gênés (trafic des voies coupées sans déviation prévue + trafic non absorbé théoriquement pour les voies pour lesquelles une déviation est prévue) en groupant les résultats pour chaque maille Ma.

■ Proportion de réseau de desserte locale affectée

Justification :

Pour les linéaires d'infrastructures de transport secondaires, la longueur du réseau concerné par les inondations est représentative de la gêne occasionnée à tous les riverains desservis. L'indicateur vise à rapporter la longueur de réseau inondé au linéaire total.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Res2 (voies de transport) – Ma (maille de calcul).
Entretiens avec les gestionnaires de réseaux.

Méthode de calcul :

- découper les objets de Res2 (en sélectionnant les voies routières secondaires) par Zx et par maille Ma ;
- sélectionner les tronçons contenus dans Zx et ceux qui ne le sont pas ;
- rapporter la somme des longueurs des tronçons contenus dans Zx sur la somme de tous les tronçons par maille Ma.

| Fonctionnement normal

■ Délais de remise en fonctionnement de tous les réseaux de transport

Pas de méthode à proposer pour cet indicateur. S'il n'y a pas de dégâts structurels, c'est le délai de nettoyage. S'il y a des dégâts structurels, le délai est extrêmement variable.

S3/10 Capacité à maintenir ou remettre en état les ouvrages de protection

| Fonctionnement dégradé

■ Proportion de linéaire d'ouvrages de protection non concernés par un dispositif d'intervention d'urgence et délai de remise en état

Justification :

Certains maîtres d'ouvrage disposent de services d'intervention ou ont des marchés avec des prestataires capables d'intervenir pendant un événement pour empêcher la rupture ou effectuer des réparations au plus vite. Ces dispositifs sont de nature à diminuer notablement les dommages sur tous les enjeux exposés. L'indicateur cherche à identifier si de tels dispositifs ont été prévus.

Données utilisées :

Ap5 (dispositif d'intervention d'urgence sur les ouvrages de protection).

Méthode de calcul :

L'existence d'un tel dispositif est identifiée globalement (et non pas par maille) par entretiens avec les maîtres d'ouvrage.

Renseigner la proportion des ouvrages ne disposant pas d'un tel dispositif.

S3/11 Capacité des gestionnaires à maintenir ou rétablir les réseaux : électricité, distribution d'eau potable, assainissement, collecte des déchets, télécommunications et gaz

■ Nombre de plans de gestion de crise

Justification :

En première approche, l'existence d'un plan de gestion de crise est un indicateur permettant d'évaluer la sensibilité des gestionnaires de réseaux aux problématiques d'inondation, et donne une indication sur l'étendue du travail déjà accompli.

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Res4 (réseaux de distribution d'eau potable, assainissement, déchets,

télécommunications, électricité et gaz) – Ma (maille de calcul).

Entretiens avec les gestionnaires de réseaux.

Méthode de calcul :

Identifier pour chaque réseau, avec les gestionnaires, l'existence de plans de continuité d'activité. Établir la proportion des réseaux disposant d'un plan, pour chaque maille Ma (si cela est pertinent, pour tout le réseau dans le cas contraire).

■ Délai moyen de retour à la normale des réseaux

Justification :

Chaque réseau dispose d'un niveau d'exposition représenté par l'évaluation des dommages potentiels. Face à cet impact, les gestionnaires de réseaux peuvent mettre en place des dispositifs visant à remplir la fonction du réseau, éventuellement dans un mode dégradé (interconnexions, mise en place de nœuds provisoires tels que camions-citernes pour l'alimentation en eau potable (AEP), groupes électrogènes pour l'électricité).

Données utilisées :

Zx (zone inondable) – Res4 (réseaux de distribution d'eau potable, assainissement, déchets, télécommunications, électricité et gaz) – Ma (maille de calcul). Entretiens avec les gestionnaires de réseaux.

Méthode de calcul :

À effectuer pour chaque réseau, avec les gestionnaires de réseaux :

- identifier les parties vulnérables du réseau et l'impact de leur dysfonctionnement sur le service rendu ;
- établir au minimum l'existence de plans de continuité d'activité. Estimer qualitativement le délai de retour du service apporté par le réseau (le service peut être assuré même si les parties endommagées n'ont pas toutes été remises en l'état).

S3/12 Préparation individuelle au retour à la normale

■ Méconnaissance du risque par la population (enquête)

Cf. S1/12.

S3/13 Préparation collective au retour à la normale

- Préparation collective à la crise pour limiter les dégâts (S2/13)
- Proportion de personnes habitant une commune ne disposant pas d'un PCS planifiant l'alimentation et l'hébergement d'urgence

Justification :

L'existence d'un plan communal de sauvegarde planifiant l'alimentation et l'hébergement d'urgence pendant et après l'évènement est de nature à améliorer les conditions de retour à la normale des sinistrés.

Données utilisées :

Ztd (périmètre de calcul) – Ap1 (plans communaux de sauvegarde) – Pop6 (occupants) – Ma (maille de calcul).

Méthode de calcul :

Il s'agit d'examiner, pour chaque commune du périmètre de calcul, s'il existe un PCS planifiant l'alimentation et l'hébergement d'urgence. La donnée du nombre de personnes (à partir de Pop6) habitant des communes non concernées par ces PCS peut ensuite être renseignée pour chaque maille Ma, si celles-ci s'inscrivent bien dans le découpage communal.

- Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif réglementaire

Cf. S1/14, en considérant les dispositifs réglementaires destinés à réduire le délai de retour à la normale.

- Proportion de personnes habitant une commune sans dispositif financier

Cf. S1/14, en considérant les dispositifs financiers destinés à réduire le délai de retour à la normale.

- Proportion de personnes habitant une commune sans accompagnement technique

Cf. S1/14, en considérant les dispositifs d'accompagnement destinés à réduire le délai de retour à la normale.

S3/14 Moyens disponibles pour le nettoyage et le retour à la normale

- Proportion de population dont la commune dispose d'une réserve communale de sécurité civile

Justification :

De par sa nature même, l'existence d'une réserve communale de sécurité civile est à même de permettre un retour à la normale plus rapide.

Données utilisées :

Réserve communale de sécurité civile (Ap12) – Pop6 (occupants).

Méthode de calcul :

- il s'agit d'examiner, pour chaque commune du périmètre de calcul, si une réserve communale existe ;
- affecter ensuite le nombre de personnes Pop6 à chaque commune disposant d'une réserve communale.

S3/15 Dispositifs assurantiels

Indicateurs possibles sous réserve de méthode :

Montant des dommages potentiels pour les biens non assurés

La boîte à outils 4

1. Le catalogue de mesures

Afin d'accompagner les acteurs locaux dans l'élaboration du plan d'actions de réduction de la vulnérabilité, il est proposé, à titre indicatif, un catalogue des mesures structuré selon les six thèmes de prévention suivants :

Thème I : Connaissance du risque

Thème II : Culture du risque

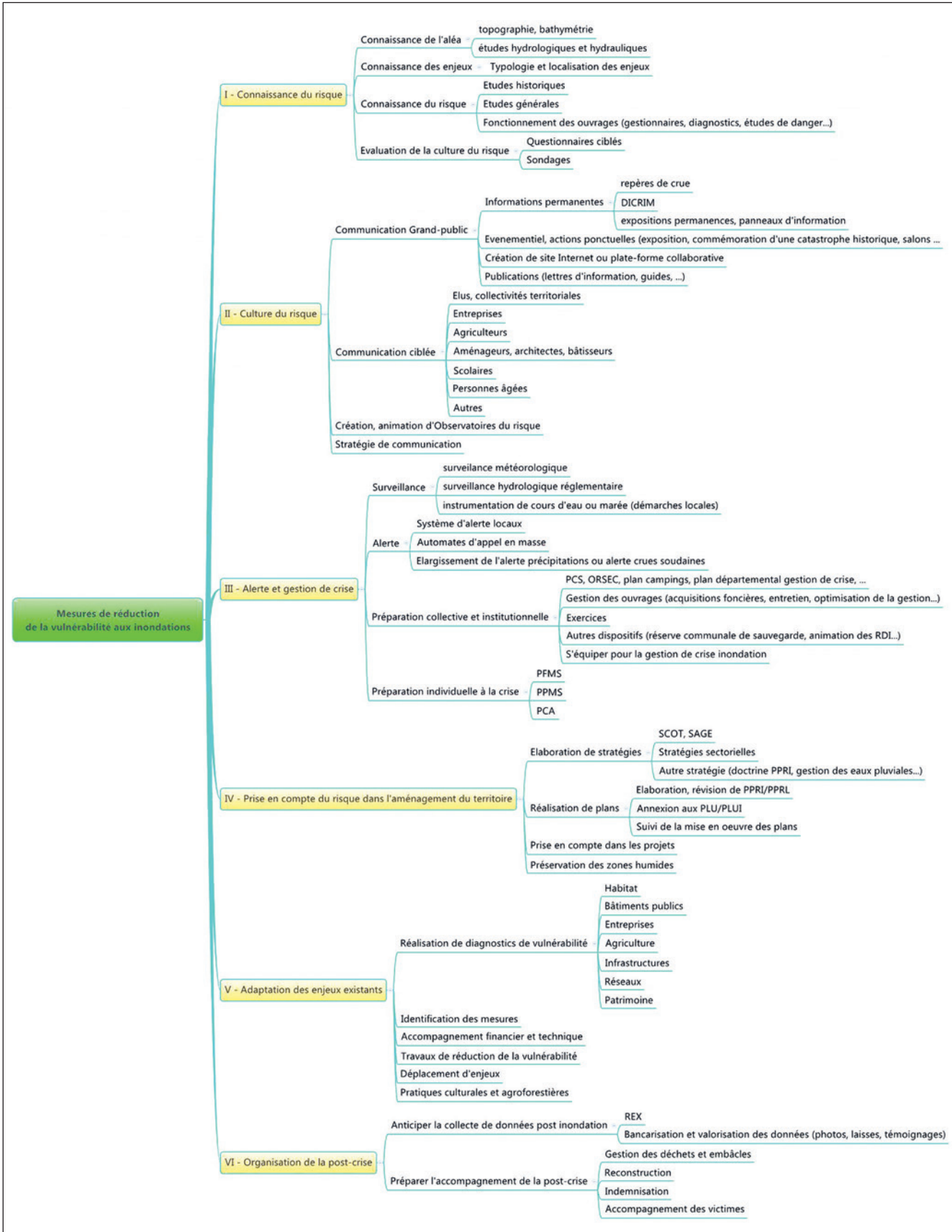
Thème III : Alerte et gestion de crise

Thème IV : Prise en compte du risque dans l'aménagement

Thème V : Adapter les enjeux existants

Thème VI : Organisation de la post-crise

Contenu détaillé des thèmes :



Pour faciliter le passage du diagnostic au plan d'actions, des pistes d'actions découlant des mesures sont proposées et ont été classées par sources de vulnérabilité dans les tableaux ci-dessous.

1.1. Les mesures relatives à l'objectif n° 1 : la sécurité des personnes

N°	Sources de vulnérabilité	Pistes d'actions découlant des mesures
S1/1	Mise en péril de la structure des bâtiments dans les zones de fortes vitesses d'écoulement	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes de diagnostics individuels des bâtis de la zone concernée. • Renforcer la structure / création d'ouvertures / protection des fondations. • Exproprier / acquérir à l'amiable. • Zonage et règlement PPRI (mesures sur l'existant ?). • Mettre en place une évacuation préventive dans le cadre du PCS.
S1/2	Inondation de bâtiments et risque de rupture des ouvrants dans les zones de montée rapide et/ou pouvant comporter une hauteur d'eau importante	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes de diagnostics individuels des bâtis de la zone concernée. • Adapter les ouvrants (recherche de perméabilité). • Créer / identifier des espaces refuges. • Créer des trappes d'évacuation. • Exproprier / acquérir à l'amiable. • Zonage et règlement PPRI (mesures sur l'existant ?). • Mettre en place une évacuation préventive dans le cadre du PCS.
S1/3	Déstabilisation ou inondation d'habitats légers (tentes, caravanes, camping - cars, habitations légères de loisirs ou mobile homes)	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des dispositifs d'arrimage. • Créer / identifier des zones ou espaces refuges. • Déplacer l'enjeu. • Exproprier / acquérir à l'amiable. • Zonage et règlement PPRI (mesures sur l'existant ?). • Mettre en place une évacuation préventive dans le cadre du PCS. • Mettre en place un système d'alerte. • Informer de manière préventive les populations concernées.
S1/4	Vulnérabilité des publics de certains établissements (dits sensibles)	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un diagnostic individuel des établissements. • Élaborer des plans d'évacuation coordonnés avec le PCS. • Créer un local de mise en sécurité des personnes. • Déplacer l'établissement.
S1/5	Vulnérabilité des établissements publics de santé	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un diagnostic individuel des établissements. • Élaborer des plans d'évacuation intégrant notamment le remplacement des patients dans un autre établissement. • Déplacer l'établissement.
S1/6	Présence d'eau et/ou de courant dans les espaces ouverts fréquentés par des piétons ou des véhicules	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un inventaire des tampons non verrouillés. • Adapter les réseaux : installation de tampons verrouillés. • Élaborer des dispositifs de gestion des itinéraires routiers (information et signalisation). • Identifier / créer des espaces refuges dans les espaces ouverts. • Matérialiser les piscines et les bassins. • Mettre en place une évacuation préventive dans le cadre du PCS. • Informer de manière préventive les populations concernées.
S1/7	Dangerosité des itinéraires d'accès aux bâtiments d'habitation	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer des dispositifs de gestion des itinéraires routiers (surveillance, information et signalisation). • Élaborer des plans d'évacuation de ces zones. • Maîtriser l'urbanisme pour éviter de générer du trafic sur ces axes. • Informer de manière préventive les populations concernées.

N°	Sources de vulnérabilité	Pistes d'actions découlant des mesures
S1/8	Isolement prolongé de quartiers peuplés	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier ces zones le cas échéant. • Élaborer des stratégies de maintien sur place des populations. • Élaborer des plans d'évacuation gradués. • Réaliser des voies d'évacuation.
S1/9	Difficultés d'évacuation des zones de concentration de population	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer des stratégies de maintien sur place des populations. • Élaborer des plans d'évacuation. • Réaliser des voies d'évacuation.
S1/10	Dangers liés à un dysfonctionnement de réseau urbain	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre des solutions de substitution : groupe électrogène, approvisionnement en eau... • Évacuer les personnes pré-identifiées. • Durcir le réseau électrique.
S1/11	Sur-aléa généré par un ouvrage linéaire (route, digue, barrage) ou des embâcles	<ul style="list-style-type: none"> • Installer un dispositif de surveillance. • Élaborer une stratégie d'intervention d'urgence. • Mettre en place une évacuation préventive dans le cadre du PCS. • Réaliser des études et des travaux de mise en conformité des ouvrages. • Sécuriser l'alimentation électrique des ouvrages de protection.
S1/12	Sur-aléa technologique	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un diagnostic de vulnérabilité avec les exploitants, à intégrer dans l'étude de danger si possible. • Définir des travaux de mise en sécurité du site. • Mettre en place une évacuation préventive dans le cadre du PCS. • Instaurer un système d'alerte des populations concernées par un sur-aléa technologique.
S1/13	Préparation individuelle à la crise	<ul style="list-style-type: none"> • Informer et sensibiliser la population. • Réaliser des plans familiaux de mise en sûreté (PFMS).
S1/14	Préparation collective à la crise	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer des études de connaissance des phénomènes. • Élaborer (pour les acteurs compétents) les documents suivants : DICRiM, PCS, ORSEC inondation, PCA, PPMS, PFMS... • Réaliser des retours d'expérience. • Réaliser des exercices de gestion de crise.
S1/15	Évolution de la vulnérabilité dans le temps : niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les accès pour définir les zones urbanisables. • Réaliser des PPR avec des mesures sur l'existant. • Mettre en place des dispositifs d'aide financière et technique.

1.2. Les mesures relatives à l'objectif n°2 : les dommages aux biens

N°	Sources de vulnérabilité	Pistes d'actions découlant des mesures
S2/1	Atteinte à la structure des bâtiments	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes de diagnostics individuels des bâtis de la zone concernée. • Réaliser des travaux : renforcement de la structure / création d'ouvertures / protection des fondations. • Réaliser un PPRI : zonage et règlement PPRI. • Intervenir sur le règlement du PLU.
S2/2	Pénétration d'eau dans les logements	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes de diagnostics individuels des bâtis de la zone concernée. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité. • Réaliser des espaces refuges pour protéger les biens pouvant être déplacés. • Réaliser un PPRI : zonage et règlement (mesures sur l'existant et le bâti futur). • Réaliser des campagnes de mesures d'altimétrie des rez-de-chaussée et des accès des sous-sols.
S2/3	Destruction ou endommagement des habitats légers (caravanes, camping-cars, habitations légères de loisirs, mobile homes, bateaux-logements)	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des dispositifs d'arrimage. • Créer des zones de stockage. • Réaliser des travaux de sur-élévation des bâtis. • Réaliser un PPRI : zonage et règlement PPRI. • Mettre en place une évacuation préventive. • Mettre en place un système d'alerte.
S2/4	Dommages divers au patrimoine culturel	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un diagnostic de vulnérabilité. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité. • Élaborer des plans de sauvegarde. • Construire des locaux de mise à l'abri des œuvres d'art. • Prendre en compte dans le PCS.
S2/5	Dommages à l'environnement : charriage de pollutions et déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes d'identification des sites sensibles. • Réaliser un diagnostic de vulnérabilité des installations polluantes, des sites de stockage et des captages AEP. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité.
S2/6	Inondation, érosion, dépôts au sein des exploitations agricoles	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un diagnostic de vulnérabilité. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité. • Déplacer des espaces de stockage et de remisage du matériel. • Sélectionner des types de culture en fonction de l'aléa.
S2/7	Inondation des bâtiments, du mobilier, des stocks et perte d'activité des entreprises	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un diagnostic de vulnérabilité. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité. • Créer des locaux de mise à l'abri des stocks et/ou des matériels les plus vulnérables.
S2/8	Inondation des bâtiments et du mobilier des établissements publics	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un diagnostic de vulnérabilité. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité.
S2/9	Destruction ou endommagement des véhicules	<ul style="list-style-type: none"> • Déplacer les zones de parking. • Prévoir un système d'alerte et d'évacuation des véhicules.

N°	Sources de vulnérabilité	Pistes d'actions découlant des mesures
S2/10	Érosion, destructions, dépôts sur les infrastructures, espaces, ouvrages et réseaux (érosion, déchets, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un diagnostic de vulnérabilité. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité.
S2/11	Dommages dus aux dysfonctionnements des réseaux urbains	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un diagnostic de vulnérabilité. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité.
S2/12	Préparation individuelle à la crise	<ul style="list-style-type: none"> • Informer et sensibiliser la population. • Acquérir des dispositifs spécifiques permettant la protection individuelle des enjeux (batardeaux, clapets anti-retour, etc.). • Former les particuliers à l'utilisation de matériels spécifiques (batardeaux).
S2/13	Préparation collective à la crise	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des retours d'expérience. • Acquérir des dispositifs spécifiques permettant la protection collective des enjeux. • Élaborer une stratégie de gestion et d'intervention d'urgence sur les ouvrages de protection.
S2/14	Évolution de la vulnérabilité dans le temps : niveau d'intégration du risque dans les politiques d'aménagement	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les surfaces urbanisables en zone inondable. • Réaliser des PPR avec des mesures sur l'existant. • Mettre en place des dispositifs d'aide financière et technique.

1.3. Les mesures relatives à l'objectif n° 3 : le retour à la normale

N°	Sources de vulnérabilité	Pistes d'actions découlant des mesures
S3/1	Impact potentiel d'une crue sur le territoire	En lien avec les objectifs n° 1 et 2. En complément : <ul style="list-style-type: none"> • Accompagner les populations pour prévenir tout problème de santé.
S3/2	Configuration de l'habitat face à une inondation	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir des solutions d'hébergement provisoires. • Réaliser des campagnes de diagnostics individuels des bâtis de la zone concernée. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité.
S3/3	Capacité à faire face aux conséquences sociales et psychologiques liées à des mises en danger ou à la perte de biens	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir la mise en place de cellules d'appui psychologique. • Informer et sensibiliser la population sur les risques pouvant survenir sur le territoire.
S3/4	Capacité des services publics prioritaires (hôpitaux, etc.) à faire face à l'inondation	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes de diagnostics individuels des services publics prioritaires de la zone concernée. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité. • Inciter les services publics prioritaires à la réalisation de PCA.
S3/5	Capacité des autres services publics à faire face à l'inondation	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes de diagnostics individuels des autres services publics de la zone concernée. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité. • Inciter les autres services publics à la réalisation de PCA, de PPMS.
S3/6	Capacité des activités économiques à faire face à l'inondation	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes de diagnostics individuels des activités économiques de la zone concernée. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité. • Inciter les acteurs économiques à la réalisation de PCA.
S3/7	Capacité à faire face aux impacts environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les sites sensibles. • Prévoir des zones de stockage temporaires situées hors zone inondable.
S3/8	Capacité à faire face aux impacts patrimoniaux	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes de diagnostics individuels des établissements patrimoniaux de la zone concernée. • Réaliser des travaux de réduction de la vulnérabilité. • Inciter les établissements patrimoniaux à la réalisation de plans de sauvegarde des biens culturels.
S3/9	Capacité des gestionnaires d'infrastructures de transport à maintenir leur fonctionnement ou à les rétablir	<ul style="list-style-type: none"> • Inciter les exploitants à réaliser un diagnostic de vulnérabilité des infrastructures. • Inciter les exploitants à élaborer un plan de gestion de crise.
S3/10	Capacité à maintenir ou remettre en état les ouvrages de protection	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître et faire connaître les gestionnaires d'ouvrages et leur rôle. • Prévoir une stratégie d'intervention d'urgence.
S3/11	Capacité des gestionnaires à maintenir ou rétablir les réseaux : électricité, distribution d'eau potable, assainissement, collecte des déchets, télécommunications et gaz	<ul style="list-style-type: none"> • Inciter les exploitants à réaliser un diagnostic de vulnérabilité des réseaux. • Inciter les exploitants à élaborer un plan de gestion de crise.

N°	Sources de vulnérabilité	Pistes d'actions découlant des mesures
S3/12	Préparation individuelle au retour à la normale	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des campagnes d'information et de sensibilisation.
S3/13	Préparation collective au retour à la normale	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer ou mettre à jour les documents existants de type PCS en tenant compte de l'alimentation et de l'hébergement. • Réaliser des PPR avec des mesures sur l'existant. • Mettre en place des dispositifs d'aide financière et technique.
S3/14	Moyens disponibles pour le nettoyage et le retour à la normale	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place une réserve communale de sauvegarde. • Identifier les moyens mobilisables pour le nettoyage et le retour à la normale.
S3/15	Dispositifs assurantiels	<ul style="list-style-type: none"> • Faire connaître les dispositifs assurantiels. • Prévoir les moyens de la reconstruction dans les dispositifs assurantiels.

2. La boîte à outils des guides existants

La boîte à outils propose une liste non exhaustive de guides et de méthodes classées selon les six volets du catalogue de mesures. Cette liste aura vocation à être enrichie par des références vers des sites pilotes, des porteurs de projets novateurs, des sites Internet, etc.

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Inondation. Guide pratique.	Brochure	1988	Ministère de l'Environnement (DEPPR)	Habitants en ZI.	Ce guide rappelle qu'une inondation est un phénomène naturel dont on ne peut s'affranchir totalement. Il informe et conseille pour prendre des précautions avant l'inondation (s'informer sur le risque, possibilités de constructions moins vulnérables), pendant (alerte, information, sécurité et biens) et après (évaluation des dégâts, premiers gestes de remise en état, aide, indemnisation). 32 p	II III IV V
Construire en zone inondable. Réponses architecturales.	Guide	1990	DDE57	Architectes, constructeurs.	Méthode qui vise à mettre en évidence l'incidence que peut avoir sur une construction le respect d'une cote de référence, basée sur une grille de hauteurs différentielles. Traitement des éléments architecturaux situés entre le TN et la cote de référence (rampes, escaliers, garages, volume sous plancher, surfaces extérieures, ancrage au sol). Quelques références architecturales internationales et deux projets locaux donnés en illustration. 28 p	VI
Travaux post-crués, bien analyser pour mieux agir.	Brochure	1999	GRAIE (Rhône-Alpes)	CL, SD État EPTB.	Suite aux crues 1992 - 1995 en Rhône-Alpes, de nombreux travaux d'urgence ont été réalisés dans les rivières. Cette brochure préconise des comportements à adopter dans la gestion des crues. Analyser : les crues, leur fonctionnement à l'échelle du BV, les travaux et leurs impacts sur la rivière (amélioration des écoulements, laminage, stockage, protections localisées, aménagement de berges). Agir : apprécier l'urgence, définir les priorités, établir le programme de travaux, gérer «l'après-urgence». 23 p	IV I
Inondations, réintégrer les constructions en toute sécurité.	Guide	2000	DGUHC et CSTB	Professionnels du bâtiment, particuliers inondés.	Recommandations générales et points à examiner. Objectif : élaborer un plan d'intervention dans un bâtiment ayant été inondé. Actions à mener afin de pouvoir réintégrer le bâtiment. 19 p	IV

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Restaurer sa maison en ZI (vallée de Rochefort). Recommandations architecturales.	Plaquette	2000	Conservatoire régional Rives de la Loire	Architectes, habitants des rives de Loire.	Document centré autour du type architectural de la vallée de Rochefort (Loire), fiches présentant la typologie du bâti, techniques de restauration et conseils d'entretien. 12 p	V VI
Diagnostic de la vulnérabilité aux inondations des Services d'eau.	Guide	2001	Équipe Plan Loire	Professionnels eau potable et assainissement, collectivités compétentes.	Modalités et outils de réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité d'un service eau potable ou assainissement 44 p	I V
Inondation, conseils pratiques et démarches d'indemnisation.	Plaquette	2001	DGUHC	Particuliers inondés.	Conseils pratiques pour retourner dans une habitation ayant été inondée et démarches d'indemnisation. 12 p	IV
Plan communal d'action (prévenir et gérer les risques majeurs).	Guide	2002	IRMA	Communes, services de secours.	Comment réaliser un PCA et s'assurer de son caractère opérationnel ? Trois annexes : information des populations, réglementation sur les risques technologiques, PPRN. Huit outils pratiques : liaisons de crise, organigramme de crise, sommaire type d'un PCA, exemple d'annexes, exemple de fiche événement, exemple de fiches missions, exemple de fiches actions réflexes, exemple de cartographie informative. 113 p	III
Guide méthodologique gestion de crise – Plan local de gestion de crise volet inondation.	Guide	2002	DIREN MP	Communes, services de secours.	Le plan local de gestion de crise (PLGC) – volet inondation, a pour objectif de mieux organiser la gestion de crise (secours, protection, évacuation, etc.) et de mieux préparer les outils opérationnels qui relèvent du niveau communal. L'élaboration des PLGC est adaptée aux crues de plaine et aux crues rapides. Elle est proposée en trois parties : questionnaire préalable, dossier de présentation, dossier opérationnel. 63 p	III
Les inondations – Guide pratique.	Guide	2003	MAIF	Habitants en ZI.	Document grand public pour se préparer et faire face à une inondation. <ul style="list-style-type: none"> • S'informer pour évaluer son propre risque. • Réaliser des travaux ou aménagements. • S'organiser pour protéger l'essentiel. • Se préparer à faire face à l'inondation. • Respecter les règles de sécurité à l'arrivée de la crue. • Après l'inondation. 13 p	II III IV V

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
PME, PMI, artisans, commerçants : vous pensez être prêt à faire face à une inondation ?	Guide	2003	Geosciences Consultants (GSC)	PME, PMI, artisans, commerçants.	Testez vos connaissances sur les inondations et apprenez comment réduire l'impact des crues sur votre entreprise (13 fiches thématiques : évaluez votre vulnérabilité, connaître les phénomènes d'inondation, l'information préventive, l'incidence d'un PPRI, l'incidence d'un PSSI, la vigilance et l'alerte, évaluez les conséquences d'une crue sur votre entreprise, mesures de protection contre les crues, exemples de mesure de protection contre les crues, le document unique sur les risques, l'assurance du risque inondation, exemples chiffrés de dommages par type de crue, redémarrer après une inondation). 24 p	II III IV V
Amélioration de l'habitat et prévention des risques naturels – Cas des inondations	Rapport	2003	FNC Pact Arim – CSTB	Demande ANAH, pilote d'OPAH.	Enquête Aude et Somme, établissement d'un cahier des charges pour l'animation d'OPAH thématique ayant pour objet la prévention des inondations 60 p	VI
Méthodologie d'autodiagnostic des vulnérabilités des PME-PMI aux inondations.	Rapport	2003	École des Mines de Paris / Armines Équipe Plan Loire	PME-PMI (10 à 50 salariés).	Cette méthodologie est destinée aux PME-PMI comptant entre 10 et 50 salariés. Dans la mesure du possible, elle vise à couvrir les commerces et entreprises de service. Elle se propose : <ul style="list-style-type: none"> • d'assister les PME-PMI à diagnostiquer et hiérarchiser leurs vulnérabilités (par un audit réalisé en interne par le dirigeant de la PME-PMI) ; • d'aider à la réflexion concernant l'état de la situation et les orientations générales en matière de politique de prise en compte, d'évaluation et de maîtrise de ce type de vulnérabilité au sein de l'entreprise ; • d'aider à la prise de décision et à la mise en œuvre de plans d'actions afin de réduire le risque identifié ; • d'assister, suite à l'autodiagnostic, à la mise en œuvre de plans de formation qui permettent à terme de renforcer l'expertise de l'entreprise dans ce domaine. Quatre parties : état de l'art, critères de vulnérabilité, analyse structurelle et expérimentations. 68 p	I V

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Rendre son habitation moins vulnérable aux inondations – 2 tomes à l'attention des professionnels et des particuliers.	Guide	2004	DRE Bretagne	Particuliers, professionnels de la construction, architectes et entrepreneurs.	15 fiches de recommandations en 4 thèmes : organisation interne du logement, murs et ouvertures, réseaux humides, installations et équipements propriétaires : 32 p professionnels : 52 p	V
Votre maison est-elle préparée à la prochaine crue ?	Plaquette	2004	EPAMA	Propriétaires, professionnels du bâtiment.	Trois volets centrés autour de l'adaptation d'une maison au risque inondation. Également des informations sur la culture du risque et les opportunités d'aménagement. 6 p	II V
Centre-ville en zone inondable. Prise en compte du risque. Dix exemples d'adaptation du bâti.	Recueil d'expériences	2004	MEDD	Communes, aménageurs, EPTB.	10 cas mettant en évidence les préoccupations des concepteurs et la façon dont ils ont utilisé les outils techniques, administratifs et financiers, pour réaliser des travaux sur le bâti dans le but de réduire la vulnérabilité des zones exposées. Synthèse (~10 p) sur pourquoi et comment adapter les centres-villes en ZI. 63 p	V VI
Catastrophes naturelles – Prévention et assurance.	Guide	2004	MRN	Habitants en ZI, grand public.	Documents de sensibilisation grand public au système d'assurance concernant les catastrophes naturelles. <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce qu'une catastrophe naturelle ? • Conditions de l'assurance. • L'indemnisation. • En cas de sinistre. 12 p	II IV
Évaluation de la vulnérabilité des bâtiments vis-à-vis de l'inondation.	Guide	2005	DGUHC, CSTB	Particuliers, professionnels, personnels techniques.	Analyse de la vulnérabilité du bâtiment en fonction de l'aléa et des modes de pénétration de l'eau. Propositions de mesures classées suivant les trois objectifs de la SNGRI. 34 p	I V
Réduire la vulnérabilité des réseaux urbains aux inondations.	Guide	2005	MEDDE	Collectivités territoriales, services techniques de l'État, gestionnaires de réseaux.	Mise en évidence des incidences pour une ville des dysfonctionnements des réseaux suite aux inondations (perturbations, rôles et responsabilités, évaluation). Actions pour réduire la vulnérabilité des réseaux pour une crue donnée. Fiches par réseaux (électricité, gaz, télécommunications, déplacements, eau potable, assainissement, chauffage urbain, navigation, éclairage public). Fiche de cas crue de la Meuse dans les Ardennes. 116 p	I V

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
La mitigation en zone inondable. Éléments pour l'élaboration des PPRI. Réduire la vulnérabilité des biens existants. Document d'étape.	Rapport	2005	Ministère de l'Écologie	État, collectivités.	Explication de l'intérêt d'une politique de réduction de la vulnérabilité. Les mesures de mitigation classées suivant les trois objectifs de la SNGRI. Sélection des mesures (bâtiments). Conseils pour l'intégration dans les PPRI. 56 p	V
Mémento pratique du particulier – Risque inondation.	Guide	2005	MRN	Habitants en ZI, grand public.	Document de sensibilisation du grand public au risque inondation. Quatre chapitres : • Prévention et protection. • Pendant l'inondation. • Après l'inondation. • Pour en savoir plus. 20 p	II III IV V
PCS, Guide pratique d'élaboration. ET Mémento PCS.	Guide	2005	DDSC	Maires, services de Secours.	Proposer une démarche d'élaboration du PCS. 200 p Répondre aux questions des décideurs locaux qui souhaitent s'engager dans un PCS. 36 p	III
Recommandations pour réduire la vulnérabilité des bâtiments en zone inondable.	Plaquette	2005	Ville de Montpellier	Grand public, constructeurs.	Document de sensibilisation rédigé par la Direction du génie urbain et la Direction patrimoine sécurité architecture. • Dispositions relatives aux constructions situées dans le zonage du PPRI. • Adapter les équipements du logement à l'inondation. • Tenir compte des risques d'inondation dans le choix des techniques et des matériaux de construction. • Tenir compte des risques d'inondation dans la conception et l'organisation des locaux. • La démarche de réduction de la vulnérabilité. • Liens utiles. • Si une inondation survient. 9 p	V VI III
Cahier de recommandations sur le contenu des PPR.	Rapport	2006	Ministère de l'Écologie	Pour les rédacteurs de PPR.	Note de présentation, zonage et règlement. Recommandations, illustrations. Rien sur la concertation. 40 p	V VI
Information, participation du public, concertation et association dans les PPR.	Rapport	2006	Ministère de l'Écologie	Pour les rédacteurs de PPR.	Note de cadrage, définitions préalables, synthèse des groupes de travail et propositions d'actions. 20 p	VI

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Réduction de la vulnérabilité aux inondations à l'échelle d'un quartier. Diagnostic exploratoire du quartier du Faubourg à Béziers. Actes du Séminaire à Béziers les 6 et 7 mars 2006.	Rapport Actes du Séminaire	2006	CETE Méditerranée MEDD	Communes, aménageurs.	Données relatives au quartier, étude <i>in situ</i> , démarches d'urbanisme opérationnel (PRI, PPRI, OPAH, opérations d'aménagement, secteur sauvegardé), synthèse et propositions. 139 p Synthèse du diagnostic de vulnérabilité du quartier. Restitution des 4 ateliers sur les scénarios d'aménagement : <ul style="list-style-type: none"> • réduire la vulnérabilité des personnes et des biens ; • réduire la vulnérabilité par des délocalisations en restaurant les champs d'expansion des crues ; • concilier réduction de la vulnérabilité et revalorisation urbaine et sociale ; • réduire la vulnérabilité et valoriser un quartier stratégique. 44 p	I V
Étude préalable à la réduction de la vulnérabilité des réseaux liée aux inondations en Loire moyenne.	Rapport	2006	EP Loire Sogreah Et Asconit	Gestionnaires de réseaux, porteurs de projets.	Cette étude rassemble les éléments d'information nécessaires à la compréhension du fonctionnement de chaque réseau et des réseaux entre eux à l'échelle du territoire, afin d'appréhender les désordres multiples et complexes qu'engendrerait une grande crue de la Loire. Ce travail vise aussi à apprécier le niveau de sensibilité des acteurs concernés par cette problématique et à identifier les actions qu'ils ont déjà engagées pour réduire le risque. Réseaux pris en compte : <ul style="list-style-type: none"> • transports (routier, ferroviaire, fluvial) ; • énergie (électricité, gaz, hydrocarbures, réseaux de chaleur) ; • télécommunications (téléphonie fixe et mobile, Internet) ; • services d'eau (eau potable, assainissement). Enfin, cette étude a permis de dégager des pistes d'actions locales ou globales. 180 p	V
Réduire la vulnérabilité des monuments historiques et autres biens patrimoniaux au risque d'inondation.	Plaquette	2006	Plan Loire	Communes.	Quatre volets présentant : <ul style="list-style-type: none"> • l'inventaire du patrimoine inondable en Loire moyenne réalisé en 2003 ; • les phases d'élaboration d'un plan de prévention «Crues et patrimoine» ; • le rappel de la définition des biens patrimoniaux ; • les grandes étapes d'un plan d'urgence par enjeu. 4 p	V

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
PCS, s'entraîner pour être prêt – Les exercices.	Guide	2008	DDSC	Communes, services de secours.	Comment réaliser un exercice PCS.	III II
La mise en place d'exercices PCS. Garantir le caractère opérationnel du PCS.	Mémento	2008	IRMA	Communes, services de secours.	Fournir des éléments de méthode et des bonnes pratiques pour aider les collectivités à mettre en place un exercice PCS. 62 p	III
Les digues de protection contre les inondations – L'action du maire dans la prévention des ruptures.	Guide	2008	CEPRI	Maires, élus, services techniques des communes ou EPCI.	Rappeler pourquoi il est important de prendre en compte les digues, leurs mécanismes de rupture. Rôle des différents acteurs. Expliciter la réglementation. Éléments de méthode et recommandations illustrés par des expériences de CL. 48 p	I
Le maire face au risque d'inondation – Agir en l'absence de PPRI.	Guide	2008	CEPRI	Communes, bureaux d'études ou prestataires qui interviennent dans la rédaction des documents d'urbanisme.	Pourquoi adapter l'urbanisme au risque inondation. Cadre réglementaire et jurisprudence. Éléments de méthode, recommandations. Quelques exemples de collectivités. 28 p	IV
Quinze expériences de réduction de la vulnérabilité de l'habitat aux risques naturels.	Étude de cas	2008	MEEDDAT, EP Loire	État, collectivités, EPTB.	Présentation des expériences : treize inondations, un mouvement de terrain et un séisme. Analyse et recommandations. Analyse de cas européens (Allemagne, Pays-Bas, Royaume-Uni). 75 p	IV
Réduction de la vulnérabilité aux inondations et valorisation urbaine – Cadre méthodologique pour la conduite d'un diagnostic de quartier.	Guide	2008	MEEDDAT	Porteurs de diagnostics.	Illustration à partir du quartier du Faubourg à Béziers : 1. Étapes à suivre pour la conduite du diagnostic de quartier en ZI. 2. Les questions à se poser. 3. Principes et outils pour l'émergence d'une stratégie 32 p	I V
Comment mieux construire ou rénover en zone inondable ?	Plaquette	2008	Ville d'Orléans	Particuliers ou professionnels de la construction.	Trois volets + cinq fiches pratiques. Organisation suivant les trois objectifs de la SNGRI. 10 p	V VI II

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Les ZI en Pays de la Loire. Étude et cartographie des phénomènes. Évaluation des enjeux.	Rapport	2008	DIREN Pays de la Loire	Utilisateur de cartographie de ZI, aménageurs du territoire.	<p>Préparatoire à la DI, ce document a pour ambition de faire la synthèse de la connaissance en matière d'inondations à l'échelle de la région Pays de la Loire, ainsi que les bases techniques et réglementaires nécessaires pour l'utiliser.</p> <p>En fin de document, premiers éléments d'analyse de la vulnérabilité régionale (population en ZI, vulnérabilité de l'habitat, vulnérabilité agricole).</p> <p>Six chapitres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Généralités, vocabulaire du domaine des inondations. • Comment cartographier : méthodologies. • État d'avancement des cartographies. • Comment utiliser un AZI. • Évaluation de la population en ZI. • Constitution d'un observatoire régional des enjeux. <p style="text-align: right;">28 p</p>	I V
Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en place et le suivi d'une démarche de réduction de la vulnérabilité des réseaux aux inondations du Rhône.	Rapport	2008 et 2012	DREAL RA Sogreah puis Artelia	Gestionnaires de réseaux, porteurs de projets.	<p>Études sur la vulnérabilité des réseaux : analyse des vulnérabilités puis recherche de solutions de mitigation.</p> <p>4 groupes de travail par type de réseau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transports. • Énergie. • Eau potable et assainissement. • Communications. <p>Trois chapitres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choix méthodologiques adoptés pour le bon déroulement du travail concernant les partenaires et leur organisation, les données de cadrage des diagnostics et l'adaptation aux particularités des réseaux. • Enseignements tirés des diagnostics sur la base du travail collaboratif mené avec les différents partenaires. • Fiches actions qui reprennent de façon détaillée les recommandations, discutées également lors du séminaire de travail qui a clôturé la mission. <p>En 2008, sur le Rhône aval, en 2012 sur le Rhône amont et moyen.</p> <p style="text-align: right;">118 p et 136 p</p>	V
Diagnostic de vulnérabilité aux inondations des territoires de Sarriens et Loriol-du-Comtat.	Rapport	2009	CETE Méditerranée	Porteurs de diagnostics, communes, EPTB.	<p>Diagnostic territorial (avec une annexe méthodologique).</p> <p>Réflexion stratégique.</p> <p>Propositions pour un plan d'actions de réduction de la vulnérabilité.</p> <p style="text-align: right;">87 p</p>	I V

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Faites le diagnostic de la vulnérabilité de votre exploitation face au risque d'inondation du Rhône.	Guide	2009	Plan Rhône	Profession agricole.	<p>Quatre brochures construites à partir de l'expérience d'exploitants sinistrés de toute la France et avec l'aide d'organismes partenaires de l'agriculture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultures pérennes. • Élevage herbivore. • Grandes cultures et maraîchage de plein champ. • Maraîchage hors sol, horticulture. <p>Trois étapes pour comprendre et cerner la vulnérabilité de l'exploitation face au risque inondation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construire un scénario d'inondation. • Réaliser le diagnostic de vulnérabilité. • Faire la synthèse des éléments que le diagnostic aura permis de mettre à jour (5 thèmes, 13 indicateurs). <p style="text-align: right;">4 x 44 p</p>	V
Gérer le risque inondation en entreprise.	Guide	2010	CCI Paris Île-de-France	Entreprises.	<p>http://www.entreprises.cci-paris-idf.fr/web/environnement/eau/gerer-risque-inondation-entreprise</p> <p>À Paris et en Petite Couronne, 40 à 50 000 commerces et entreprises sont situés en zone inondable. S'informer, se préparer et s'organiser permet de réduire sa vulnérabilité en mettant en œuvre de simples mesures de bon sens, sans coûts excessifs.</p> <p>Savoir : les inondations en Île-de-France La typologie des inondations, Les inondations en Île-de-France, Déterminer la nature des risques de crue, Plan de prévention des risques d'inondation : PPRI, La surveillance et la prévision des crues, Les dispositifs de secours prévus par les pouvoirs publics.</p> <p>Prévenir : les inondations en entreprise Informations générales sur le diagnostic de vulnérabilité, La méthodologie du diagnostic de vulnérabilité, Les aménagements et travaux de prévention du risque inondation, Le plan de crise inondation, Prévenir le risque inondation dans les ICPE.</p> <p>Agir : gérer l'inondation La gestion de la crise en cas d'inondation, La remise en état après inondation, La réfection et la reconstruction après inondation, L'indemnisation après inondation, Le financement des mesures de prévention du risque inondation.</p> <p style="text-align: right;">16 fiches</p>	II III IV V

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Inondations : Guide de remise en état des bâtiments (réédition de 2002).	Guide	2010	MEDDTL et CSTB	Particuliers inondés, professionnels de la construction.	Préservez votre santé et votre sécurité. Remettre en état le bâtiment. Pistes d'amélioration. 29 p	IV
Réduire la vulnérabilité des bâtiments publics face aux inondations du Rhône – Guide méthodologique de diagnostic.	Guide	2010	Sogreah (commande Mission Rhône)	Gestionnaires et responsables de bâtiments publics et ERP de la Drôme et de l'Ardèche, situés en ZI du Rhône.	Objectifs et étapes d'un diagnostic de vulnérabilité aux inondations d'un bâtiment public. Amélioration de la résilience. Cahier des charges type pour la réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité des trois types de bâtiments publics. 33 p	V
Les digues de protection contre les inondations – Mise en œuvre de la réglementation issue du décret n° 2007-1735 du 11/12/2007.	Rapport	2010	CEPRI	Collectivités et EPCI.	Notion de responsable de l'ouvrage. Identification du propriétaire et du gestionnaire. Exigences de la nouvelle réglementation. 45 p	I
Le bâtiment face à l'inondation – Diagnostiquer et réduire sa vulnérabilité. ET Le bâtiment face à l'inondation – Vulnérabilité des ouvrages.	Guide Aide-mémoire	2010 2013	CEPRI	Professionnels du bâtiment, collectivités.	Investigation et diagnostic de la vulnérabilité d'un bâtiment public ou privé d'habitation ou dans lequel s'exerce une activité particulière (école, gymnase, bureaux, commerce, industrie, etc.). Ce document contient également une sélection de mesures de réduction de la vulnérabilité du bâti. 54 p 28 fiches en complément du guide. 40 p	V
Plan familial de mise en sûreté. Je me protège en famille.	Mémento	2010	Ministère de l'Intérieur	Particuliers.	Conseils et modèle de PFMS à remplir par les familles. 18 p	III
Approche de la vulnérabilité du territoire Orly Rungis et Seine Amont aux risques d'inondations.	Rapport	2010	CETE Méditerranée	Communes, EPTB.	Problématiques du territoire (contexte), approche de la vulnérabilité territoriale, vulnérabilités et principes d'aménagements, conclusions et perspectives. 65 p	I V

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Réduction de la vulnérabilité de l'habitat aux inondations. Préconisations techniques d'aménagement.	Guide	2010	EPTB Saône Doubs	Particuliers, architectes, constructeurs.	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 34 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. 38 p	V
Démarche industrielle de réduction de la vulnérabilité des activités économiques. Recueil de mesures types cofinancées.	Recueil	2010	EP Loire	Entreprises.	Huit fiches type d'adaptation des enjeux existant en entreprise (cofinancées dans le Plan Loire) : <ul style="list-style-type: none"> • Ancrage ou enfouissement des cuves de stockage. • Transfert d'un serveur informatique hors ZI. • Sécurisation des installations téléphoniques. • Sécurisation des installations électriques. • Aménagement d'un lieu de stockage. • Création d'une zone de stockage hors d'eau. • Mise hors d'eau permanente de produits sensibles pour l'environnement. • Mise hors d'eau permanente des équipements sensibles. 9 p	V
ALABRI - Accompagnement pour l'adaptation de votre bâti au risque inondation.	Plaquette	2010	Smage des Gardons	Habitants en zone inondable.	ALABRI est un programme d'intérêt général qui vise à accompagner les habitants des 34 communes adhérentes au SMAGE des Gardons à se protéger des inondations en appliquant les mesures prescrites dans le cadre du PPRI. Il se déroule en trois étapes : <ul style="list-style-type: none"> • visite-diagnostic de la vulnérabilité du bâti ; • préconisation des mesures à mettre en œuvre ; • accompagnement pour l'obtention des aides financières. 2 p	V
La réserve communale de sécurité civile – Les citoyens au côté du maire, face au risque d'inondation.	Guide	2011	CEPRI	Maires, élus, services administratifs et techniques des communes ou EPCI.	Expliquer ce qu'est une réserve communale de sécurité civile et sous quelles conditions celle-ci peut constituer un outil efficace en matière de prévention et gestion du risque d'inondation. Apporter des éléments de méthode illustrés par des cas concrets. 54 p	III

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Pourquoi prévenir le risque d'inondation ? – Le maire et la réduction des conséquences dommageables des inondations.	Recueil d'expériences	2011	CEPRI	Collectivités territoriales.	Témoignages des conséquences d'une inondation pour ma commune. Quelles actions mettre en place et avec quels outils ? 41 p	II III
Bâtir un PCA d'un service public.	Guide	2011	CEPRI	Collectivités et EPCI.	Définition et principes d'un PCA. Élaboration d'un PCA (y compris pilotage). Faire vivre son PCA en attendant l'inondation. 48 p	III IV
Séminaire de Neuville-sur-Saône. Janvier 2009. Comment relier prévention des risques et gestion des secours ?	Dossier	2011	Cerema	Collectivités locales, services déconcentrés de l'État, professionnels.	Actes du colloque de janvier 2009 sur un scénario d'inondation à Neuville-sur-Saône ; Restitution des travaux en ateliers associant élus, techniciens et experts de la gestion des risques comme de la gestion des secours et construction d'un programme d'actions.	I à VI
Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant.	Guide	2012	METL – MEDDE	Professionnels du bâtiment, collectivités, État lorsqu'il prescrit ou recommande des travaux sur l'existant.	18 fiches travaux classées selon l'aléa, l'objectif des travaux (céder, résister, éviter), le contexte d'intervention. 5 études de cas en illustration. 81 p	V
Fiches d'information consacrées au risque inondation.	Mémento	2012	GEIDE post-catastrophe	Particuliers, acteurs économiques, collectivités territoriales.	Fiches pratiques classées par type d'acteur et par temps de la crise (prévention, alerte, retour à la normale). Recommandations entre autres sur la gestion des déchets et des impacts sanitaires. 27 p	III IV V
Impulser et conduire une démarche de réduction de la vulnérabilité des activités économiques – Les collectivités territoriales face au risque d'inondation.	Guide	2012	CEPRI	Collectivités et EPCI, départements, régions, porteurs de PAPI.	Pourquoi réduire la vulnérabilité des activités économiques ? Décrire les étapes nécessaires à la mise en œuvre de ces démarches. Identifier les partenaires locaux les plus pertinents qu'il faudra associer. Proposer des éléments de méthode. 59 p	IV V
Les collectivités territoriales face aux déchets des inondations : des pistes de solutions.	Guide	2012	CEPRI	Collectivités territoriales.	Guide de sensibilisation basé sur une analyse bibliographique, un groupe de travail, et enrichi par des retours d'expérience au Royaume-Uni, en Allemagne et en France. 80 p	IV

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Diagnostic de vulnérabilité des territoires aux inondations.	Guide	2012	DGALN / CETE Méditerranée	Professionnels des risques et de l'aménagement, en particulier services déconcentrés de l'État.	Analyser la vulnérabilité d'un territoire par une approche systémique et prenant en compte son fonctionnement. Guide pratique illustré en deux parties pédagogiques et une étude en quatre étapes. 48 p	V
Réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants dans les PPRI d'Aquitaine.	Guide	2012	MEDDE / Club risques Aquitaine	Services de l'État rédacteurs de PPRI.	Démarche régionale pour l'intégration des mesures sur l'existant dans les PPRI. 10 mesures obligatoires déclinées en fiches techniques, 7 mesures recommandées. Éléments d'intégration dans les PPRI (règlement et note de présentation). Sources de financement pour la mise en œuvre des mesures. 39 p	V
Communiquer sur les risques et les catastrophes – Conseils pour informer efficacement la population avant, pendant et après un événement.	Guide	2013	IRMA	Collectivités et EPCI, Services de l'État, porteurs de PAPI.	Pourquoi et comment communiquer à la population ? Distinction information préventive et information de crise. Fiches outils. 77 p	II III
La prise en compte du risque d'inondation dans les SCoT.	Guide	2013	CEPRI	Élus et partenaires.	Sensibiliser aux enjeux de la prise en compte du risque inondation dans le SCoT. Proposer des pistes de solutions pour parvenir à l'intégration effective. Permettre une meilleure prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme. 76 p	VI
Méthode d'évaluation et de caractérisation des déchets post-inondation (MECADEPI).	Guide	2013	CEPRI	Collectivités, CG, CR, services de l'État.	Expliquer la problématique des déchets post-inondations. Proposer une méthode de quantification a priori des déchets produits par les inondations sur un territoire donné. Sept fiches : déchets de l'ameublement, DEEE, déchets dangereux, déchets d'activité de soins, déchets en mélange, VHU, déchets du BTP. Indicateurs et illustration au cas du conseil général 45. 48 p	IV
Sensibiliser les populations exposées au risque d'inondation – Comprendre les mécanismes du changement de la perception et du comportement.	Guide	2013	CEPRI	Acteurs de la communication sur le risque.	Comprendre les mécanismes d'adaptation des comportements. Proposer des facteurs de réussite des démarches de communication. Illustrations par l'exemple d'Orléans et typologie des dispositifs de sensibilisation au risque inondation. 60 p	II

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Pour un plan patrimoine culturel et risques majeurs.	Rapport	2013	Comité français du bouclier bleu	Tous.	Ce document recense les données essentielles relatives à la vulnérabilité des biens culturels face à tous les risques majeurs : <ul style="list-style-type: none"> • état des lieux des différents types de patrimoines, risques, réglementations et acteurs en présence ; • diagnostic de la gestion actuelle en France et des initiatives existantes ; • préconisations en matière d'information, de formation, de prévention et de préparation à la gestion de crise. 99 p	V
Analyse multicritères des projets de prévention des inondations.	Guide	2014	CGDD	Porteurs des projets de gestion des inondations (collectivités, EPTB), aux DREAL et aux DDT ainsi qu'aux bureaux d'études qui travaillent avec eux.	Ce guide méthodologique présente une méthode d'évaluation socio-économique des mesures de prévention des inondations, basée sur une approche multicritères. Il fournit des recommandations et des outils pour évaluer le bien-fondé des mesures envisagées sur les territoires. L'outil AMC se construit autour de deux séries d'indicateurs : des indicateurs qualifiés d'élémentaires et des indicateurs synthétiques. 86 p	V I
Évaluation des dommages liés aux inondations sur les logements et son annexe (Adaptation des courbes de dommages au contexte littoral).	Rapport	2014	CEPRI	Diagnostiqueurs.	Document technique qui retrace l'ensemble des réflexions, avancées méthodologiques et résultats obtenus sur la question des dommages subis par les logements du fait d'inondations. Propose de nouvelles courbes de dommages au logement. 79 p	V I
Gestion des risques d'érosion et de submersion marine.	Guide	2014	ANR Cocorisco	Acteurs de la prévention du risque inondation littorale, notamment les maires.	Stratégie communale (cas fictif), diagnostic territorial, s'intéresser aux gens, connaissance des risques côtiers, topographie, enjeux, fiches outils et fiches acteurs. 156 p	I V
Dispositif d'appui au recensement et à la matérialisation des repères de crue pour les communes du bassin de la Loire et ses affluents.	Plaquette	2014	EP Loire	Grand public.	Rappel des crues historiques, qu'est-ce qu'un repère de crue ?, capitaliser, développer, entretenir, carte interactive... 4 p	I II

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
L'évacuation massive des populations – Les territoires face à l'inondation.	Guide	2014	CEPRI	Communes, services de l'État, EPCI, porteurs de PAPI, CG et CR.	Différents types d'évacuation. Facteurs influençant le choix de la stratégie d'évacuation à privilégier. Planification de l'évacuation. Outils et dispositifs complémentaires. 100 p	III
Gérer les inondations par ruissellement pluvial.	Guide	2014	CEPRI	Élus, aménageurs et techniciens des collectivités territoriales.	État des lieux de la gestion des inondations ruissellement en France. Mettre en lumière les obstacles rencontrés lors de la gestion des inondations par ruissellement et proposer des voies de progrès pour cette gestion. 92 p	VI
Comment saisir les opérations de renouvellement urbain pour réduire la vulnérabilité des territoires inondables face au risque d'inondation ? – Principes techniques d'aménagement.	Rapport	2015	CEPRI	Urbanistes, aménageurs.	Six principes d'aménagement : 1. Inclure un système de protection dans l'aménagement urbain. 2. Laisser de l'espace pour l'eau. 3. Localiser les activités et infrastructures urbaines. 4. Concevoir et construire des bâtiments adaptés à l'inondation. 5. Assurer le maintien du fonctionnement des réseaux techniques. 6. Créer des « espaces intelligents » pour la gestion de crise et la reconstruction. Détails et illustrations. Complété par quelques principes pour élaborer une stratégie d'aménagement durable des territoires exposés. 130 p	VI
Guide ORSEC – Mode d'action rétablissement et approvisionnement d'urgence des réseaux électricité, communications téléphoniques, eau, gaz, hydrocarbures.	Guide	2015	DGSCGC	Préfets de zone et de département.	Dispositif de planification de sécurité civile intégré dans les dispositions générales ORSEC réseaux, tel que prévu par la loi de modernisation de la sécurité civile. Six chapitres : • Cadre général du rétablissement ou de l'approvisionnement d'urgence des réseaux. • Description des réseaux. • Hiérarchisation des usagers pour le rétablissement ou l'approvisionnement d'urgence. • Échanges d'informations. • Stratification des compétences et coordination des actions. • Mise en place et suivi de la planification ORSEC réseaux. 81 p	III
Démarche « industrielle » de réduction de la vulnérabilité aux inondations des activités économiques du bassin de la Loire et ses affluents.	Rapport	2015	EP Loire	Collectivités, EPTB, services de l'État, entreprises, chambres consulaires, assureurs, etc.	Retour d'expérience de la démarche portée par l'EP Loire entre 2007 et 2015 dans le cadre du plan Loire et qui concerne l'ensemble des entreprises du bassin fluvial. http://www.eptb-loire.fr/rvi-entreprises/ http://www.plan-loire.fr/demarche-industrielle	IV

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Guide ReViTeR.	Guide	2015	DREAL Rhône-Alpes	Collectivités locales, porteurs de projets.	<p>La démarche ReViTeR est destinée à favoriser le passage à l'action d'un territoire en faveur de la réduction de sa propre vulnérabilité. Six principes complémentaires fondent cette démarche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une démarche de projet à vocation opérationnelle ; • la mise en mouvement d'un large échantillon d'acteurs locaux ; • la place déterminante des acteurs de l'aménagement du territoire et leur rôle clé dans la démarche ; • une démarche volontariste ; • une dimension technique affirmée ; • l'importance des temporalités. <p>Une partie consacrée à la mise en œuvre d'un diagnostic territorial de vulnérabilité et son plan d'actions associé, largement illustrée et annexée de ressources et outils.</p> <p style="text-align: right;">Guide : 62 p Ressources et outils : 85 p</p>	V
Industriels, commerçants, artisans, logisticiens : anticipez et minimisez l'impact d'une inondation sur votre entreprise.	Fiches conseils	2016	AFA	Industriels, commerçants, artisans, logisticiens.	<p>12 fiches afin d'aider les entreprises à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • connaître les risques auxquels elles sont exposées ; • prendre conscience de leur vulnérabilité face à ces risques ; • mettre en place des moyens efficaces, simples et concrets de prévention contre ces risques. <ol style="list-style-type: none"> 1. Les systèmes d'alerte inondation. 2. Le plan de continuité d'activité. 3. Créez, aménagez une zone refuge hors d'eau pour les personnes. 4. Occultez les entrées d'eaux de vos bâtiments. 5. Sécurisez votre fourniture d'énergie. 6. Sécurisez vos autres fournitures de fluides. 7. Sécurisez vos installations de génie climatique. 8. Sécurisez vos réseaux informatiques et de télécommunications. 9. Sécurisez vos réservoirs, cuves et autres stockages de produits dangereux. 10. Créez ou aménagez une zone de repli hors d'eau pour les stockages et activités critiques. 11. Mettez hors d'eau vos équipements de sécurité. 12. Mettez en place votre plan d'urgence inondations. <p style="text-align: right;">35 p</p>	I III IV V

Titre du document	Type	Date	Source	Cible	Résumé du contenu	Thème Mesures
Le territoire et ses réseaux techniques face au risque d'inondation.	Guide et fiches synthétiques par type de réseau	2016	CEPRI		<p>Ce guide présente les liens entre vulnérabilité du territoire et vulnérabilité des réseaux. Il propose des pistes techniques, organisationnelles, réglementaires et financières, pour mieux connaître les réseaux et leur vulnérabilité, pour réduire la vulnérabilité des réseaux et pour faire face aux défaillances des réseaux.</p> <p>Les réseaux concernés font l'objet de fiches synthétiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réseau routier. • Transports publics urbains. • Approvisionnement en eau potable. • Assainissement collectif. • Déchets. • Téléphonie. • Distribution de gaz. • Chauffage urbain. • Distribution d'électricité. • Hydrocarbures. <p style="text-align: right;">88 p + 38 p</p>	V
ORSEC départemental – Disposition spécifique inondation.	Guide	2016	DGSCGC	Préfets de département.	<p>Méthodologie destinée aux préfets pour élaborer leurs dispositions spécifiques inondations.</p> <p>Propose des pistes pour analyser le risque inondation dans le département, inventorier les outils d'anticipation, déterminer les objectifs à atteindre pour assurer la protection des populations et préparer le retour à la normale.</p> <p>Propose des pistes pour sensibiliser les acteurs impliqués dans le département et les amener à se préparer, ainsi que pour veiller à une articulation optimale entre les différents acteurs.</p> <p style="text-align: right;">125 p</p>	III

Guide issu des travaux du GT Référentiel de vulnérabilité

**Co-piloté par le CEPRI et la DGPR
Travaux réalisés par le Cerema**

Édition juin 2016

maquettage Cerema Territoires et ville (janvier 2018)
Crédit photo couverture : Arnaud Bouissou/Terra



POLITIQUE NATIONALE
DE GESTION DES RISQUES

Inondation