

**Mai 2018**



**« La vulnérabilité d'un territoire aux inondations :  
Quels enjeux pour les documents d'urbanisme ?  
Comment l'évaluer et l'intégrer ? »**



# Préambule

## Pourquoi cet éclairage ?

Le bassin Seine Normandie est très exposé aux risques d'inondation. 16 unités urbaines de plus de 15 000 habitants sont en particulier identifiées comme des territoires à risques importants d'inondation (TRI) par débordement de cours d'eau, submersion marine et/ou ruissellement : Saint-Dizier, Chalons-en-Champagne, Troyes, Auxerre, Meaux, la métropole francilienne, Chauny-Tergnier-la-Fère, Compiègne, Creil, Évreux, Rouen-Louviers-Austreberthe, Le Havre, Dieppe, Dives - Ouistreham, Caen et Cherbourg-Octeville.

On estime, par exemple, en cas de crue centennale généralisée en région parisienne, du type de celle de 1910, que 800 000 habitants et entre 700 000 et 1 million d'emplois seraient impactés. 5 millions de franciliens seraient également concernés par des coupures d'eau et 140 km de réseau ferré perturbés. Autour du TRI du Havre, c'est 29 % de la population qui est exposée aux inondations par débordement de cours d'eau et ruissellement et 20 % aux inondations par submersion marine pour un total de près de 110 000 emplois exposés.

L'approche en termes de politique de gestion des risques inondation aujourd'hui est de « vivre avec le risque inondation ». Pour moins subir, la priorité est de ne pas augmenter l'exposition des territoires aux inondations pour ne pas augmenter et réduire les dégâts en cas d'inondation, notamment en limitant l'urbanisation en zone inondable. Le nouveau document de référence à l'échelle inter-régionale, le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Seine Normandie, atteste de ce changement. Améliorer la connaissance de la vulnérabilité des territoires pour la réduire, en priorité en TRI, est un de ses objectifs, décliné dans les stratégies locales de gestion des risques inondations définies autour des TRI.

Certains événements peuvent impacter les territoires bien au-delà des seules zones inondées suite aux perturbations sur le fonctionnement des réseaux (eau, transport, électricité, gaz) ou de la vie économique (chômage technique, baisse des commandes,...). Ces « effets dominos » peuvent alourdir le coût des dommages liés aux inondations et entraver le retour à la normale des activités du territoire.

Or, si l'exposition des territoires aux inondations est de mieux en mieux connue, la connaissance de leur vulnérabilité face à l'inondation et la compréhension des perturbations de leur fonctionnement lors de l'inondation sont encore peu ou mal développées. Les études dédiées sont encore en effet peu nombreuses.

L'objectif de réduction de la vulnérabilité des TRI fixé par le PGRI ne peut être atteint sans l'intégration, dans les documents d'urbanisme, d'un diagnostic de vulnérabilité des territoires. En effet, l'élaboration des documents d'urbanisme est une opportunité pour progresser sur cette connaissance, même en présence d'un plan de prévention des risques inondation ou littoraux. Pour autant, les collectivités ont encore du mal à intégrer pleinement les risques d'inondation dans leur planification de l'urbanisme.

La réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité interroge donc les collectivités, et appelle de nombreuses questions méthodologiques : de quoi parle-t-on ? quelle plus-value d'un diagnostic dédié par rapport aux outils existants, notamment les plans de prévention des risques ? pourquoi et comment s'en servir dans l'élaboration du document d'urbanisme ? quelles compétences et aides mobiliser ? ...

Pour y répondre, le PGRI prévoit la mise à disposition par le préfet coordonnateur de bassin d'un outil d'accompagnement prenant la forme d'une « note de cadrage qui définit le contenu type des diagnostics de vulnérabilité adaptés aux différentes échelles de territoire. ». C'est l'objectif de ce document.

## Qu'apporte cet outil ?

Cet éclairage s'adresse principalement aux collectivités en charge de la réalisation des documents d'urbanisme : SCOT, PLUi et PLU.

Il présente ce qu'est la vulnérabilité aux inondations d'un territoire, pourquoi s'y intéresser est important pour la planification de l'urbanisme et au-delà pour la définition des projets urbains mais aussi pour la préparation à la gestion de l'inondation, par exemple pour la définition des plans communaux de sauvegarde. Il propose des questions à se poser pour étudier la vulnérabilité du territoire avec des exemples issus de guides et de démarches déjà engagées.

Les expériences sur le sujet restent peu nombreuses. Il s'agit donc de susciter des démarches proportionnées aux enjeux des territoires et intégrées à la démarche de planification.

Ces éléments alimenteront également le « porter à connaissance » de l'État en matière d'urbanisme et pourront appuyer les structures porteuses de programme d'actions pour la prévention des inondations (PAPI) dans le cadre des actions de prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire et de l'urbanisme.

En annexe, des ressources et des exemples référencés dans le document par des numéros entre crochet sont proposés pour permettre d'aller plus loin.

## Sommaire

<b>Préambule.....</b>	<b>1</b>
<b>Introduction : la vulnérabilité, qu'est-ce que c'est ?.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Pourquoi diagnostiquer la vulnérabilité d'un territoire ?.....</b>	<b>5</b>
1.1. Quelles sont les obligations réglementaires auxquelles un diagnostic de vulnérabilité du territoire doit permettre de répondre ?.....	5
1.2. Quelle plus-value pour un document d'urbanisme ?.....	6
1.2.1. Un atout pour définir un projet de territoire durable, attractif et vivable .....	6
1.2.2. Et au-delà : un levier pour définir des actions.....	6
1.4. Qui associer à la démarche ? Quel appui technique et financier mobiliser ?.....	8
1.3. Comment intégrer le diagnostic et ses résultats dans le document d'urbanisme ?	10
<b>2. Comment diagnostiquer la vulnérabilité d'un territoire ?.....</b>	<b>11</b>
2.1 Trois grandes étapes proposées et des questions à se poser.....	11
<i>Étape 1 : Analyser globalement l'exposition du territoire aux inondations.....</i>	<i>12</i>
<i>Étape 2 : Comprendre le fonctionnement du territoire face aux inondations.....</i>	<i>14</i>
<i>Étape 3 : Se saisir du diagnostic et interroger les choix d'aménagement.....</i>	<i>21</i>
2.2. Données mobilisables et format des résultats.....	23
<b>Annexes .....</b>	<b>26</b>
Annexe 1. Extraits du PGRI Seine Normandie.....	26
Annexe 2. Carte bassin des SCOT, TRI et SLGRI du bassin.....	27
Annexe 3. Carte des périmètres des PAPI engagés sur le bassin.....	28
Annexe 4. Références signalées et autres ressources pour aller plus loin.....	29

## Introduction : la vulnérabilité, qu'est-ce que c'est ?

Ce que dit le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Seine-Normandie [1] :

**Vulnérabilité**

La vulnérabilité d'un territoire, d'un bâtiment ou d'une organisation caractérise leur sensibilité face à un aléa. Elle se décline en termes de dommages aux personnes, aux biens et de perturbation des activités socio-économiques.

La vulnérabilité d'un territoire passe par l'étude de sa vulnérabilité à différentes échelles : de l'échelle individuelle du bâtiment à l'échelle globale et collective du territoire communal ou intercommunal.

**La vulnérabilité d'un territoire aux inondations repose donc sur :**

- **sa vulnérabilité physique** : la résistance des bâtiments, installations, réseaux et infrastructures ;
- **sa vulnérabilité économique** : la réponse des acteurs économiques, les dommages directs (dégâts sur les équipements, stocks...) et les dommages indirects (perte de chiffres d'affaires, chômage...);
- **et sa vulnérabilité systémique** : l'organisation du territoire et en particulier les interdépendances entre enjeux du territoire qui peuvent augmenter leur vulnérabilité. Cette vulnérabilité systémique se traduit notamment par le fait que les effets d'une inondation ne se limitent ni au moment de l'inondation, ni à la zone inondée, notamment pour les crues lentes classiques sur le bassin. Les impacts d'une crue perdurent après la décrue, et **la zone impactée peut dépasser largement la zone inondée** : des dégâts sur le réseau électrique ou des voiries inondées peuvent par exemple engendrer des coupures d'électricités et des problèmes de circulation sur un vaste secteur.

La vulnérabilité d'un territoire dépend également du niveau de la culture et de conscience du risque des habitants et de leur capacité à réagir en situation de risque (vulnérabilité individuelle ou humaine).

**Les modes d'urbanisation et le fonctionnement social et économique de tous les acteurs d'un territoire participent donc à sa vulnérabilité face aux inondations ou au contraire à sa résilience, c'est-à-dire sa capacité à réduire les impacts en cas d'inondation et à rebondir après l'inondation.**

**La vulnérabilité aux inondations d'un territoire est donc en grande partie une question liée à l'aménagement.**

### *Vulnérabilité et enjeux :*

La vulnérabilité renvoie à la notion d'enjeu qui recouvre un sens différent dans le domaine des risques et dans celui de l'urbanisme.

*Dans le domaine des risques d'inondation :*  
Les enjeux sont les personnes et les biens (habitations, activités économiques, infrastructures, etc.) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel d'inondation. Ce phénomène, l'aléa, se définit en terme d'intensité (surface inondée, la hauteur d'eau, etc) et en terme de probabilité d'occurrence (crue décennale, centennale, etc).

Le risque est alors le produit entre l'aléa et les enjeux : un phénomène intense dans un secteur non occupé ne constitue pas un risque, mais un phénomène moyen fréquent et suffisant pour impacter de nombreux enjeux exposés constitue un risque fort.

*En urbanisme :* la notion d'enjeu se rapporte à des problématiques à traiter dans le cadre d'un projet de territoire et de son aménagement (attractivité, paysage, mobilité,...). Ces enjeux d'aménagement s'appréhendent au regard des atouts et faiblesses du territoire, et des opportunités ou menaces pour son développement.

Les notions d'enjeux exposés et d'enjeux d'aménagements s'articulent entre elles : réduire la vulnérabilité de ses enjeux exposés constitue un des enjeux d'aménagement d'un territoire.

# 1. Pourquoi diagnostiquer la vulnérabilité d'un territoire ?

## 1.1. Quelles sont les obligations réglementaires auxquelles un diagnostic de vulnérabilité du territoire doit permettre de répondre ?

Les plans de prévention des risques naturels (PPR) inondation et littoraux concernent la prévention des zones inondables (urbanisées ou non) visent à réduire l'exposition des personnes et des biens aux risques par la réglementation du droit des sols. Même en présence d'un PPR, il est intéressant, lors de l'élaboration d'un document d'urbanisme de mener une réflexion sur les possibilités de développement pour ne pas augmenter la vulnérabilité des territoires. Des outils réglementaires existent déjà pour prendre en compte le risque inondation dans l'urbanisme.

Le PGRI prescrit, **pour les SCOT et les PLU-PLUi qui couvrent tout ou partie des territoires à risques importants (TRI), la réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité du territoire dont les conclusions sont intégrées au document d'urbanisme** (objectifs 1A2 et 1A3), conformément aux dispositions des articles L.131-1 et L.131-7 du code de l'urbanisme. Un extrait de l'objectif 1A du PGRI figure en annexe 1.

Afin de raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés, le PGRI fixe également aux SCOT l'**objectif d'estimer l'évolution des enjeux exposés au risque d'inondation au terme de leur mise en œuvre** (disposition 3E2). Le diagnostic de vulnérabilité permet de contribuer à cette appréciation.

Ces prescriptions visent à **décloisonner les réflexions des acteurs de la prévention des risques d'inondation et des acteurs de l'aménagement et à sortir de l'opposition « tout geler ou tout développer » face aux risques d'inondation, en amont des projets**. Les nombreuses démarches de planification d'urbanisme en cours sur le bassin (comme en témoigne la carte du bassin en annexe 2) et leur évolution récente des périmètres des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) et de leurs compétences sont des opportunités pour renforcer de nouvelles synergies en la matière .

Ces **objectifs sont complémentaires aux autres objectifs de prévention des risques** d'inondation fixés par le PGRI aux collectivités compétentes en urbanisme pour définir un projet d'aménagement durable du territoire adapté aux risques d'inondation :

- préserver les cours d'eau, les zones humides et les zones d'expansion des crues (objectif commun au Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin - SDAGE) ;
- préserver les écoulements naturels via une gestion adaptée des eaux pluviales et du ruissellement (objectif commun au SDAGE) ;
- limiter et maîtriser l'urbanisation en zone inondable en appliquant la doctrine « éviter-réduire-compenser » en lit majeur ;
- justifier toute nouvelle urbanisation en zone inondable et fixer des règles claires strictes pour l'adapter aux risques ;
- intégrer une gestion adaptée des risques littoraux.

### Obligation de compatibilité des documents d'urbanisme au PGRI

**Les SCOT approuvés ou révisés après l'approbation du PGRI doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les objectifs et dispositions du PGRI** selon l'article L. 131-1 du Code de l'urbanisme.

En l'absence de SCOT, les PLUi, PLUi et cartes communales **approuvés ou révisés après l'approbation du PGRI doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les objectifs et dispositions du PGRI** selon l'article L. 131-7 du Code de l'urbanisme.

En Ile-de-France, le SDRIF **doit être compatible ou rendu compatible avec les objectifs et dispositions du PGRI** selon l'article L.123-2 du Code de l'urbanisme.

Les documents existants avant l'approbation du PGRI ont un délai de 3 ans pour se mettre en compatibilité, si nécessaire.

## 1.2. Quelle plus-value pour un document d'urbanisme ?

L'objectif est de parvenir à un projet de territoire qui concilie le développement économique et social du territoire, le respect de l'environnement et la sécurité des biens et des personnes. La construction d'un projet de territoire implique une réflexion globale sur son aménagement (contraintes, atouts, opportunités). Elle s'appuie à la fois sur la connaissance et l'analyse du territoire.

Les documents d'urbanisme visent notamment à assurer la prévention des risques naturels prévisibles, dont le risque inondation (article L.101-2 du code de l'urbanisme). Disposer d'un état initial de la vulnérabilité du territoire lors de l'élaboration du document d'urbanisme permet de prendre en compte ce risque d'inondation.

Interroger la vulnérabilité aux inondations d'un territoire à l'occasion de sa planification stratégique (SCOT et SDRIF) ou opérationnelle (PLUi et PLU), même en présence d'un PPR, participe de la planification et au-delà de la bonne gestion territoriale.

### 1.2.1. Un atout pour définir un projet de territoire durable, attractif et vivable

Un diagnostic de vulnérabilité aux inondations vise à :

- **Connaître et partager la dynamique de l'inondation et ses effets sur le territoire**

Il permet de comprendre le fonctionnement du territoire face à l'inondation et de préciser les composantes majeures du territoire (ses habitants, ses activités et services) exposées aux inondations, à la fois dans les zones inondables (établies à partir des cartes disponibles dont celles des plans de prévention des risques) et dans les zones qui pourraient être impactées indirectement par l'inondation, par effets dominos (déplacements, accès aux services et équipements, distribution d'eau, d'électricité, etc.).

Ce diagnostic permet de disposer d'un état initial mais aussi d'évaluer les effets liés à l'application du document d'urbanisme.

- **Alimenter une vision stratégique pour l'aménagement durable du territoire**

Tirer profit du diagnostic de vulnérabilité dans la démarche d'élaboration d'un document d'urbanisme est un **levier pour que le risque inondation ne soit plus perçu comme une contrainte au développement local** mais fasse partie intégrante du projet de territoire et permette de répondre au besoin de développement du territoire.

Il interroge l'occupation des sols et les leviers de l'aménagement et **visent une meilleure maîtrise de l'urbanisation dans les secteurs à risques** par des choix pris en matière d'orientations d'aménagement (SCOT) ou de réglementation de l'urbanisme (PLU et PLUi) et des options qui n'aggravent pas les risques. Il facilite aussi en cela la conception des futurs projets urbains.

À ce titre, c'est également un outil **pour valoriser les zones inondables** et apporter ainsi des réponses à la nécessité de limiter la consommation d'espaces, de préserver les ressources et d'améliorer le cadre de vie, en recherchant une diversité fonctionnelle et une mixité sociale dans les espaces agricoles et naturels. Les zones naturelles d'expansion des crues abritent par exemple le plus souvent des milieux à forte valeur environnementale en lien avec la trame verte et bleue : cordon littoral, zones humides, ripisylves, cours d'eau, prairies, cultures, ...

L'échelle intercommunale d'un grand bassin de vie ou d'une unité urbaine est particulièrement adaptée à la compréhension du phénomène d'inondation et la **définition d'options d'aménagement pour limiter l'ampleur des crues**, en lien avec les structures de gestion agissant à l'échelle des bassins versants. L'échelle des SCOT et des PLU(i) est en effet une échelle garante de la solidarité des communes du territoire y compris face au risque inondation (solidarités amont et aval de bassin et entre terre et mer).

### 1.2.2. Et au-delà : un levier pour définir des actions

La réduction de la vulnérabilité aux inondations des territoires n'est pas du seul ressort des documents d'urbanisme. D'autres outils et d'autres acteurs sont également à mobiliser.

L'élaboration d'un document d'urbanisme est également une démarche partagée. C'est donc une **occasion renforcée de dialogue autour du risque inondation** entre les différents acteurs du territoire.



Améliorer collectivement la gestion du risque pour mieux « vivre avec le risque » permet d'assurer que le territoire reste attractif.

### **Partager la vulnérabilité du territoire peut ainsi être à l'origine d'initiatives pour :**

- **Améliorer la sécurité des habitants et limiter les dommages aux biens**

Le diagnostic de vulnérabilité peut être un support pour engager la définition d'une stratégie d'intervention et d'un plan d'actions concerté et priorisé entre les différents acteurs pour réduire la vulnérabilité sur l'existant : habitat, entreprises, exploitations agricoles, réseaux, bâtiments et services publics, et définir des formes urbaines ou architecturales adaptées.

Par exemple, dans les secteurs à risques :

- Des réflexions peuvent initier des diagnostics plus précis débouchant sur des actions concrètes de réduction de la vulnérabilité sur ses bâtiments et équipements publics et sur les politiques de gestion territoriale relevant des collectivités : eau, assainissement, transports, déchets...
- L'élaboration d'un PLUi tenant lieu de programme local de l'habitat (PLH) peut être l'occasion d'aborder les opportunités de réduction de la vulnérabilité sur l'existant via les opérations de renouvellement urbain, d'amélioration de l'habitat (OPAH), ou de requalification de quartiers anciens dégradés. Le PLUi tenant lieu de plan de déplacements urbains (PDU) peut être un outil pour désengorger les axes les plus fréquentés, les rendant ainsi moins vulnérables
- Des échanges entre les autres acteurs publics et les acteurs privés, notamment les gestionnaires de réseaux pourront être initiés pour identifier et prioriser les leviers mobilisables pour agir concrètement.

- **Faciliter la gestion de crise puis le retour à la normale du fonctionnement du territoire**

Connaître les points forts et faibles en cas d'inondation apporte des informations pour la gestion de crise : l'organisation de l'alerte et des secours, la définition des mesures techniques et organisationnelles pouvant être mises en œuvre (évacuation, zones refuge,...). Ses résultats peuvent donc être intégrés dans les plans communaux et intercommunaux de sauvegarde (PCS) et dans les plans de continuité d'activités (PCA) des services publics et des entreprises. C'est également un atout pour faciliter le redémarrage des activités du territoire pour ses habitants et ses entreprises après la crise.

- **Développer la culture du risque inondation**

C'est également l'occasion de renforcer une culture commune du risque inondation entre tous acteurs du territoire et de réfléchir à des mesures d'information et de sensibilisation pour améliorer la conscience du risque des habitants (pose de repères de crues, révision du Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM...)). A titre d'exemple, une cinquantaine d'actions inspirantes réalisées à différentes échelles a été recensée à l'occasion du premier Grand Prix du bassin sur la culture du risque inondation. [2]

***L'exemple de la démarche RéVITeR [3]  
« Réduction de la Vulnérabilité aux Inondations des Territoires Rhodaniens »***

Cette démarche, développée dans le cadre du Plan Rhône, propose un recueil méthodologique et des fiches ressources associées incluant des exemples d'actions adaptées aux thématiques : habitat, entreprises, agriculture, réseaux et bâtiments publics. De nombreux exemples sont transposables et peuvent être sources d'inspiration.



## 1.4. Qui associer à la démarche ? Quel appui technique et financier mobiliser ?

**Différents partenaires peuvent être mobilisés en appui pour conduire de telles actions.** Des accompagnements techniques et des aides financières existent.

### Les acteurs de la gestion des risques inondation et leurs partenaires

Sur les communes du TRI ou sur un périmètre plus étendu élargi au(x) bassin(s) versant(s) ou au bassin de vie concerné(s), une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) a été élaborée en concertation avec les acteurs du territoire et définit les objectifs à atteindre pour réduire la vulnérabilité du TRI [4] et [5]. Chaque stratégie est mise en œuvre sous l'impulsion d'une ou plusieurs structures porteuses : collectivités, syndicats ou établissements territoriaux de bassin selon les territoires. **Les structures porteuses de ces stratégies locales ont un rôle d'accompagnement des collectivités dans la réalisation de ces diagnostics et veillent à la cohérence des démarches à l'échelle d'un TRI** (disposition 1A4 du PGRI). Ce sont donc les structures privilégiées à associer et à consulter pour se lancer dans la démarche d'analyse de la vulnérabilité de son territoire, en concertation avec les acteurs du territoire.

De nombreux acteurs sont ainsi susceptibles d'appuyer la démarche de diagnostic, selon les contextes :

- les communes du territoire concerné ainsi que les autres acteurs de l'aménagement des territoires ;
- l'agence d'urbanisme et le CAUE s'il en existe ;
- les acteurs de la gestion de l'eau et des risques inondation du territoire : syndicats de bassin versant, EPTB, structure porteuse de la SLGRI, structure porteuse du PAPI, structure porteuse du SAGE s'il en existe, les services de l'agence de l'eau ;
- les services de l'État (services aménagement-logement et risques naturels) : DRIEE, DREAL, DDT-M ;
- les gestionnaires de réseaux : eau, énergie, transports, déchets... ;
- les organismes consulaires : chambre de commerce, chambre d'agriculture, chambre des métiers et d'industrie ;
- les associations de riverains et de protection de l'environnement
- ...

### Des subventions mobilisables

Le diagnostic de vulnérabilité aux inondations d'un territoire doit s'intégrer aux différents volets de l'étude environnementale à mener lors de l'élaboration, de la modification ou de la révision d'un document d'urbanisme avant d'être une étude dédiée. Ces études peuvent à ce titre bénéficier des **crédits État issus de la dotation générale de décentralisation « documents d'urbanisme »**.

Des études sur le sujet peuvent également être conduites par les collectivités en amont de l'élaboration ou de la révision du document de planification et inscrites dans un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI). Un PAPI est un plan d'actions élaboré et animé en concertation par des acteurs locaux volontaires permet de bénéficier des aides de l'État notamment du **fonds national de prévention des risques majeur** (FPRNM – dit « fonds Barnier ») selon des règles définies par un cahier des charges national. **Une étude de connaissance portée par une collectivité et inscrite dans un PAPI** (axe 4 -prise « en compte du risque dans l'urbanisme) peut ainsi bénéficier d'un financement par le FPRNM à hauteur de 50 % (étude « ETECT »).

C'est le cas, par exemple, des études sur l'intégration des risques d'inondation dans les documents d'urbanisme réalisées par le syndicat mixte porteur du SCOT troyenne et Troyes Métropole dans le cadre du PAPI d'intention de la Seine troyenne [6] et de la réflexion sur le long terme pour l'aménagement du territoire littoral portée par le Syndicat mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard dans le cadre du PAPI Bresle Somme Authie [7].

Les PAPI sont mobilisables en et hors TRI. Les périmètres PAPI engagés sont présentés en annexe 3.

Pour connaître les principaux mécanismes de financement de la prévention des inondations sur le bassin Seine-Normandie (Etat et autres financeurs), une plaquette de présentation est disponible en ligne sur le site Internet de la DRIEE [8].

## Un emboîtement des échelles à optimiser

- **À l'échelle du périmètre d'un PAPI : un diagnostic stratégique de vulnérabilité du territoire**

Des actions et études peuvent être menées pour faciliter l'interface entre la prévention des inondations et l'urbanisme. Le cahier des charges national [9] rend notamment obligatoire la réalisation, par le porteur de projet en concertation avec la ou les collectivités compétentes en matière d'urbanisme, d'une note relative à l'intégration du risque dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme. Cette note vise à apporter un éclairage sur l'évolution du territoire sur le moyen-long terme vis-à-vis de l'exposition aux risques d'inondation sur les communes ou intercommunalités présentant les principaux enjeux exposés au risque d'inondation dans le périmètre du PAPI. Elle pourra s'appuyer sur un diagnostic de vulnérabilité version « macro-territoire » porté par le porteur de PAPI à l'échelle du bassin versant du PAPI, s'affranchissant des frontières administratives.

- **À l'échelle d'un SCOT ou d'une démarche inter-SCOT s'il en existe : un diagnostic stratégique de vulnérabilité pour la définition des grands équilibres territoriaux pour un territoire plus résilient**

La spatialisation du projet politique intégrant les risques inondation (objectifs de préservation des zones d'expansion des crues...) est portée par la structure porteuse de SCOT avec le ou les EPCI concernés pour les SCOT inclus dans un périmètre de PAPI (en déclinaison de la note d'urbanisme et du diagnostic du PAPI) et pour les territoires hors PAPI.

- **À l'échelle urbaine (PLUi ou PLU en l'absence de PLU) : un diagnostic de vulnérabilité pour le projet de développement local**

Porté par les EPCI compétentes en association avec les communes, ce diagnostic permet d'affiner le diagnostic stratégique du SCOT, selon le rapport de comptabilité entre les SCOT et les PLUi et PLU. Il permet de faire des zooms territoriaux sur les secteurs de développement en prenant en compte les projets d'aménagement et de renouvellement urbains des collectivités de manière plus fine et d'y réglementer l'occupation des sols pour la maîtrise de l'urbanisation (ouverture de zone à l'urbanisation, mise en place d'orientations d'aménagement et de programmations « OAP risques »...).

- **À l'échelle opérationnelle d'un bâtiment, d'une habitation, d'une entreprise :**

Le PGRI invite à réaliser des diagnostics de vulnérabilité à l'échelle des bâtiments et des entreprises, notamment pour les entreprises à enjeux vis-à-vis de l'inondation et les établissements recevant du public. La liste de bâtiments sensibles prioritaires pourra découler des diagnostics de vulnérabilité à l'échelle des territoires et à l'échelle urbaine, fournissant alors aux propriétaires des bâtiments la donnée d'entrée.

### 1.3. Comment intégrer le diagnostic et ses résultats dans le document d'urbanisme ?

Les documents d'urbanisme permettent d'avoir une vision plus globale, au-delà de l'approche réglementaire découlant des plans de prévention des risques d'inondation ou littoraux (PPRi et PPRL), et plus « intégratrice » du risque : la connaissance du risque fait partie de l'analyse territoriale et de la réalisation du diagnostic, elle participe à la définition des orientations stratégiques dans le cadre des SCOT et des règles encadrant l'urbanisation des secteurs à risques dans le cas des PLUi et PLU.

L'étude de la vulnérabilité aux inondations du territoire est à insérer dans le rapport de présentation du document d'urbanisme. Ses résultats sont à articuler avec les autres thématiques traitées par le document d'urbanisme pour permettre l'intégration du risque inondation au sein du projet de territoire.

#### Pièces des dossiers de SCOT et de PLU-PLUi

#### Mise en compatibilité avec l'objectif de prévention des risques d'inondation

<b>Rapport de présentation</b>	<p>Diagnostic</p> <p>État initial de l'environnement</p> <p>Évaluation environnementale *</p> <p>Résumé non technique</p> <p><small>* Concerne les SCOT et les PLUi-PLU soumis à évaluation environnementale</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégration dans l'état initial de l'environnement d'un diagnostic de la vulnérabilité aux inondations (zones inondables et zones impactées)</li> <li>• Justification des orientations d'aménagement et des règles qui concourent à la réduction de la vulnérabilité du territoire</li> <li>• Présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, le cas échéant</li> <li>• Identification des indicateurs de suivi se rapportant aux zones inondables</li> </ul>
	<p align="center"><b>Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise en compte explicite des conclusions du diagnostic de vulnérabilité dans la définition du projet de développement (cartographie et orientations) : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ traduction des choix d'aménagement à l'issue du croisement des enjeux inondation et du projet d'aménagement de la collectivité ;</li> <li>◦ intentions pour réduire la vulnérabilité et développer un urbanisme plus résilient.</li> </ul> </li> </ul>
<p><i>Pour les SCOT</i></p> <p align="center"><b>Document d'orientations et d'objectifs (DOO)</b></p>	<p><i>Pour les PLUi et PLU</i></p> <p align="center"><b>Documents graphiques</b></p> <p align="center"><b>Règlement</b></p> <p align="center"><b>Orientations d'aménagement et de programmation (OAP)</b></p>	<p><i>Pour les SCOT :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise en compte des conclusions du diagnostic de vulnérabilité dans la définition et localisation des grandes orientations, et des mesures et principes d'aménagement (zone expansion des crues en lien avec la trame verte et bleue, place de l'eau dans les projets, sécurisation des équipements nécessaires à la gestion de crise,...)</li> </ul> <p><i>Pour les PLUi-PLU :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise en compte des conclusions du diagnostic de vulnérabilité, des zones inondées et des zones impactées dans la délimitation des zones et la réglementation encadrant l'urbanisation et l'occupation du sol (préservation des zones d'expansion des crues, amélioration des écoulements et gestion adaptée des eaux pluviales et du ruissellement...)</li> <li>• Prise en compte des conclusions du diagnostic de vulnérabilité dans la définition d'OAP pour des principes d'aménagement adaptés, thématiques ou sectorielles</li> </ul>

## 2. Comment diagnostiquer la vulnérabilité d'un territoire ?

Il n'existe pas une méthode toute faite pour réaliser un diagnostic global de la vulnérabilité d'un territoire. La démarche est à adapter au contexte du territoire (dynamique de développement, enjeux inondation, démarches existantes de gestion des inondations ...), à la connaissance et aux moyens disponibles.

Les éléments présentés ici ne visent pas l'exhaustivité mais proposent un cheminement général de questions à se poser, des points de vigilance à intégrer à la démarche de planification, de façon proportionnée aux enjeux du territoire. Ils s'appuient sur le référentiel national de vulnérabilité aux inondations d'octobre 2016 [10] et des illustrations de réponses proposées par des démarches existantes, référencées en annexe 3.

Le porter à connaissance (PAC) de l'État et son association aux procédures d'élaboration et de révision du document d'urbanisme sont l'occasion de préciser l'ambition du diagnostic au regard des enjeux et de la connaissance disponible.

### 2.1 Trois grandes étapes proposées et des questions à se poser

#### Grandes étapes méthodologiques

#### Résultats attendus

##### Étapes techniques :

##### Étape 1 :

**appréhender** globalement le territoire face aux inondations

pour **connaître son « exposition »** aux inondations



##### Étape 2 :

**analyser et s'interroger** sur le fonctionnement du territoire face aux inondations et les impacts potentiels

pour **connaître sa « vulnérabilité »** aux inondations



##### Étape plus politique :

##### Étape 3 :

se saisir du diagnostic et **s'interroger sur les choix d'aménagement** avec les élus

##### Recueil et partage de données :

- identification des données disponibles sur les zones inondables
- première cartographie globale du territoire avec les grands secteurs exposés aux inondations à étudier
- détermination des différentes échelles de connaissance des risques (administratives, bassin versant) et choix du périmètre d'étude



##### Croiser et faire parler les données entre elles :

- choix des types et scénario d'inondation selon les enjeux exposés sur le territoire
- croisement des données : zones inondables, occupation du territoire, services pour identifier les zones impactées par l'inondation par effets directs et indirects
- mise en évidence des sources de vulnérabilité majeures à étudier
- cartes thématiques et cartes de synthèse :
  - des zones inondables du territoire
  - de la zone impactée (au-delà des zones inondées)
  - des réseaux dont la coupure aurait le plus d'impact : axes de circulation, transports en commun, arrivée d'électricité, chauffage, téléphones, eau potable, déchets, assainissement



##### Définir des objectifs d'aménagement adaptés :

- choix d'objectifs du projet de territoire et de règles adaptées pour ne pas aggraver la vulnérabilité du territoire
- priorisation des sources de vulnérabilité, identifier les actions de réduction à mener et ce qui relève de l'aménagement

## Étape 1 : analyser globalement l'exposition du territoire aux inondations

Cette première étape s'intègre dans la définition du portrait de territoire dans la phase de démarrage du diagnostic de territoire et de l'état initial d'un SCOT ou d'un PLUi ou PLU en lien avec la démarche d'évaluation environnementale le cas échéant.

Elle permet de :

- recueillir les données sur les caractéristiques du territoire, de son environnement et des phénomènes d'inondation ;
- identifier les ressources pré existantes et acteurs de la gestion des inondations à intégrer à la démarche. Cf annexe 3

Cette première analyse de l'exposition du territoire croise l'aménagement actuel et son environnement.

Elle aboutit à :

- **une première cartographie** globale du territoire et des éventuels territoires voisins et **des grands secteurs exposés aux inondations** ;
- **au choix de l'échelle et de l'aire d'étude de la vulnérabilité qui peut articuler découpage administratif et politique (SCOT, PLUi, PPRi, TRI) et bassin versant.**

### Questions à se poser :

#### **Il s'agit d'une analyse graduelle pour définir le territoire concerné dans sa globalité**

- Quelles sont les grandes caractéristiques du territoire ?
- Quels sont les grands enjeux environnementaux du territoire ? Quels sont ceux en lien avec l'eau : où sont situées les zones d'expansion des crues, les zones humides, les continuités écologiques ? Existe-t-il des schémas de gestion des eaux pluviales et des zonages d'assainissement pluviaux ? À quelle échelle ?
- À quel(s) type(s) d'inondation le territoire a-t-il déjà été confronté ?
- À que(s) type(s) d'inondation est-il soumis : crue d'un ou plusieurs cours d'eau, ruissellement, submersion marine, remontée de nappe ?
- Quels sont les acteurs déjà mobilisés sur la gestion des risques d'inondation ?
- Quelle est la connaissance des zones inondables sur le territoire ?
  - Le territoire est-il inclus dans le périmètre du TRI, de la SLGRI ? Si oui que dit le diagnostic de la SLGRI sur l'exposition du territoire aux inondations ?
  - Le territoire est-il couvert pour un ou des PPR inondations ?
  - Quelles sont les communes couvertes par des cartographies et données existantes sur les zones inondables ?
- Quelles grandes stratégies orientent le développement et l'aménagement du territoire ? Quel est l'historique du développement urbain par rapport à l'eau sur le territoire ? [11]
- Quels sont les autres risques naturels et les risques technologiques auxquels est également confronté le territoire ? Des secteurs sont-ils multirisques ?
- A quelle échelle et sur quelle aire d'étude doit être menée l'étude de la vulnérabilité du territoire ?

Cette étape permet in fine de prioriser les secteurs qui justifient de mobiliser du temps et des moyens spécifiques pour étudier leur vulnérabilité en détail. La précision de l'étude est à adapter à la nature du document d'urbanisme, au projet, à la taille du territoire et aux enjeux inondation.

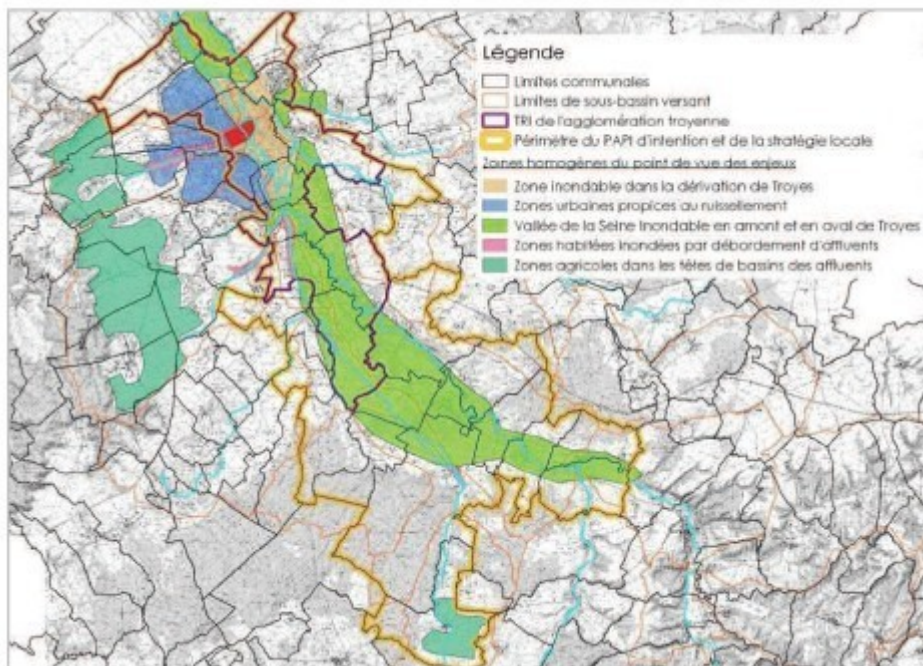
Pour les SCOT et les PLUi, le niveau d'investigation peut être différent au sein du périmètre d'intervention de la collectivité selon les enjeux des communes et de la connaissance disponible.

Pour les PLU, la priorisation des secteurs à analyser peut déjà être guidée par le SCOT existant.



## Exemples d'illustrations des réponses aux questions à se poser :

### **Cartographie globale du périmètre du PAPI d'intention et de la stratégie du TRI de l'agglomération de Troyes**



Cette carte identifie 5 grands secteurs géographiques du PAPI étant sujets ou participant à un même aléa : débordement de la Seine et de ses bras, débordements d'affluents, ruissellement pluvial, voire remontées de nappes. Elle est issue du croisement de la carte d'aléa hydrogéomorphologique et des tissus d'urbanisation. Elle donne une idée localisée des enjeux et aléas majeurs par secteurs. Des solutions d'aménagement ensuite sont proposées de façon adaptée pour chacun de ces secteurs.

NB : Le réseau hydrographique a été simplifié à ses cours d'eau principaux afin d'obtenir une meilleure lisibilité de l'ensemble. Toutefois, l'ensemble des affluents recouvre la majorité du territoire.

Source : rapport d'étude [risque inondation et urbanisme Phase 3 \(syndicat depart\)](#) [6]

### **Choix des périmètres d'étude retenus pour le diagnostic de vulnérabilité de la métropole de Toulouse**

**MISSIONS DU DIAGNOSTIC**  
Choix des périmètres d'intervention

**Périmètre d'étude :** territoire de Toulouse Métropole + 4 communes du TRI

**Périmètre 2 :** ensemble des zones inondables correspondant aux Plus Hautes Eaux Connues, crues de référence, de l'ensemble des PPRI de Toulouse Métropole

**Périmètre 3 :** « TRI Toulouse »

toulouse métropole  
Toulouse en grand !

Trois niveaux d'analyse sont retenus, du plus faible au plus élevé entre : l'ensemble du territoire de Toulouse Métropole + 4 communes du TRI de Toulouse, l'ensemble des zones inondables des PPRI du territoire, les communes du TRI.

Source : présentation de septembre 2016 [12]

## Étape 2 : comprendre le fonctionnement du territoire face aux inondations

Il s'agit de **regarder comment le territoire, ses habitants et services, sont impactés par les inondations pendant et après l'inondation** pour identifier les secteurs à enjeux y compris au-delà des seules zones inondables.

Pour cela il faut croiser et faire parler entre elles les données : zones inondables, occupation du territoire, services pour identifier les zones impactées par l'inondation par effets directs et indirects

Cette étape permet de définir plus finement :

- les inondations auxquelles on s'intéresse : choix des types (crues, ruissellement, submersion) et des scénarios d'inondation selon les enjeux exposés sur le territoire (inondation fréquente, moyenne, rare) ;
- les différents impacts directs et indirects de chaque inondation ;
- la vulnérabilité de chaque type d'enjeux associés.

L'analyse est à proportionner au niveau de connaissance existant et aux grands secteurs à enjeux définis à l'étape 1 : en fonction du nombre d'habitants, emplois impactés, des sources majeures de vulnérabilité du territoire pour son fonctionnement. Il s'agit de comprendre les relations entre enjeux touchés qui font que le territoire ne fonctionne plus.

Pour cela, l'exploitation brute des données est à **croiser avec la perception des acteurs locaux du fonctionnement du territoire pour prioriser les thèmes ou sources prioritaires de vulnérabilité pour chaque secteur ou échelle étudiés, par type d'enjeux ou par type de crue.**

La vulnérabilité de chaque type d'enjeux est qualifiable à l'aide des indicateurs existants ou d'autres indicateurs développés à l'occasion de la démarche si besoin pour certains secteurs ou certaines thématiques importantes pour le territoire.

**Cette étape aboutit à des cartes thématiques et des cartes de synthèse :**

- **des zones inondables du territoire (urbanisées ou non) ;**

### Questions à se poser :

- Quels sont les secteurs les plus concernés par les inondations ? Quels grands ensembles peuvent être touchés ?
- Où et comment ? (étendue, hauteur d'eau, durée)
- Ces inondations sont-elles fréquentes ?
- Quels seraient les impacts d'une inondation dans les zones à risques ? pendant et après la crise jusqu'au retour à la normale du territoire ?
  - pour la sécurité des personnes : zones d'habitations, établissements recevant du public
  - pour le fonctionnement du territoire : services publics principaux et prioritaires, entreprises, réseaux (transports, eau, électricité), espaces publics, espaces naturels...
  - pour la gestion de crise : gendarmerie, pompiers, hôpitaux, lieux de vie temporaire pendant l'inondation...
- Comment se répartissent les impacts et coût des dommages d'inondations passées ?
- Quelles conséquences en dehors de la zone inondable ?
  - Comment le territoire non inondable serait-il impacté par effets dominos ? (isolement de quartier, déplacement domicile-travail, coupure d'électricité, d'eau...)
  - Quels secteurs sont interdépendants en cas d'inondation ?
  - Quelles sont les dépendances du territoire à des ressources situées à l'extérieur ?

En TRI : questionner la vulnérabilité pour différents scénario d'inondation :

- Quelles inondations sont potentiellement les plus impactantes ? (fréquente, moyenne, rare)
- Quels secteurs seraient inondés dès une crue fréquente ?
- Quels secteurs ne sont inondés qu'à partir de la crue extrême ? Que peut-on en déduire pour le fonctionnement avec les autres zones en cas d'inondation ? (zones refuge, services, ...)



- de la zone impactée au-delà des zones inondées
- des réseaux impactés et leur interdépendance : énergie, téléphonie, eau potable, traitement des déchets, voies de circulation et transports en commun.

#### **Faut-il prendre en compte les digues de protection ?**

Questions à se poser, selon le ou les scénarios d'inondation retenus :

- Y a-t-il des zones protégées par l'existence de digues ?
- Ces digues s'inscrivent-elles dans un système d'endiguement reconnu ?
- Y a-t-il un diagnostic de l'état de ces digues ? (étude de dangers)

Ces informations sont disponibles auprès du gestionnaire des ouvrages.

Les cartes des PPR ne prennent pas en compte les ouvrages de protection sauf exception dans ce cas le PPR fixe des règles d'inconstructibilité derrière ces digues en cas de défaillance de l'ouvrage ou de crue extrême). Les cartes des TRI peuvent, dans des rares cas, prendre en compte l'impact d'ouvrages récents uniquement dans le cas du scénario d'inondation fréquente.

Dans tous les cas, une digue ne protège jamais pour toutes les crues et n'est jamais infaillible. Toute nouvelle urbanisation derrière des digues est donc à éviter.

## Exemples d'indicateurs mobilisables pour l'étape 2

La vulnérabilité de chaque type d'enjeux est qualifiable à l'aide d'un ou plusieurs indicateurs selon les données et les moyens disponibles. Le référentiel national de vulnérabilité [10] en propose une série, au choix. Les indicateurs à retenir peuvent être précisés en amont de l'étude ou être proposés et développés au cours de l'étude selon les secteurs à enjeux du territoire.

La liste ci-dessous présente des exemples d'indicateurs mobilisables.

### Enjeux « Santé humaine / population »

#### Objectif n°1 « sécurité des personnes » et objectif n°2 « retour à la normale » du référentiel national

<b>Population</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>localisation, nombre ou proportion de population en zone inondable (distinction population permanente et saisonnière)</li> </ul>
<b>Inondation de bâtiments d'habitation exposés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>localisation, nombre de bâtiments de plain-pied en zone inondable</b></li> <li><b>localisation de logements en zone inondable</b> (distinction habitat collectif ou individuel)</li> <li>localisation, nombre d'habitats légères de loisirs, camping, bateaux logements en zone inondable d'aléa fort</li> <li>localisation, capacité d'évacuation de population hors zone inondable</li> <li>localisation, capacité d'hébergement provisoire hors zone inondable</li> </ul>
<b>Populations / établissements publics dits sensibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>localisation, nombre de personnes dans les établissements « sensibles » pouvant présenter des difficultés d'évacuation : établissements de santé, maisons de retraite, établissements pénitentiaires, établissements d'enseignement</b></li> <li>localisation des bâtiments, sites utiles à la gestion de crise : casernes, gendarmeries, mairies, postes de police, préfectures</li> <li>localisation d'autres services publics importants pour la vie quotidienne des habitants</li> </ul>
<b>Approvisionnement en eau potable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>localisation, nombre de personnes desservies par des captages d'adduction d'eau potable en zone inondable</li> </ul>
<b>Isolement prolongé de quartiers peuplés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>localisation de zones urbanisées inaccessibles dû à l'inondation du réseau routier</li> </ul>
<b>Sur-aléa généré par un ouvrage de protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>localisation de l'emprise, nombre de personnes exposées en cas de rupture de l'ouvrage (selon l'étude de danger de l'ouvrage)</li> </ul>

### Enjeux « Patrimoines culturel et naturel »

#### Objectif n°2 « coût des dommages » du référentiel national

<b>Dommages à l'environnement : charriage de pollutions et déchets / sur-aléa technologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>localisation, nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants en zone inondable : stations d'épuration de plus de 2 000 équivalents habitants, ICPE et IPPC, SEVESO, stations services</li> <li>zone de stockage des déchets et déchetteries en zone inondable</li> <li>surface d'espaces naturels vulnérables : eaux de baignade, sites protégés, Natura 2000, trame verte et bleue</li> </ul>
<b>Dommages au patrimoine culturel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>localisation, nombre de musées et bâtiments remarquables en zone inondable</li> </ul>

### Enjeux « économiques et réseaux »

#### Objectif n° 2 « coût des dommages » du référentiel national

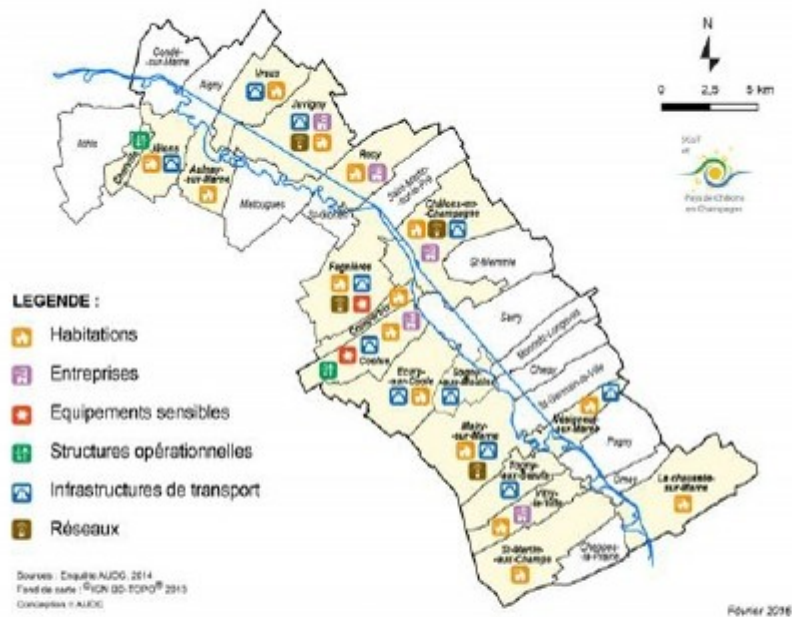
<b>Impacts sur les activités économiques (industrielles, commerciales, agricoles, portuaires)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>localisation, nombre de bâtiments d'activités (typologie) en zone inondable</b></li> <li>localisation, nombre de matériels agricoles / bâtiments d'exploitation agricole en zone inondable</li> <li>localisation de vignoble AOC</li> <li>localisation, nombre de bâtiments d'activités (typologie) hors zone inondable pouvant être impactés</li> <li>localisation de parcs de stationnements de véhicules</li> </ul>
<b>Dysfonctionnement d'infrastructures et de réseaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>localisation des routes, voies ferrées, gares principales inondables</li> <li>réseaux urbains impactés : électricité, eau, assainissement, gaz (points noirs, zone de fragilité et interdépendance) – expertise spécifique avec les opérateurs et gestionnaire</li> </ul>

Les indicateurs en gras peuvent aussi être utilisés dans le cadre du suivi des effets d'un SCOT en TRI, en application de la disposition 3E2 du PGRI.

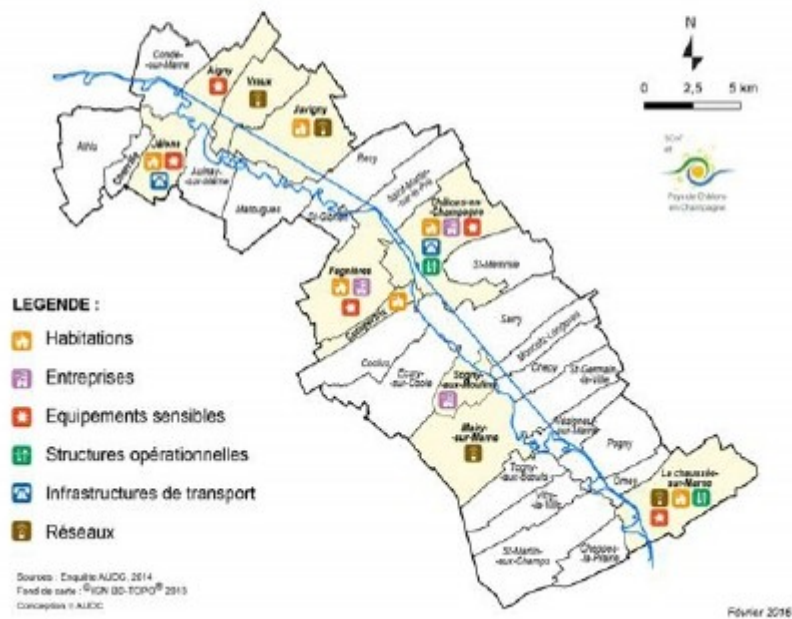
## Exemples d'illustrations d'indicateurs mobilisés à différentes échelles

Exemple d'estimation de la vulnérabilité passée et future de différents enjeux pour une crue centennale :

### Estimation par les communes des enjeux impactés lors d'anciennes inondations



### Estimation par les communes des enjeux susceptibles d'être impactés à l'avenir

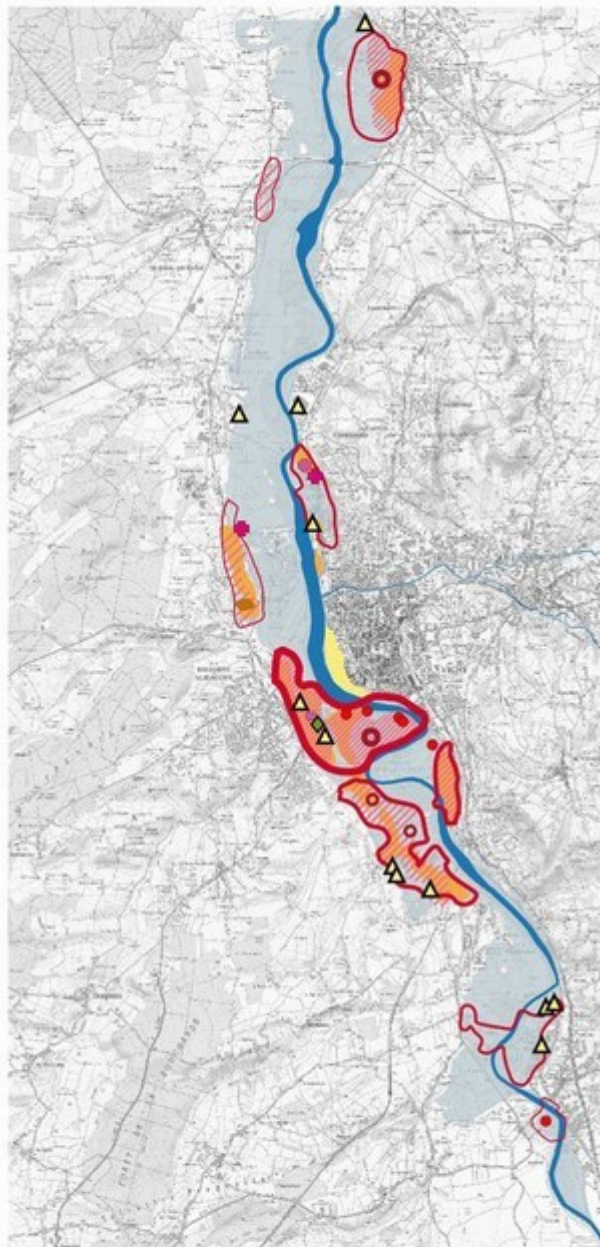


Source : diagnostic de la SLGRI de Chalons en Champagne [13]







Exemple d'estimation de la vulnérabilité de la population en zones inondable et hors zone inondable :

## RÉFÉRENTIEL VULNÉRABILITÉ / EXPÉRIMENTATION SUR VICHY VAL D'ALLIER



### OBJECTIF 1 : SÉCURITÉ DES PERSONNES





#### AXE 1 / LA SÉCURITÉ DES PERSONNES AU SEIN DES BÂTIMENTS

-  Bâtiments de logement de plain pieds (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



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
- ~ 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

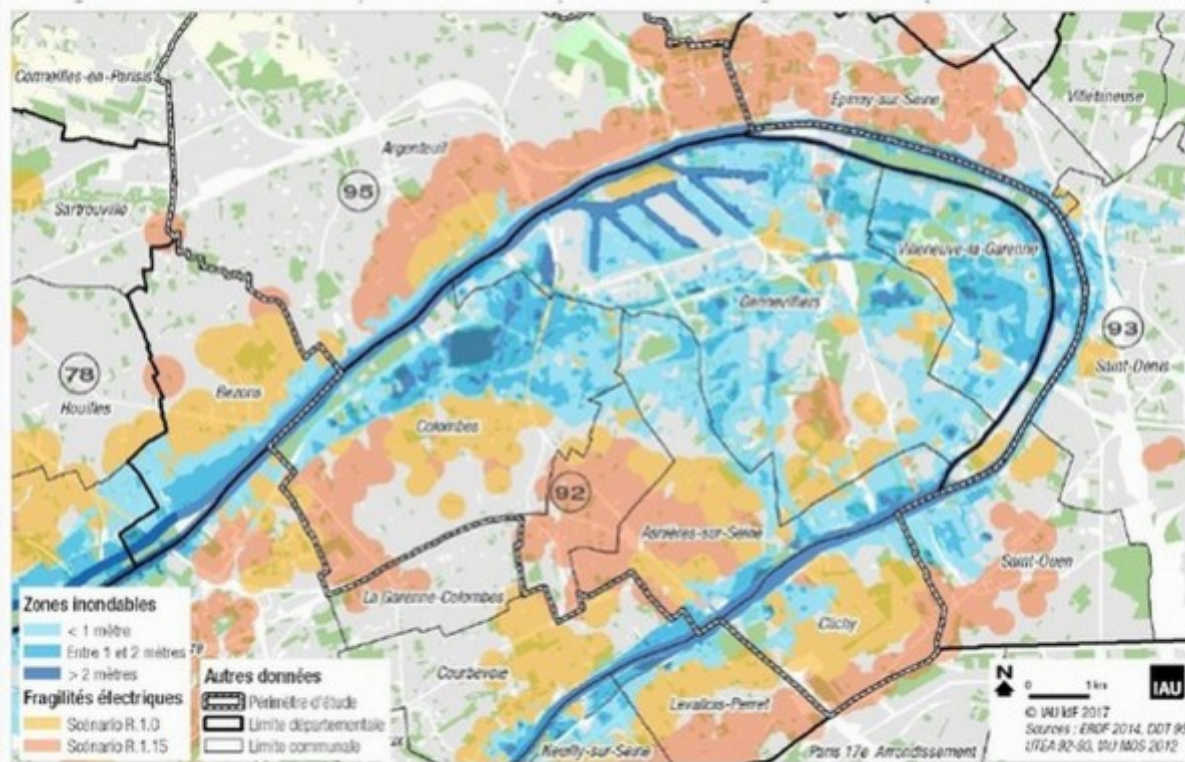
Le territoire de Vichy Val d'Allier se trouve globalement bien outillé sur la préparation de la crise au niveau institutionnel (PPRI, DICRIM et PCS sur l'ensemble des communes et un exercice de sécurité civile en 2015), mais au niveau individuel une absence probable de culture du risque.

Source : référentiel national de vulnérabilité [10]



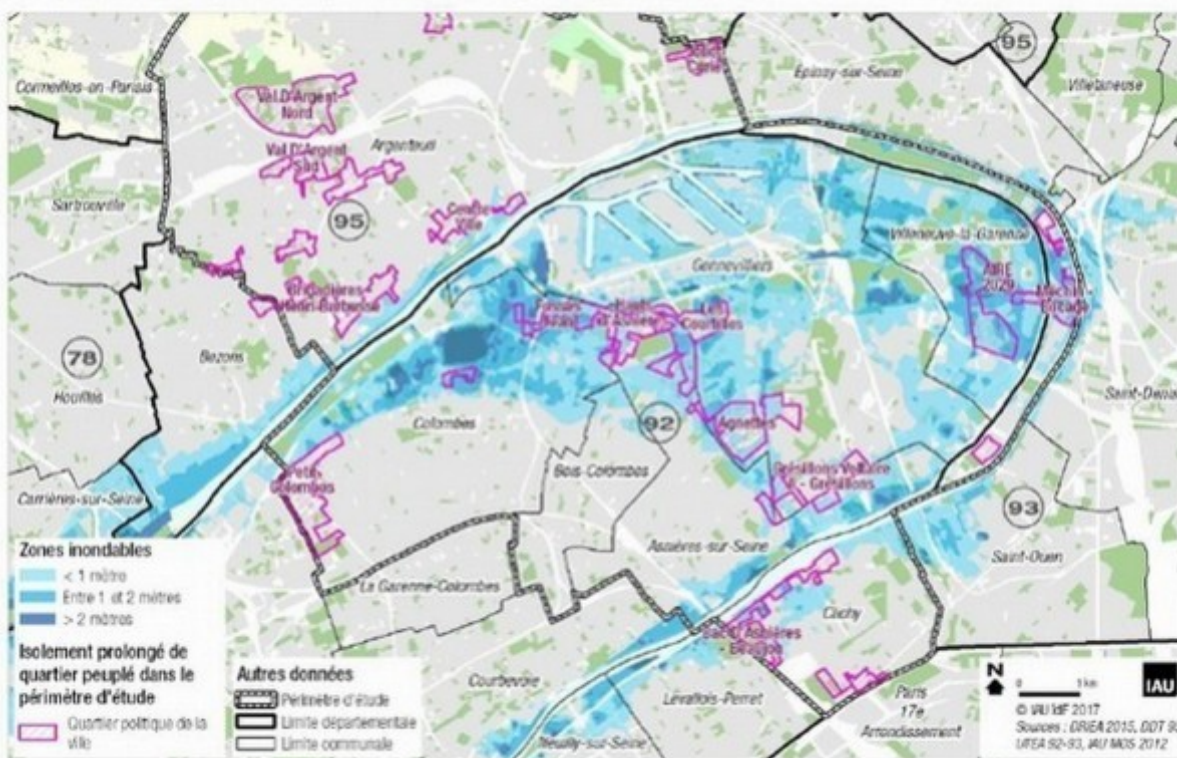
Exemple d'estimation de la vulnérabilité des réseaux électriques :

Zonages d'aléas inondation (crue centennale) et zones de fragilités électriques



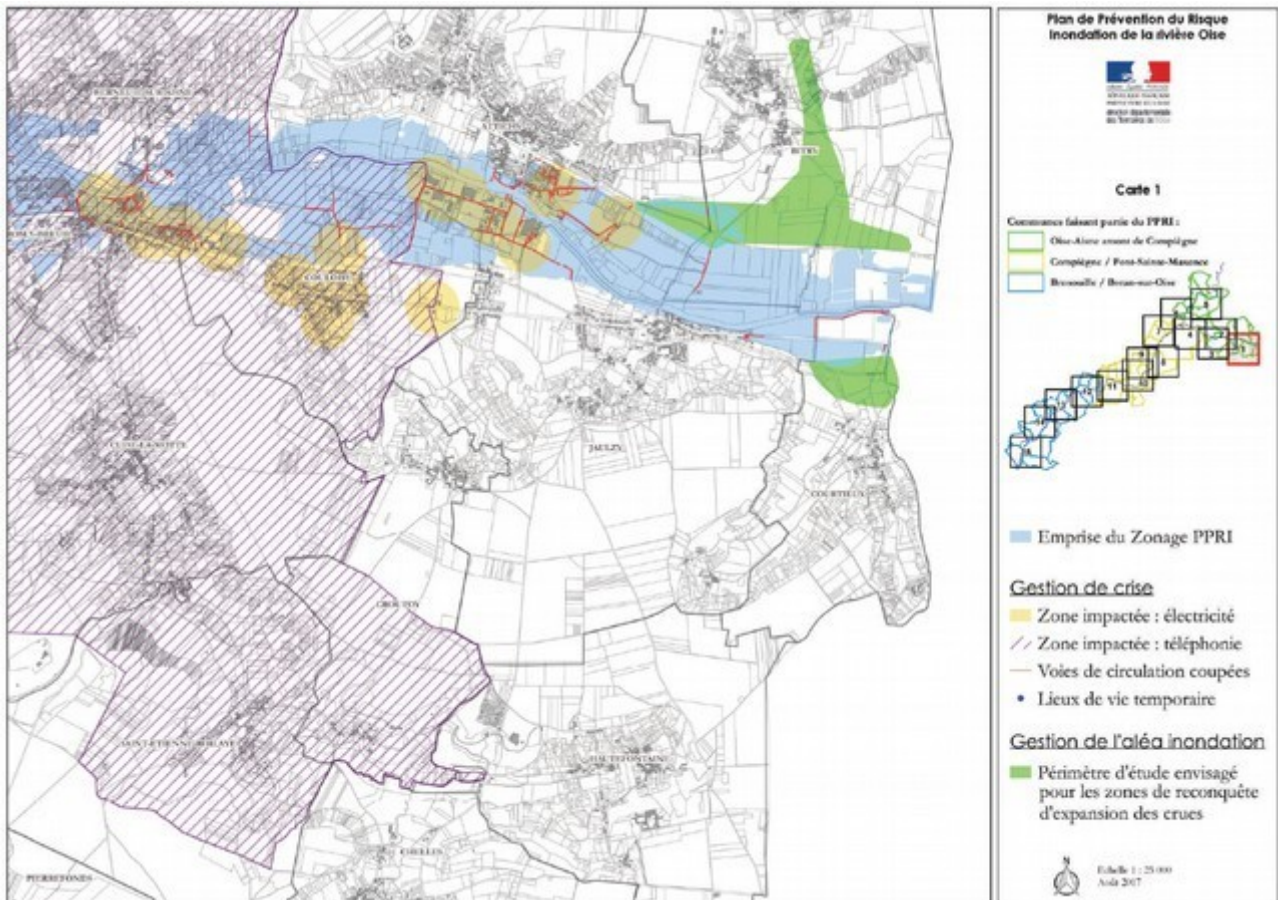
Exemple d'estimation de la vulnérabilité de la population pour des secteurs à enjeux majeurs :

Localisation des quartiers prioritaires de la politique de la Ville



Source : rapport de l'IAU IDF sur l'expérimentation du référentiel national de vulnérabilité aux inondations sur le territoire de la boucle Nord des Hauts-de-Seine [14]

**Exemple de cartographie des zones impactées  
et de périmètre d'étude envisagé pour les zones de reconquête d'expansion des crues**



Source : Annexe du projet de PPR inondation de la vallée d'Oise [15]



### Étape 3 : Se saisir du diagnostic et interroger les choix d'aménagement

Il s'agit de synthétiser les résultats du diagnostic et de les intégrer pour définir un **projet de territoire adapté avec les élus.**

**Cette étape permet d'interroger la résilience du territoire pour choisir les objectifs du projet de territoire et définir des règles et servitudes d'utilisation des sols adaptées à la vulnérabilité pour :**

- **ne pas aggraver les enjeux**
- **adapter le développement du territoire face aux risques et définir des mesures adaptées.**

Elle questionne en cela la possibilité pour le SCOT ou le PLUi de recenser des espaces mutables mobilisables pour réduire la vulnérabilité du territoire ou de rendre « mutables » certains espaces. Elle peut ainsi permettre de proposer une solidarité territoriale amont / aval pour la gestion de l'aléa (espace naturel à vocation de rétention) ou la gestion de crise (réflexion collective pour des zones de refuge de matériels en cas de crues, implantation d'équipement pouvant servir d'accueil à la population sinistrée), à l'échelle intercommunale de chacune des intercommunalités pour les SCOT et PLUi, à l'échelle des quartiers pour les PLUi et PLU.

Elle permet également d'alimenter l'analyse des incidences des choix du document d'urbanisme sur l'environnement (ainsi que les documents complémentaires demandés dans le rapport de présentation en cas de document soumis à évaluation environnementale).

À l'échelle d'un PLUi - PLU :  
cette réflexion peut être l'occasion de :

- définir un zonage et des règles adaptées aux risques, y compris des OAP dédiées ;
- réaliser ou de modifier le zonage pluvial de la (certaines) commune(s) ;
- identifier des secteurs qui nécessiteraient des actions de prévention au-delà de la planification de l'urbanisme, notamment la mise à jour des plans communaux de sauvegarde et la réalisation de diagnostics à l'échelle des constructions (entreprises à enjeux, ERP, bâtiments publics...).

#### Questions à se poser

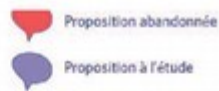
(à prioriser selon les secteurs) :

- Comment ne pas aggraver la situation actuelle ?
  - Comment ne pas perturber l'écoulement des crues du territoire ?
  - Comment protéger les biens et personnes ?
  - Quelles sont les possibilités de mutation ou d'évolution du bâti ?
  - Comment limiter les ruissellements, en lien avec la gestion des eaux pluviales ?
- Comment adapter le développement du territoire au risque pour réduire les impacts dans les zonages opposables du document d'urbanisme ?
- Quelles sont les possibilités de modifier les usages pour les zones les plus à risques ?
- Quelles sont les possibilités de repositionner les enjeux les plus vulnérables hors zone inondable ou submersible et repenser le devenir de la zone libérée pour implanter d'autres équipements compatibles avec le risque inondation ? [16]
- Comment protéger et valoriser les espaces non urbanisés compris dans les surfaces inondables ?
  - Quelles sont les possibilités d'adaptation ou d'évolution de l'espace public ? Quels sont les équipements compatibles avec le risque inondation et pouvant répondre à d'autres objectifs de développement du territoire : trame verte et bleue, mixité des espaces (verts, pratique sportive, liaisons douces,...) ,... ;
  - Quels objectifs de préservation voire de reconquête des zones d'expansion des crues peuvent être définis ?

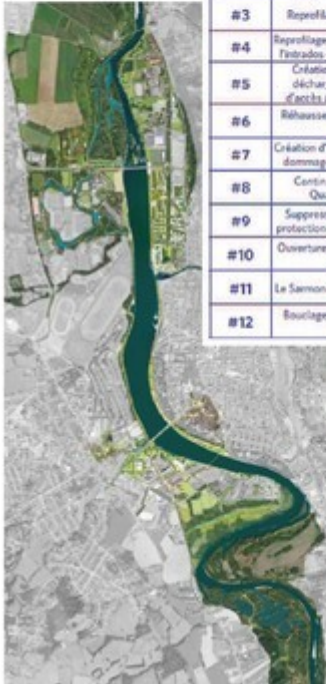
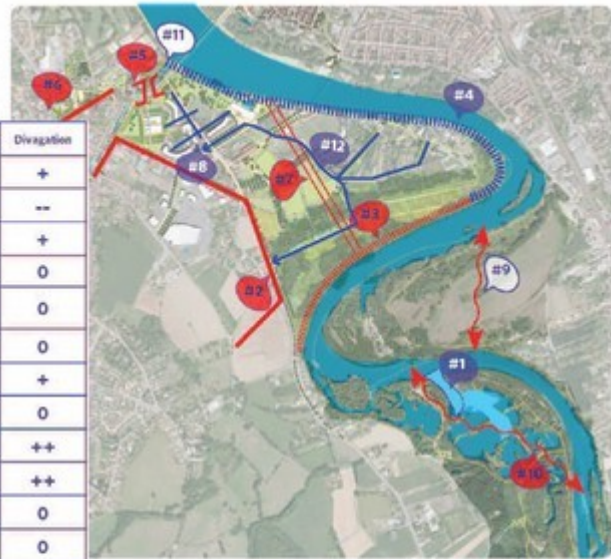
Le diagnostic de vulnérabilité mené peut également constituer un état initial pour le suivi de la vulnérabilité du territoire dans le cas d'un SCOT.



## Exemple de réflexions pour intégration du diagnostic de vulnérabilité dans des choix d'aménagement



ACTIONS	Descriptif	Faune Flore	Diminution de la vulnérabilité	Divagation
#1	Connexion de la boire des Talons à l'Alhier	+++	0	+
#2	Création d'une digue de protection de Nararre et Creux Vary	-	+++/-	--
#3	Reprofilage de la berge sud	+++	0	+
#4	Reprofilage de la berge nord et de l'intrados de la Boucle des Talons	+++	0	0
#5	Création d'un ouvrage de décharge sous le remblai d'accès au mont de Bellefleur	0	+/-	0
#6	Réhaussement de l'avenue de Vichy	0	+/-	0
#7	Création d'un chenal de moindre dommage à travers la Boucle	+	--	+
#8	Continuité d'itinéraires - Quartier Résolant	0	+	0
#9	Suppression de l'ouvrage de protection sud boucle St Martin	++	+	++
#10	Ouverture complète de la boire des Talons	0	0	++
#11	Le Salmon - une nouvelle rivière	+++	+	0
#12	Bouclage de voirie - nouveau gabarit	0	++	0



### Les projets urbains envisagés comme des opportunités : une approche intégrée du risque :

- Acquisitions foncières pour réduire les habitations (en priorité dans les zones d'aléa les plus forts (biens fréquemment inondés)
- Réorganisation des accès pour faciliter l'évacuation
- Relocalisation d'activités en zone d'aléa plus faible
- Adaptation de l'habitat et des activités économiques existantes
- Implantation de repères de crue



Source : présentation de septembre 2017 [17]

## 2.2. Données mobilisables et format des résultats

### Sur les zones inondables :

- Les cartes des PPR inondations fournissent une première information des zones inondables avec des indications, par quartier (zones) sur les hauteurs d'eau estimées. Elles correspondent à une crue centennale (c'est-à-dire une crue qui a 1 chance sur 100 chaque année de se produire) ou à une crue plus forte connue.
- Pour les communes situées en TRI, une carte des zones inondables pour une crue plus fréquente (de période de retour entre 10 et 30 ans) et une crue plus rare, dite « extrême » (de période de retour d'environ 1 000 ans) sont également disponibles.
- Les collectivités disposent également bien souvent déjà d'informations locales : atlas des zones inondables, relatives aux inondations passées (données CATNAT, cartes, photos aériennes, relevé terrains Etat / collectivités, repères de crue), issues d'études hydrauliques pour des ouvrages ou études d'aléas pour mieux connaître l'inondabilité dans des zones de projets...
- Les données historiques [18] et sur les repères de crues [19] : des bases de données nationales collaboratives en ligne sont également des ressources mobilisables : [www.bdhi.fr/](http://www.bdhi.fr/)  
<https://www.reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr/>.

#### Zoom sur les cartographies des TRI élaborées fin 2013 et fin 2014 :

Ces cartographies des surfaces inondables et des risques d'inondations associés, à l'échelle 1/25 000, sont disponibles en ligne sur géorisques.fr. Ces cartographies ont été réalisées pour les principaux types d'inondation présents sur le TRI. Elles sont particulièrement utiles pour le diagnostic de vulnérabilité dans la mesure où elles représentent des inondations plus ou moins importantes. Elles représentent en effet les surfaces inondables, les hauteurs d'eau associées et les enjeux exposés pour trois scénarios d'inondation :

\* **l'événement fréquent** - d'occurrence entre dix et trente ans : les cartes représentent les zones pouvant être inondées fréquemment, avant l'évènement de référence des PPR. Ces informations sont utiles pour étudier la réduction de la vulnérabilité des zones inondables de l'évènement moyen ;

\* **l'événement moyen** - d'occurrence cent ans : c'est l'évènement de référence retenu dans les PPR, à prendre en compte dans l'aménagement du territoire ;

\* **l'événement extrême** - d'occurrence mille ans ou plus, informations utiles pour la gestion de crise. L'implantation d'installations nouvelles y concourant y est à éviter. Par la négative, cette cartographie estime les zones toujours hors d'eau dont le fonctionnement avec les autres zones peut être interrogé en cas d'inondation.

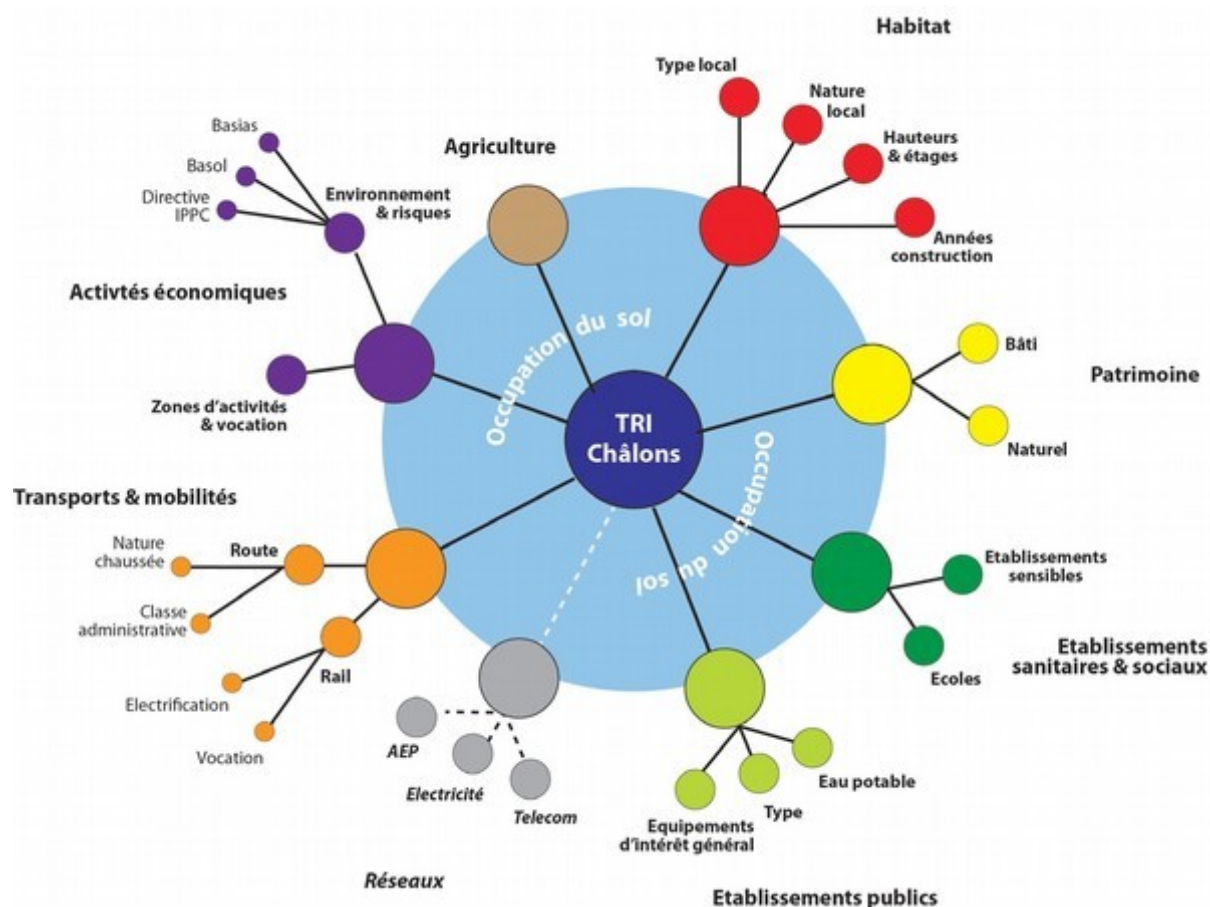
## Sur les enjeux :

L'analyse des enjeux peut être plus ou moins poussée selon la connaissance disponible et les différents secteurs étudiés. Le niveau de précision de l'analyse est à corrélérer aux enjeux d'urbanisme et d'aménagement exposés. Si le périmètre du document d'urbanisme est grand et inclut des communes non couvertes par un TRI et /ou un ou des PPRi, seuls les enjeux majeurs du territoire peuvent être identifiés en priorité. Le diagnostic pourra alors prioriser les zones / secteurs nécessitant un diagnostic plus approfondi.

Les bases de données socio-économiques nationales et de la collectivité mobilisables pour l'élaboration du document d'urbanisme renseignent sur les enjeux. Les documents et cartes relatifs aux PPR, TRI, SLGRI et aux démarches territoriales de SAGE et PAPI, si elles existent sur le territoire, peuvent identifier également plus spécifiquement de nombreux enjeux au regard des inondations et indicateurs associés. Les agences d'urbanisme, les acteurs de la gestion de crise et les gestionnaires de réseaux sont également des acteurs ressources à mobiliser.

Des données communales sont également disponibles en ligne sur l'observatoire national des risques naturels propose sur certains enjeux et à la sinistralité des inondations passés (coûts des dommages et nombre d'arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour inondation : <http://www.onrn.fr/site/rubriques/indicateurs/cartographie.html> [20]

L'analyse des données doit s'appuyer sur des outils SIG et l'exploitation de différentes bases de données mais également d'enquêtes de terrain ou d'expertises spécifiques si besoin (indispensable pour les réseaux par exemple).



*Exemple : thématiques traitées dans la base de données géoréférencée constituée par l'agence d'urbanisme de Chalons en Champagne et utilisée pour le diagnostic de la SLGRI du TRI de Chalons en Champagne [13]*

### **Formats des données produites :**

Afin d'assurer la bonne gestion des données résultats, l'analyse des données doit également intégrer les formats de rendus géomatiques requis pour la numérisation des documents d'urbanisme.

Pour cela un cahier des charges national de livraison de données localisées numérique a été élaboré. Il est téléchargeable sur la page web du Conseil national de l'information géographique (CNIG) dédiée à la numérisation des documents d'urbanisme :

[http://cnig.gouv.fr/?page\\_id=2732](http://cnig.gouv.fr/?page_id=2732)

Ce cahier des charges propose une méthodologie qui permet une exploitation des données constituées dans un système d'information géographique (SIG) et l'édition du document réglementaire opposable. Le référentiel utilisé est le plan cadastral informatisé vecteur (PCI vecteur). Cette méthodologie est à suivre par le réalisateur de l'étude. Le cahier des charges définit :

- la description des objets composant les plans du document d'urbanisme,
- la description des documents écrits numérisés,
- les formats de fichiers à livrer,
- les règles de saisie sur fond cadastral,
- les spécifications de qualité attendues,
- la livraison intermédiaire à l'arrêt du PLUi et la livraison finale à son approbation.

Les lots de données produites seront également accompagnées de fichiers de métadonnées pour leur intégration dans le géocatalogue national et le géoportail de l'urbanisme. Ceci permet de faire connaître l'existence de ces données à l'ensemble des utilisateurs. Les consignes de saisie des métadonnées font l'objet d'une documentation spécifique : consignes de saisie des métadonnées « INSPIRE ». Ce guide de saisie est également disponible sur la page web du CNIG [http://cnig.gouv.fr/?page\\_id=2732](http://cnig.gouv.fr/?page_id=2732).



## 1.A- Réaliser des diagnostics de vulnérabilité des territoires

**Stabiliser et réduire le coût des dommages nécessite de connaître la vulnérabilité des enjeux exposés. Pour y parvenir, le PGRI doit organiser la mise en place et la réalisation de diagnostics de vulnérabilité à toutes les échelles de territoire.**

### 1.A.1- Définir le contenu des diagnostics de vulnérabilité des territoires



Dès l'approbation du PGRI, le préfet coordonnateur de bassin publie une note de cadrage qui définit le contenu type des diagnostics de vulnérabilité adaptés aux différentes échelles de territoire.

Cette note de cadrage est transmise par les DDT (M) et les DREAL aux communes et leurs groupements élaborant ou révisant un document d'urbanisme, dans le cadre du « porter à connaissance » prévu par l'article L. 121-2 du code de l'urbanisme.

### 1.A.2- Intégrer un diagnostic de vulnérabilité des territoires dans les schémas de cohérence territoriale



Les schémas de cohérence territoriale (SCOT) doivent être compatibles avec l'objectif de réduction de vulnérabilité des territoires à risque important d'inondation (TRI) fixé par le PGRI Seine-Normandie.

La réalisation de diagnostics de vulnérabilité apparaît être un préalable indispensable à la concrétisation de cet objectif.

En conséquence, les structures porteuses des SCOT sont invitées à réaliser ce diagnostic dans le cadre de l'état initial de l'environnement de leur document. Elles veillent à le mettre à jour à chaque révision du document.

Les SCOT veillent à ce que la réduction de la vulnérabilité des TRI figure parmi les objectifs des PLUI et des PLU.

### 1.A.3- Intégrer un diagnostic de vulnérabilité des territoires dans l'élaboration des plans locaux d'urbanisme



En l'absence de SCOT approuvé sur le territoire, les PLUI ou les PLU doivent être compatibles avec l'objectif de réduction de la vulnérabilité des territoires à risques importants d'inondation fixé par le PGRI Seine-Normandie.

La réalisation de diagnostic est un préalable indispensable à la réalisation de cet objectif.

En conséquence, les établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de PLUI ou les communes compétentes en matière de PLU, sont invitées à réaliser ce diagnostic dans le cadre de l'état initial de l'environnement de leurs documents. Ils veillent à le mettre à jour à chaque révision du document.

Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD), le règlement graphique et littéral ainsi que le cas échéant les orientations d'aménagement et de programmation des PLUI et des PLU concernés par les TRI comportent des orientations et des règles qui concourent à la réduction de la vulnérabilité du territoire.

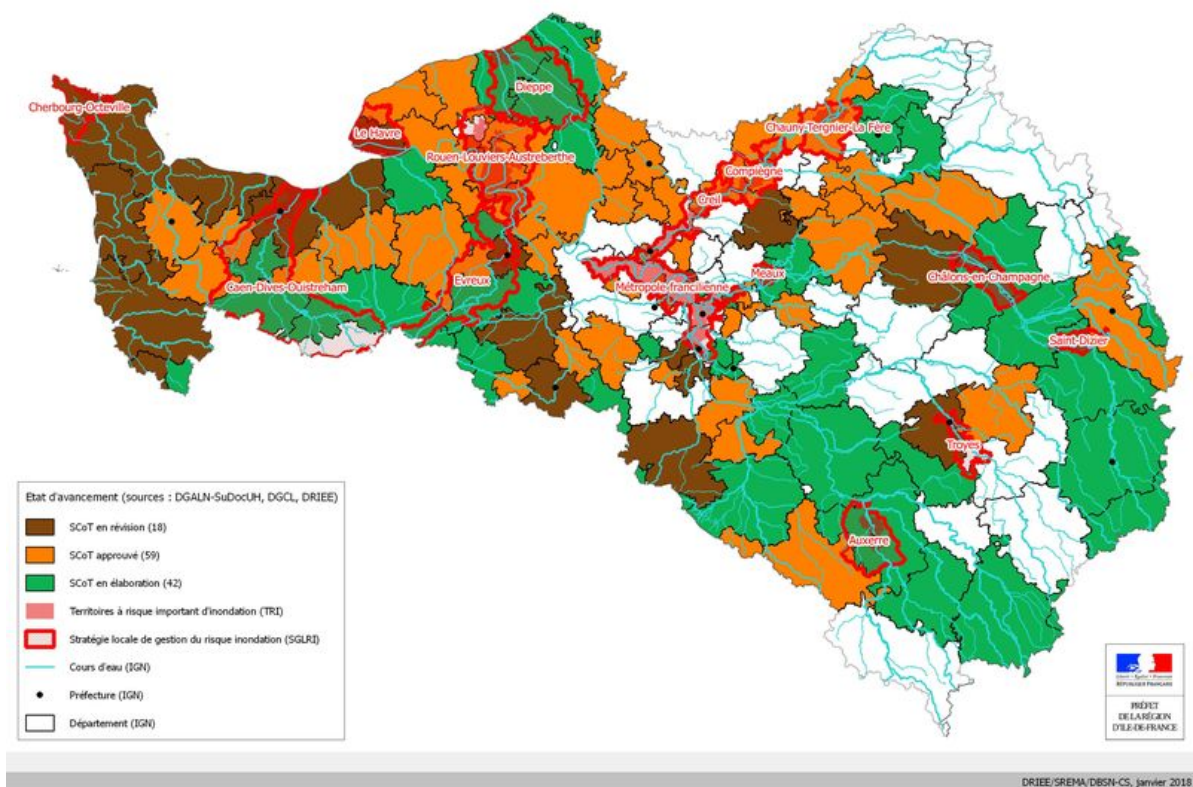
### 1.A.4- Accompagner les collectivités dans la réalisation de diagnostics de vulnérabilité



Dans les TRI, les structures porteuses des Stratégies Locales veillent à accompagner les collectivités dans la réalisation des diagnostics de vulnérabilité des territoires. Elles veillent par ailleurs à la cohérence des démarches à l'échelle du TRI.

## Annexe 2 Carte d'état d'avancement des SCOT et périmètres des TRI et des SLGRI du bassin

### Etat d'avancement au 31/12/2016 des SCOT et périmètres des TRI et des SLGRI



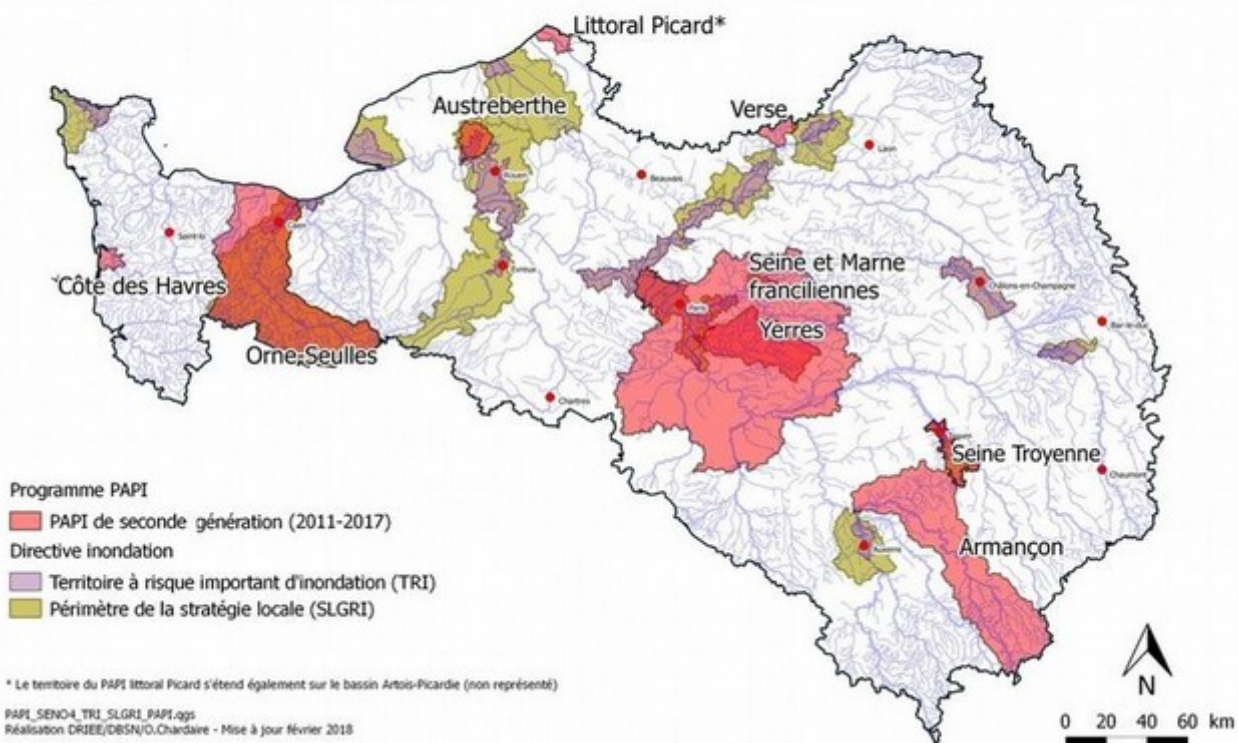
NB : ces données peuvent être fortement en évolution, selon les départements, suite aux récentes modifications des périmètres des EPCI.



### Annexe 3. Carte des périmètres des PAPI engagés sur le bassin



## PAPI de seconde génération et directive inondation du bassin Seine-Normandie





#### Annexe 4. Références signalées et autres ressources pour aller plus loin

- [1] [Plan de gestion des risques d'inondation \(PGRI\) 2016-2021 du bassin Seine Normandie](#)
- [2] [Grand prix culture du risque inondation du bassin Seine Normandie 2017 – recueil synthétisant les actions candidates](#)
- [3] [Guide ReViTeR](#) élaboré dans le cadre du volet inondation du Plan Rhône : diagnostic territorial et plan d'actions de réduction de la vulnérabilité aux inondations
- [4] Territoires à risques importants d'inondations du bassin et cartographies associées – [liens référencés sur le site de la DRIEE](#)
- [5] Stratégies locales de gestion des risques d'inondation du bassin Seine Normandie – [liens référencés sur le site de la DRIEE](#)
- [6] [Rapports d'études sur l'intégration du risque inondation dans les documents et procédures d'urbanisme](#) du Syndicat d'Étude, de Programmation et d'Aménagement de la Région Troyenne (DEPART), syndicat mixte porteur du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la région troyenne par le SCOT de la Région Troyenne avec le Grand Troyes dans le cadre du PAPI de la Seine troyenne et [présentation de septembre 2016](#)
- [7] Réflexion sur le long terme pour l'aménagement du territoire littoral portée par le Syndicat mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard dans le cadre du PAPI Bresle Somme Authie – [présentation de 2015](#)
- [8] [Financement des inondations dans le bassin Seine-Normandie – Plaquette](#) de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France (DRIEE) – novembre 2017
- [9] [Guide méthodologique « De l'intention à la labellisation : constituer mon dossier PAPI »](#) - Cahier des charges « PAPI 3 » du Ministère de la transition écologique et solidaire – septembre 2017
- [10] [Guide national « Référentiel national de vulnérabilité aux inondations » d'octobre 2016](#), élaboré par le CEREMA et co-piloté par le ministère de la Transition écologique et Solidaire et le Centre Européen de Prévention de Risque Inondation
- [11] [Urbanisation et zones inondables : les risques encourus](#)
- [12] [Démarche de diagnostic de la vulnérabilité sur le territoire de Toulouse](#) par Toulouse Métropole – présentation de septembre 2016
- [13] [SLGRI du TRI de Châlons-en-Champagne](#) – Premières réflexions sur des indicateurs de vulnérabilité initiées par l'Agence d'Urbanisme et de Développement de l'agglomération et du pays de Châlons-en-Champagne, pilote de la SLGRI
- [14] [Expérimentation du Référentiel national de vulnérabilité aux inondations sur le territoire de la boucle nord des Hauts-de-Seine – Rapport de l'IAU IDF de juin 2017](#) Le comité de pilotage du référentiel national a confié à l'IAU, à titre exploratoire, la mise en œuvre d'un diagnostic de vulnérabilité sur le territoire de la boucle nord des Hauts-de-Seine (boucle de Gennevilliers). Ce rapport constitue le retour d'expérience de cette expérimentation à partir des données disponibles à l'IAU.
- [15] Annexe du projet de PPRI vallée d'Oise – à venir
- [16] [Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme dans le PAPI Bresle Somme Authie](#) par le Syndicat de la Baie de Somme, territoire littoral avec propositions de repli stratégique - présentation de novembre 2015
- [17] [Expérimentation du Référentiel national de vulnérabilité aux inondations sur le territoire de l'agglomération de Vichy Communauté](#) – Présentation de septembre 2017
- [18] [Base de données nationale historique des inondations](#) : [www.bdhi.fr/](http://www.bdhi.fr/)
- [19] Base de données nationale des repères de crues : <https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/>
- [20] Observatoire national des risques naturels – indicateurs cartographiques : <http://www.onrn.fr/site/rubriques/indicateurs/cartographie.html>

### **Autres guides ou démarches :**

- [Guide de 2012 du CETE Méditerranée « Diagnostic de vulnérabilité des territoires aux inondations »](#)
- [Guide « La prise en compte du risque d'inondation dans les Schémas de Cohérence Territoriale \(SCOT\) »](#) du CEPRI
- [Guide sur l'urbanisme hors PPRI du CEPRI : " Le Maire face au risque d'inondation. Agir en l'absence de PPRI"](#)
- [Comment se saisir d'une opération de renouvellement urbain pour réduire la vulnérabilité – Principes d'aménagement projeté du CEPRI](#)
- [« Le SCOT, un projet stratégique partagé pour l'aménagement durable d'un territoire »](#) du Ministère de l'égalité des territoires et du logement / DGALN – 2013
- La [« Charte des quartiers résilients » d'Île-de-France](#) de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France (DRIEE) – mars 2018 Charte d'engagement volontaire pour concevoir des quartiers et des villes avec le risque inondation, afin de réduire la vulnérabilité et faciliter au maximum le retour à la normale

### **Connaissance de la vulnérabilité à l'échelle d'un bâtiment, d'une habitation, d'une entreprise**

- [Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant](#) - juin 2012 MEDDE
- Guide d'évaluation de la vulnérabilité des bâtiments vis-à-vis de l'inondation, novembre 2005 – MEEDE
- Inondations – Guide de remise en état des bâtiments, réédition mars 2010- MEEDE
- Le bâtiment face à l'inondation – diagnostiquer et réduire sa vulnérabilité- 2010 Guide du CEPRI
- Impulser et conduire une démarche de réduction de la vulnérabilité des activités économiques – Les collectivités territoriales face au risque d'inondation - 2012 Guide CEPRI

**Document piloté par :**

La Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (DRIEE) d'Île-de-France - Délégation de bassin Seine Normandie

Contact : [driee-if.directive-inondation-seine-normandie@developpement-durable.gouv.fr](mailto:driee-if.directive-inondation-seine-normandie@developpement-durable.gouv.fr)

**Avec l'appui :**

- des participants au [groupe de travail du bassin Seine Normandie "Intégration des risques dans les documents d'urbanisme et diagnostic de vulnérabilité d'un territoire" du 12 septembre 2016](#)
- des participants des groupes de travail régionaux dédiés pilotés par la DREAL Grand Est et la DREAL Normandie en 2017
- des membres du secrétariat technique Directive Inondation du bassin Seine Normandie
- d'experts techniques : IAU IDF, CEREMA, CEPRI

**Date de première diffusion : mai 2018**

**Document disponible en ligne sur le site de la DRIEE**



Direction Régionale et Interdépartementale  
de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France  
[www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr](http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr)