



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE
L'AUBE



TROYES
CHAMPAGNE
MÉTROPOLE

SYNDICAT
D=PART



Grand Est
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE



PROGRAMME D' ACTIONS DE PRÉVENTION DES INONDATIONS (PAPI) AU STADE COMPLET DE TROYES ET DU BASSIN DE LA SEINE SUPÉRIEURE

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

JUIN 2019

K – RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1. Le contexte du projet

Après avoir subi des inondations préjudiciables dans les années 2000, l'Europe a décidé de réagir en se dotant de la « Directive Inondation » (Directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007). Elle vise à réduire les conséquences négatives des inondations pour la santé humaine, l'environnement, l'activité économique et le patrimoine.

La mise en œuvre de cette directive est prévue à des échelles locales : le bassin Seine-Normandie avec un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) et des stratégies locales de gestion du risque d'inondation (SLGRI) mises en place sur les territoires à risque important d'inondation (TRI).

La Directive inondation s'inscrit dans un cycle de gestion de 6 ans. Le premier cycle a pris fin décembre 2016 avec l'approbation des premières stratégies locales.

L'approbation de la stratégie locale du TRI de l'agglomération troyenne, le 9 décembre 2016, a été assortie d'un ensemble d'orientations et de mesures nécessitant d'être déclinées de manière opérationnelle par l'intermédiaire d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). Les objectifs qui en ressortent sont la **résilience du territoire aux inondations sur le long terme, la diminution de la fréquence de survenue des inondations pour diminuer le coût des dommages, et la mobilisation des acteurs autour du maintien et du développement de la culture du risque.**

2. Un outil adapté : le PAPI

Créés en 2003, les PAPI visent à réduire les conséquences des inondations sur les territoires à travers une approche globale du risque, suivant sept axes de travail.

Le PAPI est une convention passée entre l'État, une structure pilote (animatrice du PAPI), des maîtres d'ouvrages et des co-financeurs. Il bénéficie d'un financement multi partenarial, équilibré entre les différents niveaux de collectivités.

Le porteur d'un PAPI doit être une collectivité territoriale. **Être porteur, c'est assurer l'animation du PAPI et coordonner les actions avec une vision d'ensemble.** Le porteur n'est pas le maître d'ouvrage de toutes les actions. Le Syndicat mixte de l'EPTB Seine Grands Lacs, en tant qu'EPTB et au vu de son expérience se propose d'être l'animation du PAPI complet de Troyes et du Bassin de la Seine supérieure.

L'animateur monte un dossier répondant à un cahier des charges en vue d'une instruction par les services de l'État (ici, la DREAL Grand Est). Une procédure de labellisation est mise en place au niveau du bassin Seine-Normandie pour un PAPI complet. Une fois la labellisation effective, une convention-cadre est signée entre les différents partenaires (État, porteurs d'actions, cofinanceurs, ...).

Le PAPI complet de Troyes et du Bassin de la Seine supérieure est ainsi une étape déterminante dans la stratégie à long terme de résilience du territoire. Il aura pour vocation :

- **D'être cohérent**, en s'inscrivant dans la continuité des études menées dans le cadre du PAPI d'intention de la Seine troyenne, en déclinaison de la stratégie locale du TRI de l'agglomération troyenne pour la mise en œuvre des dispositions relatives à la Directive européenne Inondations et des volontés localement exprimées à l'issue des inondations de janvier 2018 ;
- **D'être équilibré**, en prévoyant à la fois des études de mesures non structurelles telles que le développement de la culture du risque, des études structurelles pour préfigurer la réalisation d'aménagements et enfin, des travaux d'aménagements ;
- **Être adapté aux ressources financières des pouvoirs publics locaux**, d'un montant estimé globalement à 7,45 millions d'euros, il permettra avant tout de mener des investigations complémentaires pour affiner le diagnostic global du bassin de la Seine supérieure tout en menant

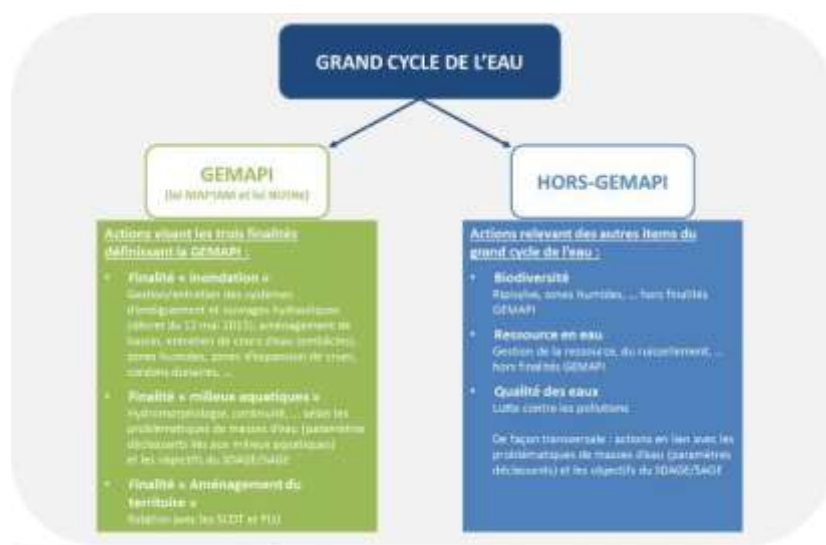
- des travaux d'aménagement ;
- **Être progressif**, car il vise à court-moyen et long terme, de réduire de manière significative le risque d'inondation du bassin et assoir une gouvernance soigneusement adaptée, cohérente et pérenne ;
- **Être durable**, permettant ainsi aux populations riveraines de la Seine et de ses affluents de mieux appréhender et vivre avec les risques, dans la perspective d'un urbanisme plus adapté, d'un meilleur comportement en cas de crue, etc. Il propose également d'allier la gestion des inondations avec la préservation, la restauration et la gestion des zones humides et d'expansions des crues et soigneusement de clarifier l'identification, l'optimisation et la gestion des systèmes d'endiguement par les collectivités responsables.

3. L'articulation du PAPI avec les politiques existantes

Le PAPI complet regroupe des actions qui visent à réduire le risque : gestion de crise, urbanisme, réduction de la vulnérabilité, gestion de l'aléa, ouvrages de protections, prévisions des crues, culture du risque, ... Il participe à améliorer l'intégration de la gestion du risque aux autres politiques publiques, en particulier celles liées à l'aménagement du territoire et à l'urbanisme ainsi qu'à la préservation de l'environnement.

Le PAPI est avant tout une démarche volontaire de la part des acteurs qui doit contribuer aux objectifs et dispositions du PGRI et du SDAGE Seine-Normandie, des SLGRI et des SAGE à un niveau plus local. Il doit également être compatible avec la stratégie au changement climatique du bassin Seine-Normandie ainsi que d'autres politiques existantes (Contrat global Sequana, PAPI d'intention de la Seine troyenne, SRADDET régional, travaux de réhabilitation des digues de l'agglomération troyenne, programme pluriannuel de restauration et d'entretien des cours d'eaux, schéma de cohérence territoriale des Territoires de l'Aube, contrats de territoires « Eau et Climat », Stratégie de l'État en Région Bourgogne Franche-Comté, etc.).

4. L'articulation avec la gouvernance locale



¹ Grand cycle de l'eau : eaux superficielles et souterraines et milieux associés, hors petit cycle (assainissement, eau potable et eaux pluviales urbaines)

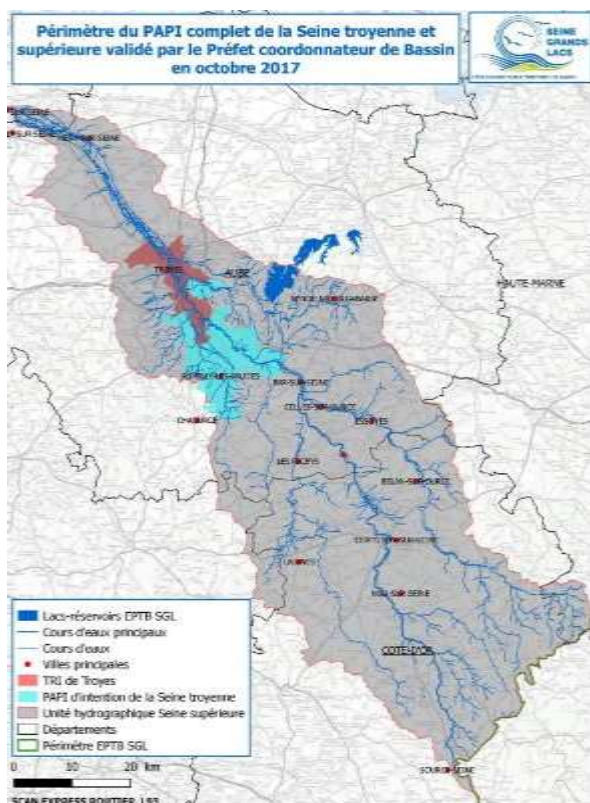
La loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles (MAPTAM) a créé une compétence de Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI) qu'elle attribue de façon obligatoire et exclusive aux communes puis à leurs groupements constitués en Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre. Cette compétence est entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2018. Les quatre missions définies aux 1^o, 2^o, 5^o et 8^o de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement sont les suivantes :

- 1^o L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- 2^o L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- 5^o La défense contre les inondations et contre la mer ;

- 8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

Quant à lui, le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sécurité des ouvrages hydrauliques prévoit la définition, par les collectivités en charge de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations, de systèmes d'endiguement, composés d'une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage, qui, eu égard à leur localisation et à leur caractéristique, complète la prévention.

5. Le périmètre du PAPI complet de Troyes et du Bassin de la Seine supérieure



Dans une logique de cohérence hydrographique, le périmètre du projet de PAPI complet repose sur l'unité hydrographique de la Seine supérieure. Ce dernier s'étend depuis les sources de la Seine dans le département de la Côte-d'Or (21) jusqu'à la confluence entre la Seine et l'Aube dans le département de la Marne (51). Le présent périmètre envisagé recouvre les vallées de la Laignes, de l'Ource, de l'Arce, de la Barse, de l'Hozain, la Sarce ainsi que les affluents de rive gauche de l'agglomération troyenne (la Hurande, le Triffoire, les Viennes). Par ailleurs, l'activité du lac-réservoir de la Forêt d'Orient (ou lac-réservoir Seine), depuis le canal d'amenée jusqu'aux canaux de restitution (canal de la Morge, canal de Saint-Julien et canal de Baires), est entièrement prise en compte.

Le périmètre envisagé du PAPI complet recouvre **335 communes, réparties sur cinq départements (l'Aube, la Côte-d'Or, l'Yonne, la Haute-Marne et la Marne) et deux régions (Bourgogne Franche-Comté et Grand Est)**. Le périmètre concerne une population de **plus de 250 000 personnes**.

6. Le bassin hydrographique de la Seine supérieure

- Une superficie de **3 800 Km²** présentant une orientation générale sud-est nord-ouest
- Une **géologie typique du bassin sédimentaire parisien** avec une succession d'auréoles concentriques identifiables
- Un **réseau hydrographique diversifié**, comprenant un chevelu dense en amont, une confluence des trois vallées de la Laignes, de la Seine et de l'Ource à Bar-sur-Seine, symbole de la Champagne Humide ; suivi, d'un chevelu modifié et complexe dans l'agglomération troyenne et des apports d'annexes hydrauliques dans la traversée de la Champagne Crayeuse

- Une occupation du sol bassin versant de la Seine supérieure se caractérise par la présence de **trois grandes typologies d'espaces** : les zones agricoles (59,7 %), les forêts et espaces alluviaux (35, 8%), les zones urbanisées (3,7 %) ainsi que dans une moindre mesure, les milieux humides et fonctionnels (0,8%)
- Un bassin aux trois types d'influences climatiques : atlantique, méditerranéenne et continentale, dont **l'influence océanique atlantique reste prépondérante** (environ 700 à 800 mm en moyenne de précipitations cumulées par an)
- Un bassin au **fonctionnement hydrologique hétérogène entre l'amont et l'aval** :
 - Des crues automnales (10%), des crues hivernales (70%) et des crues printanières (20%) susceptibles de se former en amont de la confluence à Bar-sur-Seine ;
 - Se propageant par la suite en Champagne crayeuse ;
 - Atténuées par l'activité du lac-réservoir Seine et les dérivations dans l'agglomération troyenne ;
 - Toutefois, confortées par les apports des affluents de rive gauche, droite et urbains ;
 - Pour terminer, par un élargissement du lit majeur dans la plaine alluviale de la Seine dans la traversée de la Champagne crayeuse, en amont de la confluence Seine/Aube.
- Des **milieux humides** étant des espaces vulnérables à **préserver**
- Un bassin aux **caractéristiques morphologiques modifiés** au cours du temps : travaux d'aménagements hydrauliques des années 1960 – 1970, la gestion des ouvrages hydrauliques, la mise en service du lac-réservoir Seine, les dérivations et digues de protection de l'agglomération troyenne
- Un bassin à **l'état écologique des masses globalement bon**, afin de respecter les directives de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) malgré les 652 ouvrages référés comme obstacles à l'écoulement
- **Des digues de protection de premier rang réhabilitées** dans l'agglomération troyenne mais avec des digues en l'état actuel (Bolloré, Moline et Pétal) nécessitant d'être réhabilitées
- Un bassin avec la **présence d'ouvrages non classés ou reconnus comme intéressant la sécurité du public** (digues, merlons canaux, etc.).

7. Le diagnostic approfondi et partagé du bassin de la Seine supérieure

7.1. Des évènements marquants, du XII^{ème} au XXI^{ème} siècle

Les premières digues construites dans l'agglomération troyenne sont les digues de Foicy et de Fouchy, datant du XII^{ème} siècle. Au fil du temps, les autres digues de protection ont été construites (Moline Pétal, Bolloré, Labourat, Pont-Hubert). Toutefois, au fil des épisodes de crues, de nombreux dommages sont à déplorer, submergeant plus d'une fois l'agglomération troyenne et sa banlieue qui n'a de cesse de chercher à s'adapter face à ces évènements. Face aux épisodes de crues du mois de mai et novembre 1836, suivi de la crue du mois de janvier 1850, l'agglomération troyenne constitue le **Syndicat des Digues et Canaux** dont la mission première repose sur l'entretien des canaux et des digues de la dérivation de Troyes et à la conservation des digues de l'ancienne Seine. Malgré l'entretien régulier effectué par ce syndicat, il n'a pu éviter la survenue de la crue du mois de janvier 1910.

Au cours du XX^{ème} siècle, s'en est suivi, trois épisodes majeurs de crue : **en janvier 1910, en janvier 1955 et avril 1983**, dont l'ampleur et les dégâts sont plus importants en 1910 qu'en 1955. La crue printanière d'avril 1983 fut en partie atténuée par l'écêtement du lac-réservoir Seine, mis en service en 1966. Face à l'ampleur de l'évènement, une montée importante des eaux jusqu'à la confluence avec l'Aube fut observée.

Plus récemment, au cours du XXI^{ème} siècle, les épisodes de crue du mois de **mai 2013 et de janvier 2018**, soulève de nouvelles problématiques (gestion des ouvrages, mauvais entretien des cours d'eaux, existence de remblais, etc.) et également des pistes d'amélioration (renforcement de la coordination des acteurs, mutualisation des moyens, améliorer la surveillance des cours d'eaux non surveillés par les dispositifs



réglementaires, des champs d'expansions de crues à mobiliser et à conforter en amont des zones à enjeux, etc.). Par ailleurs, ces épisodes de crues récents ont aussi permis de mettre en avant le rôle structurant du lac-réservoir Seine avec une diminution des dégâts sur les enjeux situés à proximité (tronçon court-circuité et agglomération troyenne) ainsi qu'à l'aval (dans la traversée de la Champagne Crayeuse jusqu'à l'agglomération parisienne).

7.2. La présence d'aléas

La taille du bassin, le caractère majoritairement océanique du climat et le fonctionnement du lac-réservoir Seine sont à l'origine d'une **diversité de la typologie des crues**. Ainsi, en fonction de la saison, de l'intensité, de la localisation et de la proximité des épisodes pluvieux, les différentes parties du territoire peuvent être concernées à des degrés divers. Néanmoins, le bassin apparaît comme une unité cohérente. Sa partie amont représente le bassin influençant directement l'activité d'écêtement du lac-réservoir Seine, tandis que la partie aval, incluant le TRI de l'agglomération troyenne, en est le tronçon le plus directement dépendant.

Outre le rôle prépondérant du lac-réservoir, la **genèse des pointes de crues à Bar-sur-Seine** constitue le facteur principal de la plupart des crues affectant le territoire, et notamment de toutes celles auxquelles est exposée la partie méridionale du TRI de l'agglomération troyenne. Le débit à Bar-sur-Seine est conditionné par la pluviométrie, le ruissellement mais aussi la concomitance entre les pointes de crues des trois sous-bassins (Seine, Laignes et Ource). Des points raccourcissant sur les temps de concentration (perturbations d'ordre hydromorphologique sur les têtes de bassin notamment) ont été mis en évidence, tandis que la présence maintenue des zones d'élevage et de zones humides permettent de limiter ce raccourcissement. L'ensemble de ces phénomènes n'a cependant pas à ce jour encore été quantifiée. De la même manière, l'écêtement dans le lit majeur, et le rôle d'infrastructures en remblai observé lors de la crue de janvier 2018, n'a pas été à ce jour déterminé de manière chiffrée.

Les incidences négatives des remblais ont été mis en évidence dans la périphérie sud de l'agglomération troyenne, avec des rehausses de lignes d'eau pouvant approcher les 50 cm. Les ouvrages hydrauliques, quant à eux, ont de manière générale une incidence limitée sur l'atteinte de zones habitées, à l'exception de celui de Courtenot et Virey-sous-Bar.

La présence d'enjeux exposés sur le bassin de l'Hozain a amené la réalisation de plusieurs études montrant la forte propension au ruissellement, aggravé par le résultat de travaux hydrauliques, des têtes de bassin forestières et agricoles, durant les années 60 à 70.

Les autres sous-bassins intermédiaires, non interceptés par l'activité du lac-réservoir Seine, peuvent générer des débits annulant le bénéfice de l'écêtement, comme en janvier 2018. La forte imperméabilisation de l'aval de leur bassin, en l'espèce la zone urbaine de l'agglomération troyenne, constitue un facteur augmentant leurs apports.

L'importance des manœuvres des ouvrages de répartition des débits dans l'agglomération troyenne a été précisée, avec une attention forte portée sur l'ouvrage de Pétal. Cette analyse a été réalisée en lien avec l'étude de la capacité des différents canaux, et donc du niveau de protection des digues. Ce niveau est relativement hétérogène. Les premières arrivées d'eau dans la zone protégée, par surverse ou contournement, interviennent pour une période de retour de l'ordre de 50 ans.

De l'agglomération troyenne à la confluence de la Seine avec l'Aube, la vallée de la Seine représente une entité homogène, réceptacle des débits générés à l'amont, du fonctionnement du lac-réservoir Seine, des apports intermédiaires et des conditions d'écoulement à travers l'agglomération troyenne endiguée. La répartition des débits entre la Seine et ses dérivations, le rôle des remblais, dont le canal de la Haute Seine y conditionne les conditions d'écoulement et de l'aléa.

7.3. Le diagnostic hydraulique

À l'exception éventuelle des secteurs à proximité d'ouvrages, **les inondations de la Seine ne sont pas dues à des perturbations d'ordre hydromorphologique**. En revanche, les travaux d'hydraulique agricole et forestière menés sur certains sous-bassins ont amené une **réduction de la fréquence de submersion du lit majeur**, augmentant la fréquence de submersion des lieux habités. L'ouvrage de Courtenot présentant à la fois des pertes importantes et étant situé à l'aval immédiat d'enjeux inondables, il s'agit du **seul ouvrage du tronçon court-circuité ayant une incidence forte sur l'atteinte d'habitations**, même en respectant le règlement d'eau.

Dans le Châtillonnais, la crue de janvier 2018 a mis en évidence, de manière qualitative, les **potentialités représentées par des zones de stockage constituées majoritairement par des remblais routiers**, sans que les effets et limites de ces casiers ne soient encore quantifiés hydrauliquement. De même, sur le bassin de l'Hozain, des secteurs de prairies ou pâtures déjà inondables et ceints de remblais liés à des routes ou chemins ont clairement été déterminé comme participant à la régulation des débits de crue dans les lieux habités, avec des **possibilités d'optimisation**.

Les modélisations hydrauliques mises en œuvre dans le cadre de l'étude globale du PAPI d'intention de la Seine troyenne ont permis d'étudier le fonctionnement (et les dysfonctionnements) hydraulique du réseau appelé « *dérivation de Troyes* », mettant en évidence les capacités des différents bras, et les débits mettant en défaut la protection apportée par les digues de l'agglomération troyenne.

Il en ressort les conclusions suivantes :

- Le **niveau de protection des digues est très hétérogène** : d'une période de retour pouvant descendre jusqu'à 50 ans pour certaines digues du centre-ville et de 250 pour les grandes digues ;
- Le bras appelé **canal des Trévois**, régulé par le **clapet de Pétal**, est celui qui a la plus faible capacité (**16 m³/s**), le rendant sensible à la fois aux manœuvres du clapet, mais également aux apports du Triffoire.

Au-delà des simples surverses sur les digues, les modélisations montrent que les arrivées d'eau dans la zone protégée se produisent également (voire préalablement), par des remontées par des rus secondaires : Pielles, ru la Fontaine). D'autres arrivées d'eau, par le réseau d'eaux pluviales, sont prévisibles mais n'ont pas encore été quantifiées hydrauliquement.

7.4. Les remontées de nappes



L'expérience de la crue de mai 2013, confirmée par la crue de janvier 2018, a mis en évidence des remontées de **nappes alluviales** dans la zone protégée par les digues, alors même que ces dernières n'avaient été ni submergées, ni contournées.

Ces phénomènes n'ont pour le moment pas été appréciés de manière quantitative sur tout le bassin. Toutefois, cette expérience a montré le rôle important de la nappe dans l'hydrologie des sous-bassins versants intermédiaire. Les débordements des nappes sédimentaires (coteaux calcaires où craie) ont rejoint les rivières ou les talwegs secs, maintenant des débits élevés dans les cours d'eau sur une durée anormalement longue par rapport aux durées caractéristiques des bassins concernés ou provoquant l'inondation de lieux habituellement non atteints.

7.5. Le ruissellement

La sensibilité d'une grande partie du bassin versant a été mise en évidence classant une grande partie du territoire en zone d'aléa fort ou très fort.

Des **phénomènes de coulées de boue** sont recensés dans le Châtillonnais, notamment dans le vallon de Magny-Lambert à Saint-Marc-sur-Seine.

Un aléa ruissellement peut également être rencontré dans le Barrois, **notamment dans les secteurs viticoles**.

La question du ruissellement a été développée sur le du bassin de l'Hozain, montrant que les **ruissements agricoles et forestiers** constituent une circonstance aggravante des débits traversant la commune de Rumilly-lès-Vaudes. Ces phénomènes peuvent exister dans d'autres sous-bassins versants, sans avoir fait l'objet d'une détermination quantitative.

En milieu urbain, le ruissellement se concentre principalement dans la partie la plus densément urbanisée et la plus pentue de l'agglomération troyenne. Les conséquences des pluies intenses et de l'imperméabilisation des sols peuvent à la fois être à l'origine de débordements du réseau d'eaux pluviales et augmenter fortement le débit des petits affluents urbains de rive gauche, provoquant des inondations locales le long de ces cours d'eau et participant aux forts débits de la Seine.

7.6. L'analyse de la vulnérabilité du territoire

En amont de Bar-sur-Seine, des études précédentes et le retour d'expérience des crues de mai 2013 et janvier 2018 ont permis d'identifier certaines **poches d'enjeux** : principalement les bourgs centres de Châtillon-sur-Seine et Bar-sur-Seine, mais également d'autres bourgs et villages des vallées de l'Ource, de la Seine et la Laignes. L'atteinte des deux bourgs centres principaux, au-delà des dégâts directs qu'elle peut provoquer, peut aussi perturber la vie socio-économique des territoires, par l'atteinte d'entreprises et de services, publics comme privés. L'évolution de ces vulnérabilités est en grande partie fonction des politiques d'aménagement et de développement territoriales.

Outre les cultures en zones inondables, majoritaires notamment à proximité de la confluence à Bar-sur-Seine, **l'activité viticole** représente un point de vulnérabilité particulier.

La gestion de l'occupation sols sur les **plateaux et coteaux** ainsi que la gestion hydraulique des lits majeurs, conditionnent fortement à la fois l'aléa et la vulnérabilité des enjeux. Les bénéfices d'opérations visant à ralentir globalement le cycle seront d'une part locaux mais profiteront d'autre part à l'intégralité du bassin plus en aval.

Au centre du bassin versant, le **TRI de Troyes** en compose la poche d'enjeux principale.

L'amont de ce territoire, en Champagne humide, est périurbain et soumis à des inondations pour des crues relativement fréquentes (en atteste la crue de mai 2013). Le caractère récent des zones construites et la protection intégrale des zones non construites dans le cadre du PPRI de la Seine dans l'agglomération troyenne (zones bleues foncées et rouges) limitent les possibilités d'évolution de la vulnérabilité. En revanche, l'évolution de l'aléa peut s'appréhender au moyen d'une reconquête locale des fonctionnalités du lit majeur, complémentaires des actions menées sur l'amont, sur l'aval et au droit des zones potentielles de déversements des canaux de restitution du lac-réservoir Seine.

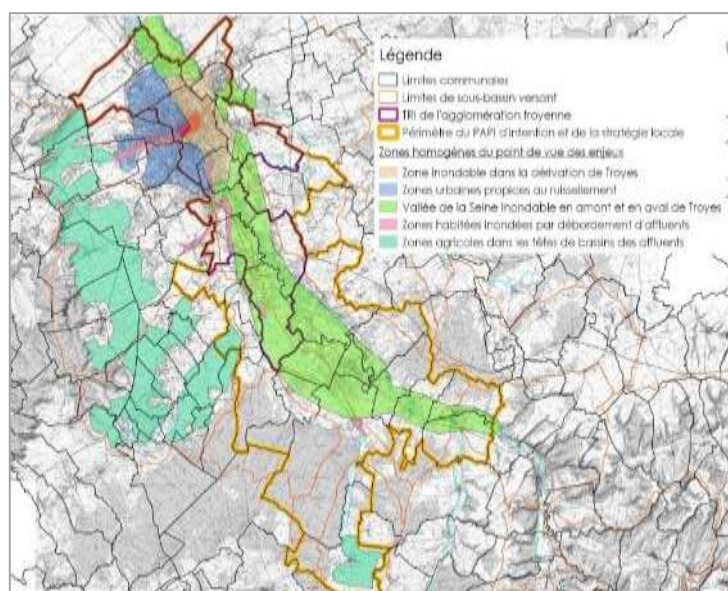
La partie la plus dense de l'agglomération, de développement plus ancien, fait l'objet d'une **vulnérabilité collective** marquée, au vue de la forte dépendance des réseaux et des services publics ou privés dont la continuité n'est pas forcément envisageable en cas d'inondation. **Le réseau de digues** implanté depuis le moyen-âge constitue un outil historique de résilience locale, et sa sécurisation est en cours. Néanmoins, **ce dispositif a ses limites désormais identifiées**, et les crues supérieures aux niveaux de protection **peuvent mettre à mal le fonctionnement urbain voire départemental**. Au-delà de la gestion de ce système d'endiguement, la gestion de la vulnérabilité du territoire entre donc dans le cadre d'une **démarche de**

résilience urbaine de ville moyenne dépassant le simple cadre d'inondation et prenant en compte l'évolution et les incidences du changement climatique. Les apports des bassins versants intermédiaires (Barse, Hozain, affluents urbains de rive gauche) apparaissent comme un facteur aggravant localement, voire à l'échelle du bassin.

La vallée de la Seine en aval de l'agglomération troyenne a fait l'objet d'une moindre couverture par des études relatives au risque d'inondation, tant sur l'aléa que sur la vulnérabilité. Ce secteur est néanmoins particulièrement crucial, étant à la fois **réceptacle de l'ensemble des débits produits par toutes les composantes du bassin et régulées le cas échéant par l'activité du lac-réservoir Seine**.

7.7. La gestion actuelle

7.7.1. D'une approche systémique pour appréhender les enjeux de manière transversale à l'amélioration de l'articulation risque / urbanisme



La mise en évidence de zones homogènes du point de vue des enjeux, appelant à des recommandations adaptées : **5 catégories de recommandations**, correspondant à différents secteurs géographiques, localisés comme étant sujets ou participant à un même aléa : débordement de la Seine et des bras, débordements d'affluents, ruissellement pluvial, voire remontées de nappes. Le découpage s'est appuyé en parallèle sur la prise en compte des caractéristiques des tissus urbanisés en présence, notamment selon leur organisation et leur densité. Les propositions d'aménagements dans ces catégories visent ainsi à réduire l'aléa (gestion du ruissellement pluvial), la vulnérabilité des hommes et des biens (constructions résilientes), ou bien les deux à la fois (restauration de cours d'eaux).

- La zone urbaine inondable dans la dérivation de Troyes : spécifiquement des **actions sur le bâti** (construire plus résilient, adapter le bâti existant, proportionner la densité bâtie à l'intensité du risque, assurer la transparence hydraulique, généraliser les niveaux d'habitat différenciés, renforcer une intégration paysagère de qualité, encourager les modes d'urbanisation innovants).
- La zone urbaine à l'Ouest de Troyes, propice au ruissellement : en priorité le lieu d'installation ou de réfection de **techniques d'hydrologie urbaine** et de techniques curatives (encourager le stationnement perméable, introduire un coefficient de biotope à la parcelle, améliorer le fonctionnement du réseau d'eaux pluviales, inciter à s'équiper de parkings à résorption d'eau, développer les toitures terrasses végétalisées).
- Les zones habitées inondables par débordement d'affluents de rive gauche : sur ces petits cours d'eau parfois très perturbés par des aménagements du lit et des berges des **programmes mixtes d'hydraulique et d'environnement** peuvent être encouragés (préserver la continuité écologique des abords des cours d'eau, inciter à la restauration hydraulique naturelle des cours d'eau, favoriser l'équipement des logements exposés en protections individuelles).
- La vallée de la Seine inondable en amont et aval de Troyes : centralisé à la fois sur une réduction et limitation de l'aléa dans les territoires concernés et sur une **réduction de la vulnérabilité des surfaces agricoles** traversées (maintenir et restaurer des zones d'expansion de crues, proposer des chenaux de crue, adapter les pratiques agricoles, créer des zones tampons).

- Les zones agricoles dans les têtes de bassin des affluents de la Seine : essentiellement des **mesures d'hydraulique douce**, des aménagements ponctuels visant à limiter les écoulements (restaurer des zones d'expansion de crues, valoriser les techniques d'hydraulique douce, adapter et alterner les cultures).

Des **orientations** favorables dans le SCoT de la Région Troyenne, à conforter dans le SCoT des Territoires de l'Aube permettant la **prise en compte du risque** comme suit :

- Si la question du risque inondation n'a pas constitué un axe fort du projet de territoire, le SCoT de la région troyenne a néanmoins décliné un **ensemble d'orientations favorables à la prévention du risque** ;
- Dans le cadre de la révision du SCoT, et **dans un contexte de conscience renouvelée** de la présence du risque notamment depuis la crue de mai 2013, la prise en compte du risque inondation fera l'objet d'un **affichage plus marqué et d'orientations plus ciblées** ;
- Les notions de **réduction de la vulnérabilité et de développement de la résilience du territoire** pourront être mises en avant, et des orientations sur le maintien voire la restauration des zones d'expansion des crues pourront être développées.

Des outils réglementaires à mobiliser davantage dans les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux, avec une prise en compte du risque dans les PLU et cartes communales comme suit :

- Un **degré de prise en compte du risque inondation variable** selon le type et l'ancienneté du document d'urbanisme,
- Des **outils réglementaires en partie déjà mobilisés dans les documents existants**, mais **pouvant être développés pour une meilleure appropriation de la prévention du risque**.

7.7.2. De la surveillance des cours d'eaux à l'optimisation du partage de données

Les services de l'État s'appuient sur le **réseau de mesures** pour la prévision des crues sur les deux tronçons réglementaires « Seine Amont » et « Seine troyenne » et fournit les débits observés pour alimenter les missions de Référent Départemental Inondation (RDI) lors de la gestion d'un évènement de crue. **En complément du réseau de stations de mesures, les collectivités possèdent des réseaux de stations de mesures de toute nature (débitmétriques, hydrométriques, piézométriques)** pour leur propre besoin de gestion mais peut avoir aussi tout son sens au moment de faire face à la gestion de l'évènement.

Les collectivités (Troyes Champagne Métropole, SDDEA, Syndicat mixte Sequana EPTB Seine Grands Lacs) **désirent optimiser leurs échanges et leur partage de données** en complément des services de l'État du service de prévision des crues. De fait, les compléments en stations de mesures renforcé par l'optimisation du partage et des échanges de données vise à conduire à une gestion globale de la ressource et plus généralement du cycle complet de l'eau à long terme.

7.7.3. La gestion de la crise

Désireux de **tirer profit des enseignements de ces deux épisodes de crue récents**, et ce même si la gestion de la crise relève essentiellement de la compétence du Préfet de département, **les collectivités locales souhaitent accompagner et compléter, à une échelle plus localisée, le travail effectué par les services de l'État** : par la création d'un réseau d'observateurs et d'un modèle de recueil et d'observations permettant de renforcer les échanges en amont-pendant et après la crise ; par la création d'une base de données enjeux – moyens – actions afin de fournir des éléments utiles à l'optimisation des collectivités en période de crise ; par la préparation des éléments nécessaires à la captation des enveloppes de zones inondées pour des campagnes de survol de drones, etc.

7.7.4. La communication

Afin de **construire une réelle culture du fleuve et du risque inondation**, ravivé par la survenue des deux épisodes de crue récents, de nombreux publics doivent être visés : les élus, les professionnels, les populations, les enfants, etc.

Sur la base des nouveaux apports de connaissance sur les aléas et sur les enjeux, diverses modalités de communication seront proposées aux publics (plateforme d'information collaborative « EpiSeine », accompagnement des communes dans la réalisation de campagne d'information préventive, accompagnement des collectivités dans la pose de repères de crues, des ateliers et des conférences thématiques, des supports de communication variés (kits pédagogiques, flyers, bornes, plaques, plaquettes, brochures, site internet, guides de balade et exposition itinérante, réseaux sociaux, etc.)).

7.7.5. La gestion des ouvrages hydrauliques et des ouvrages de protection

Propriétaire de 10 **ouvrages hydrauliques répartis sur les trois vallées de la Seine, de l'Ource et la Laignes et Petite Laignes**, le Syndicat mixte Sequana transmet régulièrement un tableau de gestion de ses ouvrages aux divers partenaires concernés (Fédération de pêche, Fédération agricole, État, etc.) : une fois par semaine en période normale et une fois par jour en période d'inondation. Par ailleurs, sous la forme de convention de gestion, le Syndicat est amené à intervenir sur la base de toute demande pour effectuer des maintenances, des aménagements, etc. Dans cette perspective, le Syndicat mixte Sequana s'oriente vers la poursuite de ces interventions sous la forme de conventions, et s'oriente vers la poursuite de travaux d'aménagements sur ces ouvrages dont il est propriétaire.

De nombreux **ouvrages transversaux** existent sur le secteur du Barséquanais. La plupart sont de maîtrise d'ouvrage privée et les plus structurants sur l'axe Seine sont utilisés pour l'énergie hydraulique. Excepté le cas de l'ouvrage de Courtenot, l'enjeu principal consiste à s'assurer de la bonne manœuvre de ces ouvrages.

La gestion hydraulique des dispositifs de protection dans le secteur de l'agglomération troyenne recouvre le **réseau de digues de protection** construit au moment du développement de l'agglomération le long de la vallée de la Seine. Un réseau de protection d'origine médiéval représente l'élément central de la protection de la ville et de son agglomération. Sa rénovation a représenté de 2012 à 2019 la composante majeure de l'action de Troyes Champagne Métropole (communauté d'agglomération) en matière de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations.

Le lac-réservoir Seine se situe au cœur du fonctionnement du bassin de la Seine supérieure. Les eaux sont prélevées au niveau de la commune de Courtenot, plus de 30 km en amont de la ville de Troyes et sont restituées par un canal de restitution de 12 km (canal de la Morge) qui se sépare en deux bras à partir de l'ouvrage de partage situé à Ruvigny : le canal de Saint-Julien et le canal de Baires.

Le secteur en aval de l'agglomération est marqué par la présence de **nombreux ouvrages structurants** sur la rivière Seine. Trois points stratégiques sont à identifier :

- L'ouvrage de la Carcanerie sur la commune de Méry-sur-Seine qui partage les débits entre la Seine et le canal du Moulin. La détérioration du système hydraulique et l'impossibilité de respecter les règlements localement a augmenté l'exposition d'un quartier entier.
- L'ouvrage de Clesles, propriété du SDDEA : maintenir les clapets fermés en cas de crue de la Seine empêcherait de mobiliser le canal du Moulin de Sauvage et conduirait à augmenter les débits envoyés vers Romilly-sur-Seine.
- Le système hydraulique de Romilly-sur-Seine qui est relativement complexe et dont le pilotage conditionne la maîtrise de la vulnérabilité de cette petite agglomération concentrant nombre d'enjeux.

7.7.6. La gestion et la préservation des milieux humides

Trois types de zones humides ont été catégorisés et identifiés, à savoir :

- Les zones humides des bordures de cours d'eau : la ripisylve,
- Les zones humides des plaines alluviales (les forêts alluviales, les prairies inondables, les roselières et cariçaies, les mares et les sources),
- Les zones humides artificielles : les bassins de rétention.
- Un plan départemental de l'Aube de gestion piscicole conduisant à une approche fonctionnelle et quantitative des milieux à préserver au regard des contextes piscicoles présents sur le bassin de la Seine supérieure. L'actualisation de ce plan visera à préserver la gestion des ressources piscicoles tout en privilégiant la reconnexion des milieux humides au lit des cours d'eaux et affluents.
- Une prise en compte globale traduite sur l'agglomération troyenne par l'intermédiaire d'une trame verte et bleue urbaine et périurbaine : la diversité des sous-trames enrichie la multiplicité des usages et l'intérêt des milieux humides en zone urbaine. Cette volonté d'utiliser les zones humides, comme un outil au service de la population en fait également un support de communication et de sensibilisation sur les milieux naturels et le cycle de l'eau, dont le marais de Villechétif. Enfin, à une plus grande échelle, la persistance de zones humides en milieu urbain, liée à une urbanisation moins dense et plus végétale de la partie basse de l'agglomération a permis de mettre en évidence, une relative perméabilité de la zone urbaine au travers d'espaces intermédiaires entre périurbain et rural (prairies de Baires et Rouilly sur la Barse, prairies de Saint-Thibault), ces zones peuvent en effet permettre le maintien d'une continuité écologique entre l'amont (vallées de la Barse, de l'Hozain et de la Seine en Champagne Humide) et la vallée de la Seine en aval de Troyes.

7.7.7. Les zones d'expansions des crues



Les différentes géographies du territoire, les études spécifiques sur les milieux naturels et aquatiques, les travaux menés dans le cadre des réflexions sur le risque d'inondation et les retours d'expérience des différents épisodes de crue peuvent permettre d'esquisser une schématisation du fonctionnement des champs d'expansion de crue et de la vulnérabilité des territoires, thématiques intimement liées.

- **Les inondations du mois de janvier – février 2018** ont mis en lumière le rôle prépondérant des champs d'expansion des crues dans les trois vallées de la Laignes, de la Seine et de l'Ource, en amont de la confluence à Bar-sur-Seine, afin de limiter la propagation de l'onde de crue et l'atteinte des enjeux situés plus en aval. Par ailleurs, ces champs d'expansions de crues ont aussi été mis en lumière dans le tronçon court-circuité et la vallée de la Seine en Champagne Crayeuse.
- **Dans le Barséquanais**, le potentiel des lits majeurs des trois grandes vallées (Laignes, Haute-Seine, Ource) est a priori limité par leur utilisation quasi-exclusive en grande culture. Leurs conséquences impactent notamment les communes des Riceys, de Mussy-sur-Seine et d'Essoyes ainsi que Bar-sur-Seine. Dans le bassin de la Barse et de l'Hozain, la potentialité des lits majeurs reste à évaluer.
- **À l'aval de l'agglomération troyenne**, la Seine s'écoule dans une vallée peu urbanisée (les villages se sont développés sur les terrasses du lit majeur), la part de prairies et bois humides importante, ayant justifié la reconnaissance de l'intégralité de son linéaire en ZNIEFF de type II. Indépendamment d'une vulnérabilité agricole nécessitant d'être mieux appréhendée, les conséquences des inondations peuvent porter sur les réseaux : routes inondables, captages d'eau potable, canal de la Haute-Seine voire, réseaux d'énergie.

- Les connaissances actuelles sur le fonctionnement des zones d'expansions de crues montrent des disparités de compréhension et de fonctionnement de ces phénomènes. Les préoccupations locales peuvent s'insérer dans des politiques plus globales relatives à la préservation et la mobilisation de ces espaces mais également à **l'adaptation au changement climatique** au regard de la stratégie d'adaptation au changement climatique du bassin Seine-Normandie.

8. La stratégie d'actions du programme

Le PAPI complet constitue une étape essentielle à la **poursuite des études conduites dans le PAPI d'intention de la Seine troyenne**, aux **mesures envisagées par la stratégie locale du TRI de l'agglomération troyenne** mais également, par les enseignements des **inondations du mois de janvier 2018**. La gestion intégrée des inondations suppose un développement durable du territoire et du bassin tenant simultanément en compte toutes les natures des enjeux (économiques, sociaux, patrimoniaux, fonciers, environnementaux, etc.) et d'évolution du contexte réglementaire et territorial.

Le PAPI complet va permettre de **poursuivre l'acquisition de connaissance aujourd'hui manquantes** sur tout le bassin **par le biais d'études spécifiques, de renforcer la structuration du paysage institutionnel et territorial actuel du grand cycle de l'eau** (compétence GEMAPI, EPCI-FP, EPAGE, EPTB, Syndicat mixte) et de **mettre en œuvre les aménagements définis** par les études du PAPI d'intention de la Seine troyenne ainsi **qu'apporter les garanties quant aux aménagements souhaités** par les nouveaux maîtres d'ouvrages. Par ailleurs, il va permettre de poursuivre le développement de la concertation avec l'ensemble des élus locaux, partenaires, institutions, parties prenantes et les acteurs du secteur public et privé.

Par ailleurs, au regard de la dynamique constatée et proposée dans le programme d'actions, la lutte contre les conséquences négatives des inondations se résumera par la **stratégie adoptée sur le bassin en deux temps, passant par une étape de bilan à mi-parcours**.

9. Le plan d'actions du programme

Le PAPI complet comprend 50 actions portées par 8 maîtres d'ouvrages. Certains ont un caractère obligatoire (réalisation/mise à jour de plans communaux de sauvegarde, accompagnement des communes dans la réalisation de campagnes d'information préventive obligatoire par exemple), d'autres issues du volontariat (modélisations hydrauliques des vallées de la Seine et de ses affluents, accompagnement des collectivités dans la pose de repères de crues par exemple).

La répartition financière parmi les sept axes d'intervention d'un programme d'actions est la suivante

	Montant en € HT sur 2020 - 2025	Montant en € TTC sur 2020 - 2025	Montant en € nets d'engagements sur 2020 - 2025
Axe 0 « Transversal »	391 667 €	470 000 €	470 000 €
Axe 1 « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque »	1 479 167 €	1 775 000 €	1 654 000 €
Axe 2 « Surveillance, prévision des crues et des inondations »	242 500 €	291 000 €	245 000 €
Axe 3 « Alerte et gestion de crise »	11 667 €	14 000 €	14 000 €
Axe 4 « Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme »	28 333 €	34 000 €	30 000 €
Axe 5 « Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes »	222 500 €	267 000 €	255 000 €
Axe 6 « Ralentissement des écoulements »	3 065 000 €	3 678 000 €	3 195 000 €
Axe 7 « Gestion des ouvrages de protection hydraulique »	1 590 333 €	1 908 000 €	1 590 000 €
TOTAL	7 030 833 €	8 437 000 €	7 453 000 €

Le coût global du PAPI complet de Troyes et du bassin de la Seine supérieure est de **7,453 millions d'euros**. Les 50 actions sont réparties selon les sept axes de travail ainsi que la partie animation (axe 0).

L'axe 1 « L'amélioration de la connaissance et de la conscience du risque » est jugé prioritaire pour améliorer aussi bien la connaissance des phénomènes (aléa, enjeux, vulnérabilité, caractéristiques) que pour développer une réelle culture du fleuve et du risque auprès des populations. Cet axe est un préalable nécessaire à toutes autres actions de prévention des inondations :

- 6 actions pour améliorer la connaissance des phénomènes ;
- 9 actions pour développer une réelle culture du fleuve auprès des populations.

L'axe 2 « La surveillance, la prévision des crues et des inondations » est jugé nécessaire compte tenu que la prévision des crues et des inondations relève, pour les axes surveillés par le Service de Prévisions des Crues (SPC), de la compétence de l'État. Pour autant, la surveillance et la prévision des inondations peut aussi être de l'initiative des collectivités afin de mieux s'organiser en amont de l'évènement :

- 2 actions pour la prévision des crues et le partage de données ;
- 2 actions pour l'alerte et l'anticipation de la crise.

L'axe 3 « L'alerte et la gestion de crise » est jugé nécessaire compte tenu que la gestion de la crise relève essentiellement de la compétence du Préfet de département, les maîtres d'ouvrages et les partenaires, en

tant que collectivité ou groupement de collectivités, peuvent également accompagner et compléter, à une échelle plus locale, le travail effectué par les services de l'État :

- 3 actions pour l'amélioration des dispositifs de gestion de crise ;
- 1 actions pour la réalisation d'exercices de crise afin de tester l'opérationnalité des dispositifs.

L'axe 4 « La prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme » est jugé prioritaire pour améliorer la résilience des bâtiments et plus largement des territoires. Il est impératif de penser le risque inondation dès la conception des projets d'aménagement et de rénovation urbaine :

- 2 actions pour améliorer l'intégration du risque dans les documents d'urbanisme et la sensibilisation des concepteurs de projets le plus en amont possible ;
- 2 actions pour les études de préfiguration de projets d'aménagements résilients.

L'axe 5 « La réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens » est jugé prioritaire pour définir les actions propres à la résilience d'un territoire, d'enjeux exposés. Le diagnostic, établi selon un ou plusieurs scénarios de crues, doit permettre d'identifier les différents enjeux du territoire, qu'ils soient directement exposés ou non au risque d'inondation, et leur degré de vulnérabilité :

- 6 actions pour la réalisation de diagnostics de vulnérabilité au préalable de travaux d'adaptation (structurelles et/ou organisationnelles).

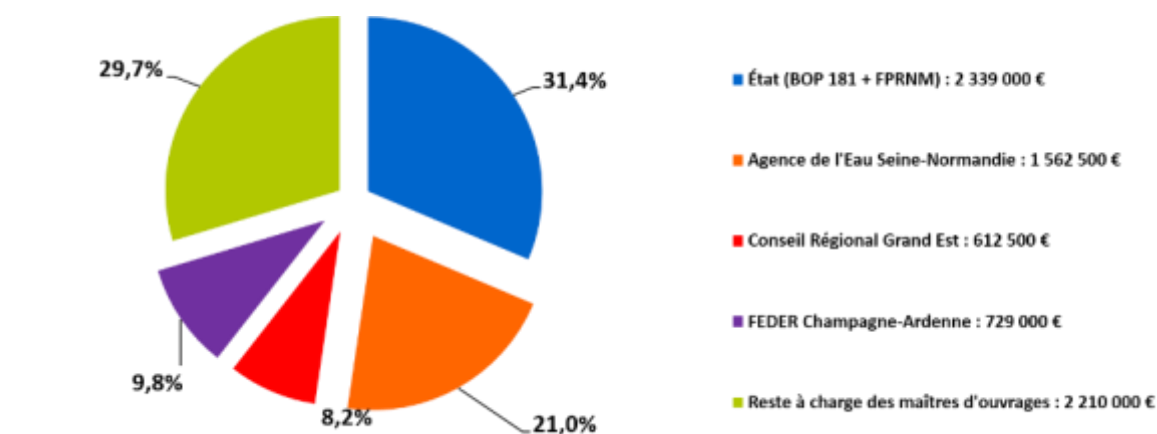
L'axe 6 « Le ralentissement des écoulements » est l'axe le plus onéreux du programme d'actions dû aux études nécessaires à la réalisation de travaux d'aménagements, et aussi aux acteurs spécifiques à des aménagements (notamment sur la zone de ralentissement sur l'Hozain et la suppression des remblais des ballastières à Verrières et Bréviandes). Par ailleurs, cet axe vise aussi à favoriser une diminution de la dynamique des crues et un écrêtement des débits de pointe. Cet axe a pour objectif de réduire l'aléa inondation en limitant les débits des cours d'eau transitant dans les zones à enjeux en optimisant l'expansion des crues et leur ressuyage ainsi que l'activité du lac-réservoir Seine :

- 3 actions sur les zones d'expansions de crues (ZEC) ;
- 2 actions sur la diminution des fréquence d'inondation ;
- 2 actions sur les opérations locales d'amélioration de gestion des écoulements par les eaux pluviales et par le ruissellement ;
- 1 action pour la gestion de l'ouvrage situé à Courtenot ;
- 4 actions pour le ralentissement des écoulements via l'activité du lac-réservoir Seine.

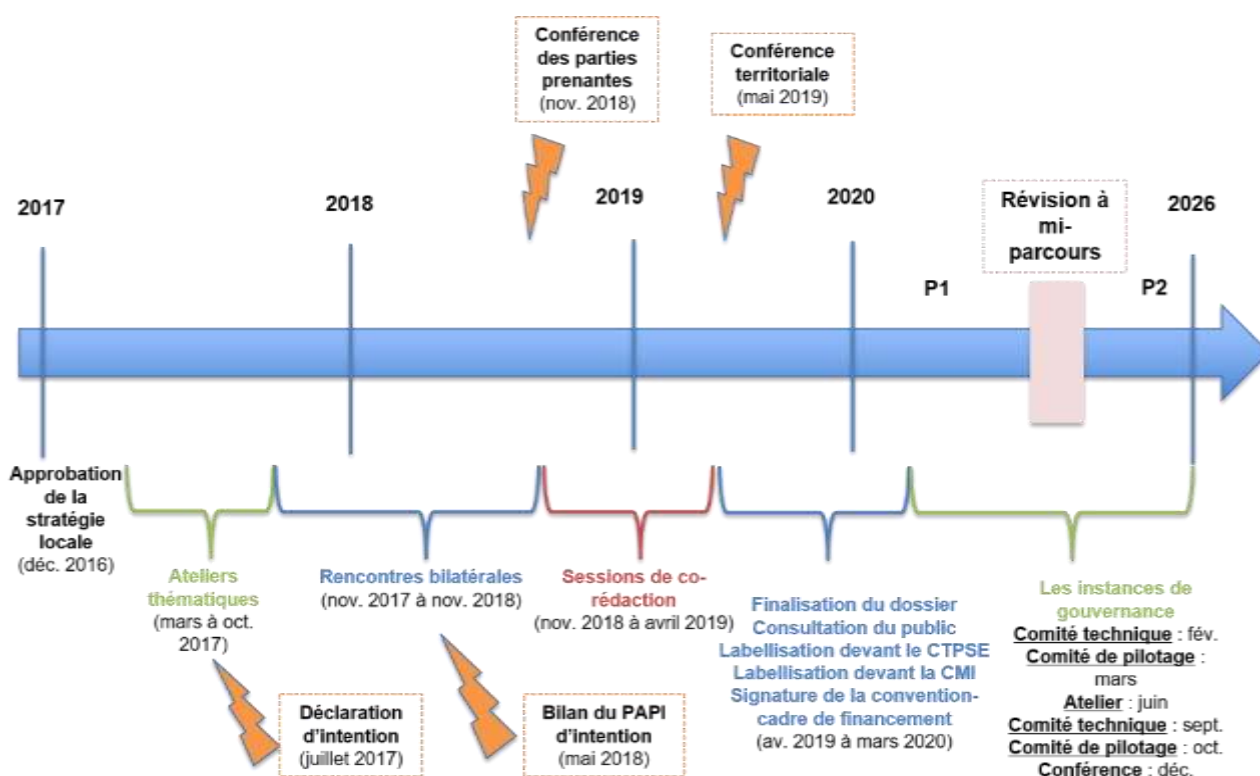
L'axe 7 « La gestion des ouvrages de protection hydraulique » est jugé prioritaire compte tenu du contexte réglementaire évolutif sur la clarification de la gestion des ouvrages hydrauliques et des ouvrages transversaux dans l'optique de la mise en œuvre du décret digues et de la définition du ou des systèmes d'endiguement. Par ailleurs, cet axe vise aussi à garantir la consolidation de la sûreté des ouvrages hydrauliques de protection et garantir les maîtrises d'œuvres sur les futurs aménagements :

- 1 action pour les digues du centre-ville et le système d'endiguement ;
- 2 actions sur l'activité du lac-réservoir Seine (parement amont de la digue de la Morge et le canal de Baires).

3 types de financeurs ont été identifiés pour les 50 actions prévues. **L'État** intervient au titre de son budget propre (BOP 181) et du fonds Barnier (fonds FPRNM), **l'Agence de l'eau Seine-Normandie** au titre du XIème programme d'intervention, la **Région Grand Est** au titre de sa politique Eaux et Milieux Aquatiques et de son programme opérationnel FEDER-FSE Champagne-Ardenne.



10. Le planning et les perspectives de mise en œuvre



Afin de suivre la mise en œuvre des actions du programme d'actions ainsi que réunir, à des étapes clés du programme les parties prenantes, les instances de décisions et de pilotage suivantes sont proposées :

Le **Comité technique**, composé des représentants techniques des financeurs, des maîtres d'ouvrages, présidé conjointement par la structure porteuse et l'État ;

Le **Comité de pilotage**, composé des représentants techniques et politiques des financeurs, des maîtres d'ouvrages, et présidé conjointement par la structure porteuse et l'État ;

Les **Ateliers**, de nature thématique (la sensibilisation au risque, la question de l'urbanisme et son adaptation au risque inondation, la vulnérabilité des enjeux présents sur le territoire, de l'alerte à la gestion de la crise, etc.), composé de tous les représentants (financeurs, maîtres d'ouvrages et parties prenantes) ;

La **Conférence annuelle**, composée de l'ensemble des acteurs et des partenaires concernés, économiquement ou opérationnellement par la mise en œuvre du programme d'actions.