Marché n°2026-06 – Ralentissement des écoulements

Etude de lutte contre le ruissellement pluvial sur le territoire de la Communauté de communes Yonne Nord

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Marché de prestations intellectuelles inférieur à 216 000,00 € HT passé en procédure adaptée en application des articles L2123-1, R2123-1 et suivants du code de la commande publique

Acheteur public :

Communauté de communes Yonne Nord

52 Faubourg de Villeperrot

89140 Pont-sur-Yonne

Tel : 03.86.67.99.00

https://yonne-nord.fr/

Représentant du pouvoir adjudicateur :

Monsieur le Président de la Communauté de communes Yonne Nord

Date limite de remise des offres :

Vendredi 4 décembre 2026 – 12h00

Table des matières

1. Objet du marché 3
2. Contexte 3
   2.1. Bassin versant de l'Yonne 3
   2.2. Périmètre de l'étude 4
   2.3. Historiques des catastrophes liées au ruissellement à Pont-sur-Yonne 7
   2.4. État de la connaissance : les études menées sur la communauté de communes Yonne Nord 8
   2.5. Les démarches de gestion à l'échelle du bassin versant 9
3. Objectifs de la prestation 10
4. Cadre réglementaire 11
5. Contenu de la mission 11
   5.1. Phase 1 : Etat des lieux global des bassins versants 11
   5.2. Phase 2 : Etude hydrologique 15
   5.3. Phase 3 : Etude de ruissellement 17
   5.4. Phase 4 : Analyse spatiale et Co-construction 19
   5.5. Phase 5 : Propositions de travaux au stade d'avant-projet (AVP) 19
   5.6. Livrables 24
      5.6.1. Détail des livrables par phase 24
      5.6.2. Format des livrables 27
6. Vie de l'étude 27
   6.1. Le comité de pilotage 27
   6.2. Le comité technique 28
   6.3. Organisation des réunions 28
      6.3.1. Les règles générales 28
7. Réunions 29
8. Délais d'exécution 29
9. Compétences requises 29
10. Données fournies par le maître d'ouvrage 29
11. Critères techniques attendus 29
12. Clause environnementale 29

1. Objet du marché

Le présent marché a pour objet l'élaboration de propositions d'aménagements de lutte contre les phénomènes de ruissellement, jusqu'au stade d'avant-projet sommaire, sur le territoire de la Communauté de Communes Yonne Nord (CCYN).

La mission est exécutée conformément aux dispositions du Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés publics de Prestations Intellectuelles (CCAG-PI) en vigueur, sauf dérogations précisées.

Le titulaire intervient pour le compte du pouvoir adjudicateur afin :

- analyser les phénomènes de ruissellement selon différents scénarios pluviométriques sur le territoire de la Communauté de communes Yonne Nord ;
- identifier les zones sensibles aux écoulements pluviaux ;
- caractériser les dysfonctionnements hydrauliques existants ;
- proposer des solutions techniques permettant de réduire les risques d'inondation par ruissellement ;
- établir un programme hiérarchisé et réaliste de travaux et d'aménagements.

2. Contexte

2.1. Bassin versant de l'Yonne

L'Yonne est une rivière s'écoulant principalement au sein de la région Bourgogne-Franche-Comté et qui a donné son nom au département de l'Yonne. Le bassin versant de l'Yonne, s'appuie à l'Est sur les massifs granitiques du Morvan aux pentes fortes. En partie basse, à l'aval d'Auxerre, l'Yonne draine les plaines perméables de la Champagne.

La longueur du cours de l'Yonne de sa source dans le Morvan, au Mont Preneley sur la commune de Glux-en-Glenne dans la Nièvre, à sa confluence avec la Seine à Montereau-Fault-Yonne en Seine-et-Marne, est de 215 km. Son bassin versant, mesuré à Courlon-sur-Yonne, s'étend sur 10 836 km².

Au sein du bassin versant de l'Yonne, la Communauté de communes Yonne Nord (CCYN) représente un bassin de 295 km² parcouru par deux cours d'eau permanents principaux : l'Yonne et l'Oreuse de longueurs respectives de 28,5 km et 31 km.

Le bassin versant est soumis à plusieurs risques majeurs dont les plus connus sont le risque inondation par débordement, ruissellement pluvial ou remontée de nappes, et les mouvements de terrain par retrait-gonflement d'argiles.

La carte ci-après présente la partie du bassin versant de l'Yonne concernée par le Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI).

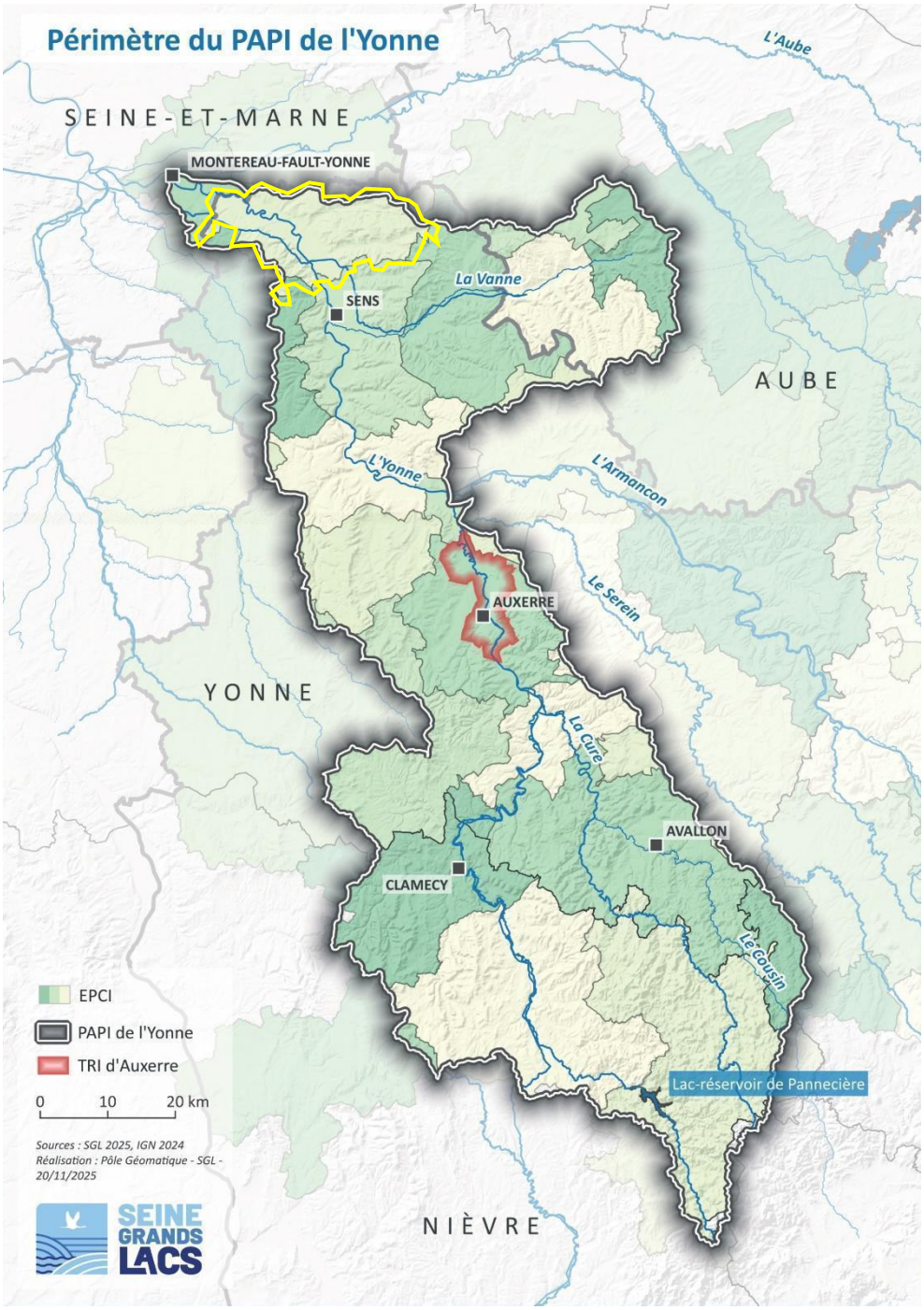


Figure 1 : Périmètre du Programme d'Actions et de Prévention des Inondations du bassin de l'Yonne (PAPI bassin de l'Yonne)

2.2. Périmètre de l'étude

Créée le 19 avril 2000, la Communauté de communes Yonne Nord est un établissement public de coopération intercommunale regroupant 23 communes du département de l'Yonne en région Bourgogne-Franche-Comté.

L'intercommunalité a pour compétences obligatoires le développement économique, l'aménagement de l'espace, la collecte et le traitement des déchets ménagers, la gestion de l'eau et de l'assainissement ainsi que la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI).

Elle regroupe des communes rurales et correspond à une population de 24 434 habitants soit une densité de 66 hab./km². Les 23 communes la composant sont les suivantes :

- En rive droite de l'Yonne : Perceneige, Pailly, Plessis-Saint-Jean, Compigny, Thorigny-sur-Oreuse, la Chapelle-sur-Oreuse, Cuy, Evry, Gisy-les-Nobles, Michery, Sergines, Serbonnes, Courlon-sur-Yonne et Vinneuf.
- En rive gauche de l'Yonne : Villenavotte, Villeperrot, Saint-Sérotin, Pont-sur-Yonne, Villemanoche, Champigny, Chaumont, Villeblevin et Villeneuve-la-Guyard.



Figure 2 : Cartographie de la Communauté de communes Yonne nord

L'activité agricole domine le territoire en rive droite de l'Yonne tandis que la rive gauche se partage entre espaces cultivés et milieux forestiers. La géomorphologie et l'hydrographie ont été modifiées par l'évolution des pratiques agricoles.

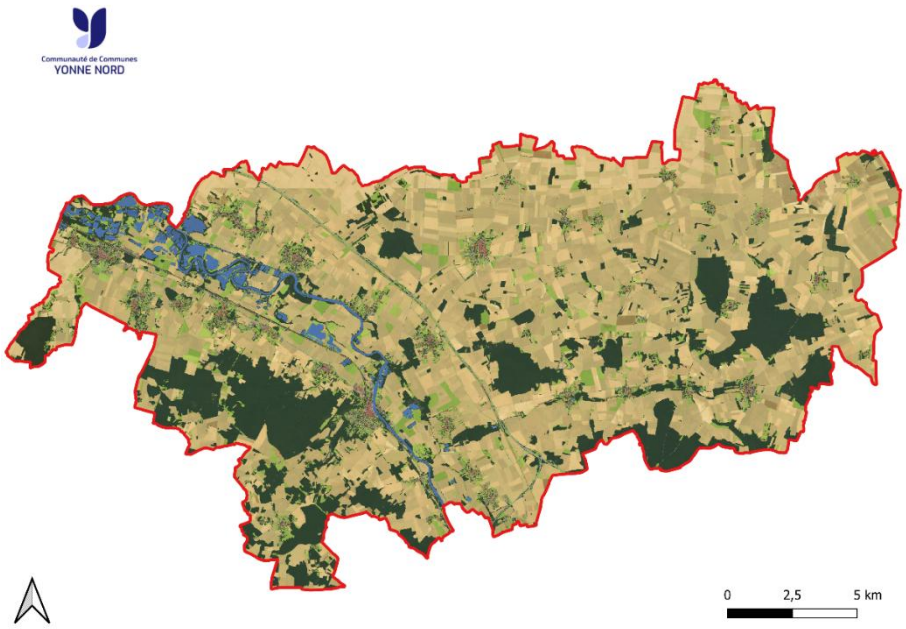


Figure 3 : Cartographie de l'occupation du sol (Corine Land Cover)

Le territoire possède un relief de versant dominant la vallée de l'Yonne. Il est caractérisé par une série de vallons orientés d'est en ouest avec des pentes variants de 5 à 30 %

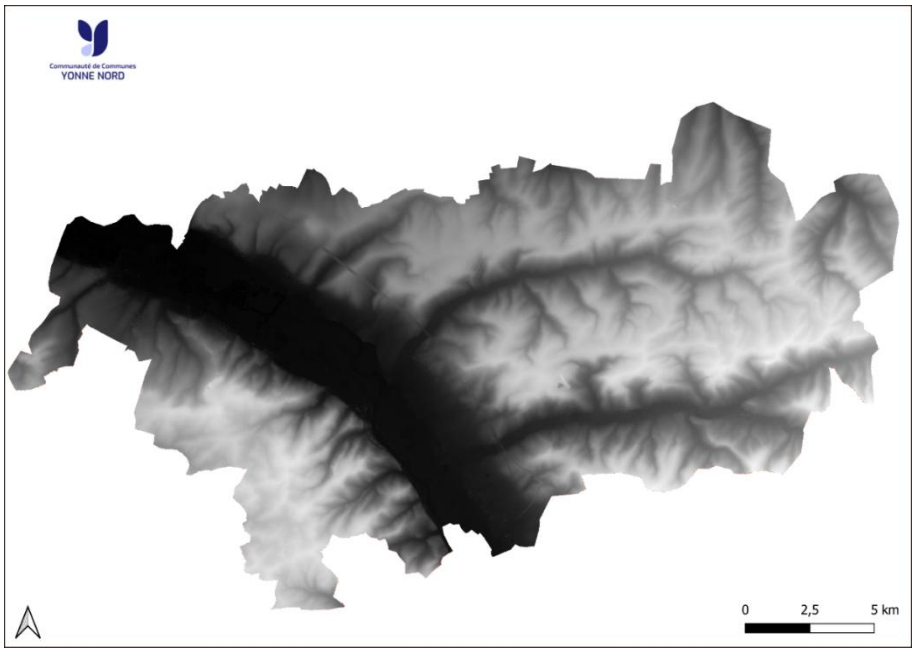


Figure 4 : cartographie de la topographie du territoire communautaire

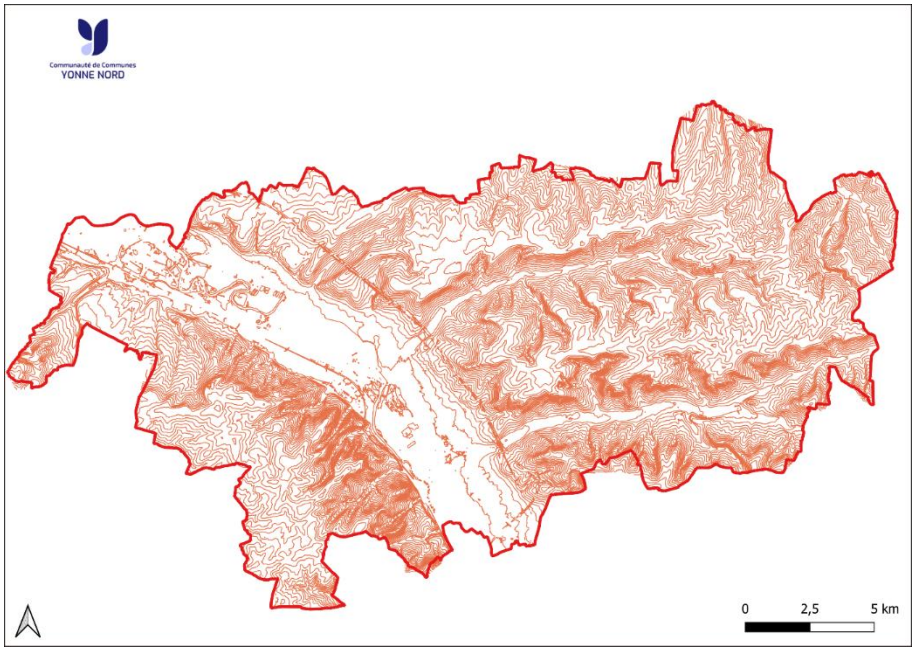


Figure 5 : cartographie des courbes de niveaux du territoire communautaire

L'étude portera sur l'ensemble du territoire communautaire dont les 23 communes sont listées ci-après : Champigny, Chaumont, Compigny, Courlon-sur-Yonne, Cuy, Evry, Gisy-les-Nobles, La Chapelle-sur-Oreuse, Michery, Pailly, Perceneige, Plessis-Saint-Jean, Pont-sur-Yonne, Saint-Sérotin, Serbonnes, Sergines, Thorigny-sur-Oreuse, Villeblevin, Villemanoche, Villenavotte, Villeneuve-la-Guyard, Villeperrot et Vinneuf.

2.3. Historiques des catastrophes liées au ruissellement à Pont-sur-Yonne

Ce territoire a fait l'objet de nombreux arrêtés de catastrophes naturelles liées à des inondations. Il est exposé à l'aléa inondation par remontée de nappe phréatique, par débordement des réseaux d'eau pluviales, par débordement de cours d'eau et par ruissellement.

Les événements historiques d'inondation montrent que l'urbanisation intensive et les changements de pratiques culturales ont conduit à augmenter l'exposition au ruissellement pluvial. Ainsi la commune de Pont-sur-Yonne a connu deux catastrophes liées au ruissellement suite à des orages en 1816 et 1988 comme le rappel l'étude du Plan de Prévention du Risques ruissellement de la commune :

« La commune de Pont-sur-Yonne garde en mémoire les dégâts provoqués par les orages de septembre 1816 et du 8 mai 1988 qui se sont abattus sur le haut de la commune aux confins du plateau du Gâtinais.

L'orage de septembre 1816 a provoqué la destruction d'une trentaine de maisons implantées dans les vallées mais aussi dans le bourg, noyé de nombreux animaux et fait deux victimes.

En 1988, l'impact de l'orage fut moins important. Les dégâts provoqués par des eaux de ruissellement, des coulées de boues ou des glissements de terrain concernent principalement des voiries emportées, des caves et des sous-sols noyés. Les principaux secteurs touchés se situent tous en périphérie du bourg, à l'extrémité des vallées sèches (quartiers des H.L.M., lotissement du fond de la Croix, Chemin du Haut du Ravillon). Cet événement a fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle du 20 avril 1989 publié au Journal Officiel le 13 mai 1989. Les dégâts subis par la commune ont été estimés 500.000.francs, et ceux subis par les particuliers à 350.000 francs environ. »

La communauté de communes dispose de peu de données permettant de caractériser les phénomènes d'inondation par ruissellement sur son territoire à l'exception de l'étude du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Région de Champigny (SIARC) sur les communes de Champigny, Chaumont et Villeblevin. A l'aide de l'outil Scalgo, les principaux axes de ruissellements sur le territoire ont été simulés à partir des données topographiques (carte ci-dessous) permettant d'identifier les chemins dominants. Elle souhaite toutefois améliorer la connaissance de ce phénomène en modélisant différents scénarios de pluviométrie pour mieux prévenir le risque et accompagner ses communes et ses administrés. Ce besoin a également été identifié dans le programme d'action de prévention des inondations de l'Yonne (action n°6-15).

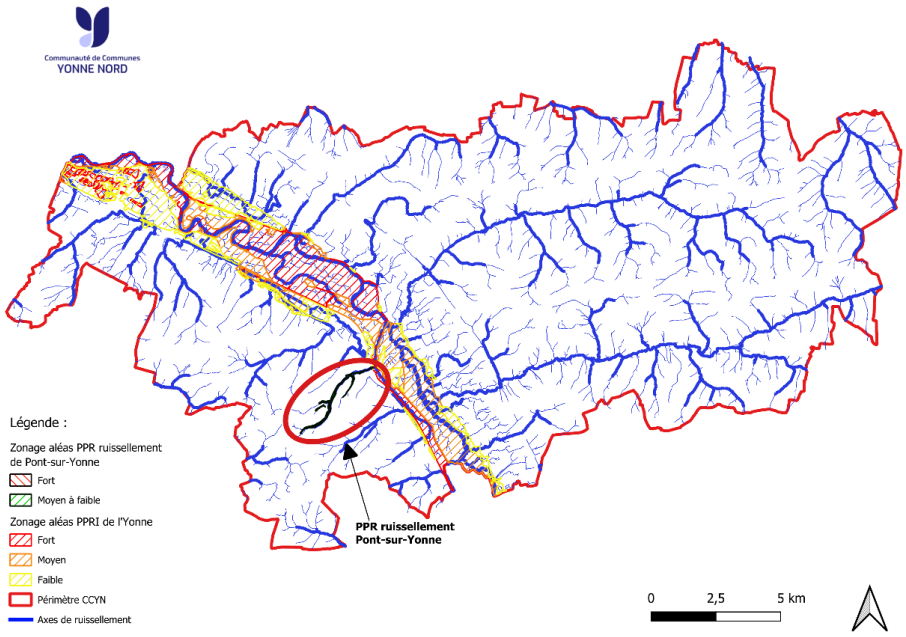


Figure 7 : Cartographie des zonages des aléas du PPR ruissellement de Pont-sur-Yonne et du PPRI de l'Yonne, ainsi que des axes de ruissellements majeurs (surfaces drainées supérieures à 5 ha)

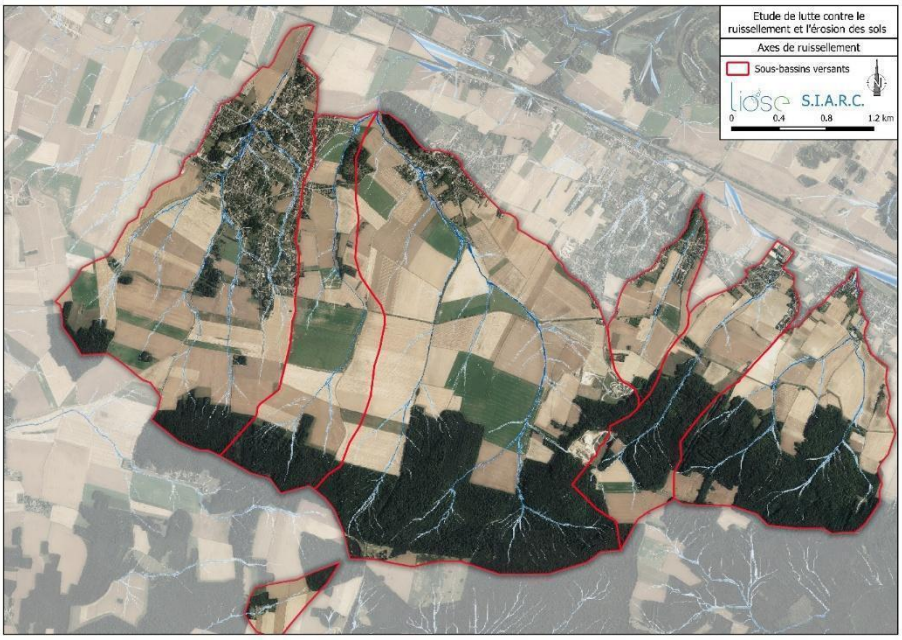


Figure 8 : extrait cartographique de l'étude de ruissellement menée par le SIARC

C'est avec cet objectif que cette étude est menée.

2.4. État de la connaissance : les études menées sur la communauté de communes Yonne Nord

Les documents listés ci-dessous permettent de dresser un portrait du risque inondation présent sur le territoire communautaire :

- Le Programme d'Etude Préalable du bassin de l'Yonne (PEP de l'Yonne)
- Le Programme d'Action de Prévention des Inondations du Bassin de l'Yonne (PAPI de l'Yonne)
- Le Plan de Prévention du Risque Inondations de l'Yonne (PPRI de l'Yonne)

- Le Plan de Prévention du Risque ruissellement de Pont-sur-Yonne (PPR Pont-sur-Yonne)
- L'étude de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols commandée par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Région de Champigny (SIARC) sur les communes de Champigny, Chaumont et Villeblevin.
- Des cartes des plus hautes eaux connues (PHEC) du bassin Seine-Normandie ont été réalisées en 1996 sur la base des crues de 1910 et 1955.
- Des éléments de connaissances locales d'inondation des services de l'Etat (DREAL, DDT) ou de l'EPTB Seine-Grands-Lacs
- L'évaluation préliminaire du risque inondation du bassin Seine-Normandie de 2024 Evaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) | DRIEAT Île-de-France
- Le Plan de Gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 du bassin Seine-Normandie : Plaquette de présentation du Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 du bassin Seine-Normandie | DRIEAT Île-de-France
- Les phénomènes de ruissellement qui se sont manifestés au cours des dernières années sont à l'origine d'un certain nombre de reconnaissances CATNAT relative aux ruissellements et coulées de boue. Ces données sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturels (CAT/NAT) par commune							
Champigny	7	**Chaumont**	6	**Compigny**	1	**Courlon-sur-Yonne**	5
Cuy	2	**Evry**	1	**Gisy-les-Nobles**	1	**La Chapelle-sur-Oreuse**	1
Michery	2	**Pailly**	3	**Perceneige**	3	**Plessis-Saint-Jean**	2
Pont-sur-Yonne	1	**Saint-Sérotin**	1	**Serbonnes**	4	**Sergines**	6
Thorigny-sur-Oreuse	4	**Villeblevin**	5	**Villemanoche**	2	**Villenavotte**	1
Villeneuve-la-Guyard	6	**Villeperrot**	3	**Vinneuf**	3		

Parmi les 23 communes composant la collectivité, 15 sont concernées par un PPRN, 4 par un PPI et 2 par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

2.5. Les démarches de gestion à l'échelle du bassin versant

Sur le bassin versant de l'Yonne, la problématique des inondations est connue. En 2012, le Préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie a reconnu le **T**erritoire à **R**isques importants d'**I**nondation (**TRI**) de l'Auxerrois, débutant une coordination des pouvoirs publics. Par la suite, en 2016, en réponse à la crue majeure de juin, la **S**tratégie **L**ocale de **G**estion du **R**isque **I**nondation (**SLGRI**) autour du TRI de l'Auxerrois a été adoptée. Il en résulte la définition d'un **P**lan de **P**révention du **R**isque **I**nondation (**PPRI**).

Depuis 2019, une démarche de programmation est en cours. Ainsi, de 2019 à 2022, un **P**rogramme d'**E**tudes **P**réalables (**PEP**) du bassin de l'Yonne a été élaboré. Ce PEP a été mis en œuvre de 2022 à 2026. Il a permis d'affiner le diagnostic du territoire et d'apporter les connaissances nécessaires à la réalisation du **P**rogramme d'**A**ctions de **P**révention des **I**nondations (**PAPI**). Ce document concrétise la stratégie de prévention des inondations dans une feuille de route constituée notamment de travaux et d'actions de sensibilisation.

La labellisation du PAPI est prévue en 2026, pour une mise en œuvre des actions sur la période 2027-2032. Il rassemble 26 maîtres d'ouvrages dont la Communauté de communes Yonne Nord dans le cadre de la compétence **GE**stion des **M**ilieux **A**quatiques et **P**révention des **I**nondations (**GEMAPI**).

Le PAPI s'articule autour de sept axes :

- Axe 1 – Améliorer la connaissance et la conscience du risque
- Axe 2 – Surveillance, prévision des crues et des inondations
- Axe 3 – Alerte et gestion de crise
- Axe 4 – Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- Axe 5 – Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes
- Axe 6 – Gestion des écoulements
- Axe 7 – Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Dans le cadre de cette contractualisation avec l'Etat, la CCYN s'est portée maître d'ouvrage pour six actions au sein des axes n°1, 3, 5 et 6.

Pour l'axe 6, ralentissement des écoulements, la collectivité souhaite améliorer la connaissance de ces phénomènes avec un diagnostic précis et réaliser un avant-projet de travaux liés au ruissellement (Fiche action n°6.15 disponible en annexe du présent document).

3. Objectifs de la prestation

Ce marché de service s'inscrit dans le cadre de l'élaboration d'une stratégie, jusqu'au stade d'avant-projet sommaire, de travaux de gestion du ruissellement sur le bassin versant. À partir d'un diagnostic territorial précis, cette stratégie permettra *in fine* d'affiner la connaissance du risque sur l'ensemble des communes et de définir des orientations d'aménagements.

La mission permettra d'établir un diagnostic du risque inondation par ruissellement sur le territoire et de proposer des aménagements hiérarchisés et chiffrés jusqu'au stade d'avant-projet pour réduire ce risque dans les secteurs à enjeux.

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Un état des lieux de l'exposition du territoire au risque inondation par ruissellement ;
- La prise en compte des études antérieures ;
- Les événements historiques des inondation qui se sont produites sur le territoire ;
- La caractérisation de l'aléa inondation par ruissellement pour différents scénarios de pluviométrie dont une période de retour trente ans ;
- L'analyse des ouvrages jouant un rôle hydraulique dans la prévention des inondations ;
- L'analyse des outils de prévention existants et leur mise en œuvre (EPRI, contrat territorial eau et climat (CTEC), planification de l'urbanisme, information préventive (DICRIM, PCS), programme d'action et de prévention du risque inondation (PAPI) ;

Dans les périmètres sensibles au phénomène d'inondation par ruissellement, ce diagnostic sera complété par :

- la détermination des enjeux (humain, économique, agricole, environnementaux, patrimoine culturel) ;
- des propositions de travaux jusqu'au stade d'avant-projet sommaire à engager pour limiter et réduire le phénomène de ruissellement et ses conséquences, qui seront ensuite traduites dans la stratégie locale de gestion du risque inondation.

Une étude pour la réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité du territoire est conduite en parallèle. Le maître d'ouvrage transmettra au titulaire les coordonnées du prestataire de cette mission afin qu'un partage des connaissances et des données soit réalisé. L'objectif étant d'améliorer les précisions des deux études.

4. Cadre réglementaire

Le titulaire devra prendre en compte l'ensemble des textes réglementaires applicables, notamment :

- le Code de l'environnement ;
- le Code général des collectivités territoriales ;
- les dispositions de la compétence GEMAPI ;
- le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie ;
- le(s) zonage(s) pluvial(aux) existant(s) ;
- le PLU / PLUi ;
- le PPRI ;
- les doctrines départementales de gestion des eaux pluviales.

5. Contenu de la mission

La prestation s'articulera en cinq phases :

- Etat des lieux globaux des bassins versants,
- Etude hydrologique
- Etude de ruissellement
- Analyse spatiale et co-construction,
- Planification des travaux au stade d'avant-projet (AVP).

En règle générale, le prestataire devra être force de proposition et adaptera sa méthode aux caractéristiques particulières du territoire.

5.1. Phase 1 : Etat des lieux globaux des bassins versants

Cette première phase comprendra l'établissement d'une synthèse d'état des lieux, sur la base de données existantes et d'éléments de terrain. Cette phase a également pour objectif de définir une priorisation des bassins versants les plus exposés aux risques de ruissellements.

Pour cela, le prestataire devra collecter et analyser l'ensemble des données permettant de caractériser les différents évènements à l'origine des inondations passées.

➢ <u>Analyse bibliographique et des données existantes</u>

Le maître d'ouvrage fournira les données qu'il possède, en outre, le prestataire devra les compléter par des recherches bibliographiques afin de caractériser les bassins versants et réaliser l'étude.

Il devra donc se procurer :

- Les cartographies de l'aléa ruissellement dans le PPR de Pont-sur-l'Yonne en vigueur et données ZIP/ZICH (si elles existent) auprès de la Direction Départementale des Territoires ;
- Les données hydrométriques de l'Yonne et l'Oreuse, depuis l'hydroportail ;

- Les données pluviométriques et hydrauliques, avec la liste et la localisation des différentes stations ;
- La liste des ouvrages existant en lit mineur de chaque masse d'eau ainsi que toutes les données les concernant (levés topos, études, etc.) ;
- Les données hydrogéologiques, hydromorphologiques et d'occupation des sols ;
- La liste des repères et laisses de crues existantes ;
- La liste des profils en travers présents sur le territoire ainsi que les études associées (lorsqu'il y en a).

Le prestataire analysera également toutes autres données et études pertinentes en lien avec la mission, qu'il se procurera auprès des services de l'Etat, les collectivités concernées, ou de tout autre interlocuteur. Il se procurera de préférence des données en libre accès. Pour les données payantes, elles seront à la charge du prestataire.

Le prestataire transmettra au maître d'ouvrage l'ensemble des données récupérées ainsi que leur analyse.

➢ <u>Enquêtes</u>

Le bureau d'études réalisera une enquête auprès des élus, des habitants, des administrations, pour recueillir leur avis sur l'évolution des phénomènes au cours des dernières décennies. Il étudiera également les archives des communes et du Département de l'Yonne. Le maître d'ouvrage lui fournira une cartographie des axes principaux de ruissellements basée sur la topographie. Il appartiendra au titulaire de compléter et corriger cette carte en fonction des résultats de son enquête et de ses observations de terrain. A partir de ces données, des enquêtes auprès des agriculteurs et des relevés sur le terrain, il établira un rapport illustré indiquant pour chaque sous bassin :

- les zones productrices de ruissellement,
- les éléments du paysage jouant un rôle dans le ralentissement des flux de ruissellement (fascines, talus, talus plantés, haies situées perpendiculairement aux axes, ...),
- les réseaux de collecte,
- les passages préférentiels du ruissellement,
- la diffusion du ruissellement,
- les temps de concentration,
- les zones de concentration du ruissellement,
- les points d'infiltration situés à proximité ou sur les axes de ruissellement
- les freins et les obstacles au ruissellement,
- les aménagements existants et leur état.

Il mettra en évidence les facteurs aggravants du ruissellement (orientation et caractéristiques des voies de communication, rejets d'eaux pluviales par les secteurs bâtis, …) et établira une analyse critique des ouvrages de rétention existants (dimensionnement, fonctionnalités…).

Il indiquera quels sont les sous bassins présentant les principaux risques, afin de permettre au maître d'ouvrage d'orienter le choix des mesures agronomiques et hydrauliques à mettre en oeuvre en priorité.

Il établira une analyse critique des documents d'urbanisme afin de déterminer les secteurs où le développement de l'urbanisation accroît fortement le ruissellement. Le PLUi de la CCYN étant en cours de réalisation, le titulaire sera mis en contact avec le service urbanisme.

Des entretiens sur le terrain seront réalisés par le prestataire auprès des communes du bassin versant afin de compléter la bibliographie avec notamment le recueil :

- Des données historiques ;
- Des études locales ;
- Des photos de crues ou post crues ;
- De la localisation des secteurs inondés ;
- Des laisses de crues ;
- Des témoignages ;
- Des données topographiques ;
- De l'identification des enjeux ;
- Des documents d'urbanisme.

L'ensemble de la documentation recueillie sera fournie au maître d'ouvrage ainsi que des comptes rendus des entretiens menés. Des fiches communales seront jointes au compte-rendu synthétisant les informations collectées. Ces dernières devront faire l'objet d'une cartographie (ex : localisation des secteurs inondés, laisses de crues, enjeux, …).

Le titulaire définira dans son offre technique le nombre d'entretiens qu'il souhaite réaliser ainsi que le nombre de jours qui y seront accordés.

➢ <u>Diagnostic de territoire</u>

✓ Prospection de terrain

Des prospections sur site seront organisées afin de :

- Réaliser des reconnaissances de terrain et se familiariser avec le contexte local (occupation du sol, conditions d'écoulement, présence d'annexes hydrauliques, vallées sèches, etc.) ;
- Identifier et localiser les repères de crue existants

Pour cela le prestataire réalisera :

- Un parcours pédestres des vallées sèches du territoire, accompagné des personnes qui localement ont une bonne connaissance des événements (élus, riverains, agriculteurs), en notant les ouvrages en travers, les axes de circulation privilégiés des eaux, l'occupation du sol (agriculture, forêt, urbanisation, infrastructures routières), les traces d'érosion ou d'atterrissements, les points singuliers donnant lieu à l'accumulation et l'expansion de l'eau, de toutes observations pertinentes d'ordre hydrologique (constitution de l'arbre des écoulements) et en qualifiant les éléments participant à l'accélération ou au ralentissement des écoulements (haies, mares, talus, parcelles enherbées, fossés bétonnés, etc...). La qualification de ces éléments implique au minimum une brève description, des photos et une évaluation « à dire d'expert » de l'efficacité hydraulique de ces éléments.
- Une visite par temps de pluie en situation de ruissellement permettant de valider le tracé des axes d'écoulement et les limites du bassin versant.
- Une localisation et une étude des ouvrages existants de lutte contre le ruissellement, l'érosion ou de rétention des eaux, s'ils existent. Leurs caractéristiques techniques, leur date, leur coût de réalisation ainsi que leurs modalités d'entretien seront précisés. En cas d'absence de l'information, celle-ci devra être évaluée par un diagnostic aussi précis que possible.
- Une analyse du devenir des eaux pluviales collectées par les voies de communication (routes) : ouvrages de franchissement hydraulique routiers, fossés et canalisations (nature de matériaux), dimensionnement, destination des eaux collectées, traitement spécifique…. La

localisation et les caractéristiques des tronçons pouvant engendrer des désordres quantitatifs et qualitatifs seront reportées sur une carte et dans un tableau.

- Une localisation des zones inondables, des zones d'expansion des ruissellements existante, à améliorer et/ou à créer ainsi que les zones humides.

Il est demandé au prestataire de réaliser des cartographies synthétiques représentant et détaillant les informations collectées, par exemple les plans d'eau, les mares, les zones d'expansion, les zones humides, les annexes hydrauliques, les ouvrages transversaux, les remblais et infrastructures, etc. (…) sur l'ensemble des bassins versants du secteur d'étude. Tous les éléments repérés dans le cadre de la reconnaissance terrain devront être localisés, cartographiés et restitués (échelle au 1/5 000ème ou à adapter en fonction du territoire, système de projection Lambert 93, format des fichiers compatible SIG (shp). Les caractéristiques des éléments cartographiés devront être intégrées dans les tables attributaires des objets cartographiques.

Le maître d'ouvrage pourra accompagner le prestataire lors de ses investigations sur le terrain. Dans tous les cas, le prestataire informera en amont (au moins quinze jours avant) le maître d'ouvrage des dates de ses investigations.

Le prestataire devra présenter au maître d'ouvrage dans son offre le nombre de jours qu'il souhaite consacrer aux reconnaissances de terrain.

✓ L'étude critique des pratiques culturales

Le bureau d'études analysera les effets des pratiques culturales sur le ruissellement, l'érosion des sols et notamment sur :

Le parcellaire : Le bureau d'études étudiera les données concernant le parcellaire : la taille des îlots parcellaires (maximum, minimum, moyenne), la forme, l'orientation (sens des cultures) et le regroupement ou l'éclatement de ces îlots. Il précisera en quelle mesure ils constituent des éléments déterminants dans l'aptitude du parcellaire à produire du ruissellement. Il déterminera notamment si le parcellaire tient compte de la topographie et des écoulements. Dans le cas contraire, il fera des recommandations et des propositions.

L'occupation du sol : Le bureau d'études mentionnera le pourcentage de chaque culture pratiquée sur le bassin ainsi que celui des jachères et des prairies. Parmi les surfaces en terres cultivées, il précisera les pourcentages des surfaces de cultures présentant un risque plus important vis-à-vis des phénomènes d'érosion (% de cultures de printemps, % de cultures sarclées…). Parmi les prairies, il distinguera les prairies permanentes des prairies temporaires. L'évolution des différents types de cultures et des structures des exploitations depuis 30 ans sera également analysée. Il conclura ce paragraphe par des préconisations, et notamment par des propositions concernant la pertinence de la localisation des prairies.

L'assolement et la disposition des cultures dans l'espace : Le bureau d'études étudiera la répartition des différents types de culture sur le bassin versant afin d'évaluer les risques d'érosion liés à leur succession et à leur disposition dans l'espace.

L'inter-culture et les rotations : Le bureau d'études étudiera les différents types d'inter-culture sur le bassin, précisera l'importance de leur représentation (nombre d'hectares, proportion de la surface occupée en %), leur répartition ainsi que les effets que représente chacun d'eux sur le ruissellement et l'érosion des sols.

Les agriculteurs et l'érosion : Le bureau d'études évaluera la perception de l'érosion par les agriculteurs locaux. Il appréciera leur sensibilité au phénomène, et leur volonté de contribuer à sa maîtrise. Il répertoriera les moyens de lutte déjà mis en œuvre notamment par l'adaptation du matériel et des pratiques.

✓ La géologie :

Il titulaire commentera la géologie et la pédologie (nature du sous-sol et stabilité des terrains) du territoire communautaire.

5.2. Phase 2 : Etude hydrologique

Cette phase permettra :

- d'analyser et de comprendre la dynamique des phénomènes de ruissellements du bassin, en fonction des spécificités de chaque sous-bassin versant,
- de quantifier et à qualifier les ruissellements traversant les zones rurales, périurbaines et urbaines,
- d'évaluer les capacités hydrauliques du réseau pluvial

Analyse du fonctionnement des bassins versants

Suite à la phase de recueil et d'analyse des données existantes, le titulaire s'attachera à décrire les principales caractéristiques de chacun des bassins versants, dont notamment :

- La géologie, la pédologie de chaque bassin versant ;
- L'hydrogéologie ;
- Le rôle et les apports des vallées sèches ;
- L'occupation des sols sur les différentes périodes de l'année ;
- Tout autre élément nécessaire à l'analyse.

Les données pluviométriques seront exploitées de manière à mettre en évidence leur spatialisation sur les bassins versants. Cette analyse sera menée en distinguant les différentes saisons.

Une synthèse sera produite de manière à mettre en évidence :

- Les mécanismes de genèse des ruissellements ;
- Les axes les plus contributifs ;
- Les cinétiques d'apport ;
- Tout autre élément nécessaire à l'analyse.

Les bassins versants les plus contributifs devront être représentés sous forme de carte permettant de mettre en évidence les pourcentages de contribution par sous bassin.

➢ Analyse climatologique locale

Celle-ci prendra la forme d'une analyse des précipitations et en particulier des pluies exceptionnelles de ces vingt dernières années.

Le bureau d'études prendra contact avec Météo France afin de connaître les sources d'information les plus pertinentes (station météo la plus proche). Si les informations sont peu importantes, il fera appel aux données des bassins voisins.

Les précipitations relevées seront analysées afin de déterminer :

- La répartition des précipitations sur l'année.
- La durée, l'intensité, la fréquence et les saisons des pluies « à risque ».

La taille de chaque sous-bassin sera compatible avec l'application de formules simples de type rationnelle permettant une quantification des volumes ruisselées et des débits de pointe à l'exutoire des sous-bassins, pour un débit de crue annuelle, biennale, quinquennale, décennale, cinquantennale et centennale avec prise en compte des événements les plus pénalisants (orage d'été ou pluie hivernale) en fonction :

- des phénomènes (coulées boueuses, érosion, etc.…),
- du niveau de protection souhaitée,
- des caractéristiques des bassins versants (morphologie, occupation du sol, etc.).

Les coefficients moyens de ruissellement seront pondérés en fonction de :

- type de sol,
- occupation du sol (cultivé, boisé, en herbe, en voirie ou urbanisé),
- pente des parcelles
- type de pluie.

➢ <u>Etude topographique</u>

La définition des besoins topographiques étant essentielle pour s'assurer de la bonne compréhension du site et pour fiabiliser les modélisations futures (rugosité, pédologie, occupation du sol, et les ruissellements), le prestataire veillera à définir le plus précisément cette mission dès la remise de son offre. Il pourra toutefois après avoir pris connaissance des données existantes et après avoir rencontré les différents acteurs sur le bassin versant, proposer des levés topographiques nécessaires pour compléter les données existantes et mener à bien la modélisation hydraulique.

Cette prestation englobe les levés des profils en travers et des ouvrages d'art fluviaux du type ponts, buses/dalots, vannes, seuils, ouvrages complexes. La méthodologie employée afin de répertorier les ouvrages sera détaillée.

Les ouvrages hydrauliques existants devront être dimensionnés afin de déterminer leur impact sur le bon écoulement des eaux et leurs capacités hydrauliques pour des débits de crues annuelle, biennale, quinquennale, décennale, cinquantennale et centennale.

Chaque ouvrage devra faire l'objet d'une fiche ouvrage.

Afin d'appréhender au mieux la modélisation hydraulique qui sera à réaliser ultérieurement, le modélisateur devra assister en partie aux reconnaissances de terrain. En effet, le titulaire et notamment le modélisateur s'assureront que les prestataires de la campagne topographique, si différent du titulaire, présentent des données harmonisées en termes d'intervalles de confiance. Le modélisateur devra prévoir de se rendre sur le terrain afin de cadrer la campagne topographique pour que celle-ci réponde au mieux aux besoins pour la modélisation hydraulique.

Le bureau d'études réalisera une analyse de la topographie du bassin versant afin de mieux comprendre le processus de l'érosion grâce au rapprochement de cette donnée avec celles des types de sols et de l'occupation du sol. Il situera notamment les points hauts, les points bas, les zones de plateau, les fonds de talweg, les lignes de crête ainsi que le sens des plus grandes pentes. Il identifiera les secteurs de classe de pente identique en fonction de leur inclinaison (exemple : de 1 à 2 %, de 2 à 5 %, plus de 5 % de pente) ainsi que l'orientation de ces pentes et en fera une représentation graphique sur la cartographie demandée.

Ce travail permettra également de préciser l'implantation et le dimensionnement des ouvrages et de connaître les différentes côtes caractéristiques.

Le candidat réalisera une cartographie localisant les profils en travers, et les ouvrages à faire lever dans sa réponse technique. Dans sa réponse technique, le candidat, devra présenter un cahier des charges type pour la réalisation de la campagne topographique en indiquant le niveau de précision des levés, l'expérience du géomètre qui sera chargé de réaliser les relevés et la forme du rendu (le format sera compatible SIG, vecteur en .shp et raster en .tiff).

➢ Zones d'expansion des eaux

Les zones d'expansion des eaux existantes sur le bassin versant devront être identifiées par une approche géomorphologique.

Les zones potentielles pour accueillir des surfaces d'expansion des eaux devront être relevées.

Une cartographie des champs d'inondation résultant du fonctionnement devra être réalisée.

5.3. Phase 3 : Etude de ruissellement

➢ Objectif et méthodologie

Cette prestation, inscrite dans le PAPI du Bassin de l'Yonne, vise également à homogénéiser les données des différents maîtres d'ouvrage. Aussi, **la méthode MESALES ayant été mise en œuvre sur le territoire, il est attendu que le titulaire la réplique sur le périmètre de la Communauté de communes Yonne Nord en plus du modèle hydraulique.**

Le titulaire devra proposer un modèle hydraulique de ruissellement permettant de simuler les évènements hydrologiques de différentes périodes de retour (2, 5, 10, 30, 50, 100 ans). Le type de modèle attendu est un modèle distribué de ruissellement (par opposition aux modèles conceptuels ou semi-distribués) à base physique permettant d'analyser, de quantifier et de cartographier les axes de ruissellement superficiels sur la zone d'étude. La résolution attendue de la maille de calcul sur laquelle est effectuée le bilan hydrologique vertical sera comprise entre 5 et 10 mètres. Cette résolution permettra d'appréhender l'ensemble des mécanismes de production, de transfert et d'accumulation des lames d'eau ruisselées.

Il est attendu de ce type de modélisation :

- De quantifier l'impact d'une modification d'occupation du sol dans la phase 5 – propositions de travaux au stade d'avant-projets ;
- De quantifier l'impact du ré-enherbement des fonds de vallées (et ré-infiltration des écoulements) ;
- De quantifier l'impact des aménagements d'hydraulique douce (haies, bandes enherbées, …) sur la production du ruissellement ;
- De quantifier l'impact des aménagements d'hydraulique douce sur la dynamique du ruissellement (haies, talus, fascines, …) ;
- De quantifier l'impact des aménagements d'hydraulique structurante (redimensionnement d'ouvrage de franchissement existant, stockage d'eau pluvial, …)

Par ailleurs, sur le bassin versant, 2 types d'écoulements seront analysés :

- Les écoulements agricoles sur les bassins versants amont ;

- Les écoulements pluviaux sur les parties urbanisées ;

Le candidat s'attachera à détailler sa méthodologie et à justifier le choix du logiciel de modélisation de ruissellement proposé pour mener à bien cette phase d'étude.

Une étude hydraulique sera réalisée, si nécessaire, sur les tronçons des réseaux d'eaux pluviales ainsi que les cours d'eau existants. Les impacts éventuels des tronçons d'eaux pluviales et de tout élément pouvant faire barrage aux écoulements seront également étudiés.

Chaque point particulier, relevé lors de la reconnaissance de terrain et susceptible de limiter ou d'augmenter les débits de ruissellement, et les débits de crue du réseau hydrographique en provenance des versants, sera étudié.

Les résultats seront présentés par sous-bassin dans un tableau récapitulant leurs caractéristiques et les résultats obtenus. Ceux-ci seront comparés et analysés par rapport aux interviews des riverains et de l'enquête de terrain. Une modélisation mathématique (non systématique) pourra être envisagée selon la complexité des systèmes hydrologiques à étudier. Le prestataire précisera, dans ce cas, le type de modèle utilisé et la nécessité de procéder à des relevés topographiques.

➢ <u>Construction du modèle</u>

Le titulaire s'attachera à décrire les données d'entrée du modèle de ruissellement. Les données pédologiques, d'occupation du sol et géologiques permettant de caractériser les paramètres du sol seront détaillées et argumentées. Outre les paramètres hydrologiques, les paramètres hydrauliques de type rugosité, topographie, ouvrages servant à la propagation du ruissellement seront détaillés.

➢ <u>Calage et validation du modèle</u>

Le calage du modèle se fera sur la base des derniers évènements pluvieux récents les plus documentés, notamment 2016 et d'autres événements survenus durant les 10 à 15 dernières années jugés pertinents.

Le calage pourra se faire sur la base de tout document obtenu lors de la phase de diagnostic (photos en crue, témoignages, repère de crue, etc…) afin de mesurer la robustesse du modèle.

Le titulaire précisera les logiciels utilisés, les hypothèses des calculs et les limites du modèle.

➢ <u>Exploitation du modèle de ruissellement</u>

Une fois le calage validé, le titulaire procédera à la modélisation des évènements de période de retour 2, 5, 10, 30, 50, 100 ans, exceptionnelle. Le phénomène de ruissellement étant étroitement lié à l'état de saturation des sols, deux types de pluie seront analysés : une pluie d'été et une pluie d'hiver.

Le titulaire réalisera les hyétogrammes d'évènements théoriques (par exemple pluie double triangle, pluies Kieffer …) pour les différentes périodes de retour (2, 5, 10, 30, 50, 100 ans, exceptionnelle) et pour les deux faciès de pluie (été et hiver).

L'exploitation du modèle pour toutes les périodes de retour constituera le diagnostic de l'état actuel.

A la suite de la modélisation des pluies de projet, il est attendu une analyse permettant la compréhension fine du fonctionnement hydrologique et hydraulique des différents bassins versants :

- Zones de production (une analyse des volumes produits ou des débits spécifiques est attendue) ;
- Zones de transfert rapide ;

- Zones d'accumulation ;
- Zones à maintenir (réduction des lames écoulées par ré-infiltration, zones de ralentissement des écoulements).

L'analyse sera ensuite globalisée à l'échelle de sous bassins versants de manière à identifier les zones fortement vulnérables aux risques de ruissellements et coulées de boues et les secteurs d'intervention future. Le titulaire croisera ces données avec la couche des enjeux afin de dégager des secteurs « prioritaires » d'intervention. Après avoir identifié ces différents secteurs et déterminé leur nature, il faudra les prioriser au regard de leur vulnérabilité.

5.4. Phase 4 : Analyse spatiale et Co-construction

Dans la continuité des deux premières phases, une analyse spatiale sera nécessaire. De même, il conviendra de mener une phase de concertation importante avec les acteurs des différents secteurs prioritaires afin de commencer à réfléchir à la co-construction de mesures limitant le ruissellement et de créer des groupes de travail.

Pour cette phase de co-construction, le titulaire sera amené à rencontrer les acteurs du territoire (élus, représentants des activités économiques exposées, agriculteurs, collectivités, associations de riverains, …). Dans son mémoire technique, le titulaire exposera la méthode qu'il propose de mener (réalisation de réunions publiques, rencontres individuelles, questionnaires, enquêtes, ateliers de concertation …). Il est attendu *a minima* l'organisation de groupes de travail et d'entretiens avec les acteurs concernés et les équipes techniques. Le titulaire fournira des listes des groupes de travail et d'acteurs. Ces listes devront être validées par le comité de suivi avant le début des réunions.

Les réunions devront faire ressortir les perceptions qu'ont les acteurs locaux du terrain et de les impliquer dans la définition d'actions/mesures de réduction du ruissellement pour aboutir à des propositions d'aménagements jusqu'au stade d'avant-projet, objet de la phase 4.

5.5. Phase 5 : Propositions de travaux au stade d'avant-projet (AVP)

➢ Objectifs

Dans la continuité, les livrables de l'étude au stade d'avant-projet (AVP) seront remis pour planifier les futurs travaux à réaliser dans le cadre du PAPI complet. L'étude devra prendre en compte :

- La stratégie « éviter-réduire-compenser » des installations en lit majeur ;
- La concertation et l'acceptabilité locale autour du projet ;
- La détermination des incidences positives et/ou négatives sur les enjeux situés à
- L'analyse du coût et de proximité et la rédaction d'une analyse environnementale ; bénéfices associés au projet ;
- Une communication en continu sur la réalisation du projet ;
- La détermination d'une phase d'enquête publique nécessaire à la réalisation du projet ;
- La rédaction du cahier des charges pour la maîtrise d'œuvre des travaux.

Une concertation en continue sera réalisée avec tous les acteurs du bassin concernés (département, services de l'État, …).

Le titulaire proposera plusieurs scénarios d'aménagement réalistes au vu du territoire comprenant en priorité des solutions fondées sur la nature (fossés à redents, noues, zones d'expansion, plantation de haies, bandes enherbées, …), puis des aménagements paysagers (désimperméabilisation, techniques alternatives de gestion des eaux pluviales), et enfin des aménagements hydrauliques (bassins de

rétention, recalibrage d'ouvrages). Ces éléments sont extrêmement positifs du point de vue qualitatif, en particulier sur la prévention des phénomènes de concentration des écoulements (départ de terres), sur l'infiltration des eaux et sur la protection par filtrage des ouvrages tampons avec débit de fuite. D'autre part, ces éléments naturels sont indispensables dans le cadre de l'amélioration écologique et paysagère du bassin versant. Le titulaire devra prendre en compte la stratégie d'adaptation au changement climatique de l'Agence de l'Eau du bassin Seine Normandie (cf SDAGE 2022-2027) et notamment les réponses stratégiques. Néanmoins, en fonction des enjeux identifiés, et de l'efficacité prévisible des aménagements d'hydraulique douce, le prestataire pourra proposer des aménagements structurants au maître d'ouvrage.

Les aménagements proposés devront permettre la réduction des apports de ruissellement.

Pour chaque scénario d'aménagement, le titulaire fournira sous forme de fiches : une description technique, des plans de principe, une estimation financière, une analyse avantages/inconvénients, les impacts environnementaux ainsi que le niveau d'efficacité hydraulique. Pour ce dernier point, le titulaire analysera plusieurs niveaux pluviométriques. Ces derniers seront précisés avant le début de la phase. Il fournira également, pour un scénario d'aménagement type, le calendrier prévisionnel de mise en œuvre (dimensionnement, obtention des autorisations, mise en œuvre des travaux).

Chaque fiche action/aménagement indiquera le(s) axe(s) du PAPI (Axes 1 à 7) et les orientations du SDAGE 2022-2027 de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie auxquelles elles se réfèrent afin de faciliter leur intégration dans les programmes et subventions. Chaque action devra préciser son objectif, son niveau de priorité, son coût estimatif, les subventions auxquelles elle peut prétendre (et l'organisme), son calendrier indicatif et son niveau d'efficacité attendu.

Le prestataire devra vérifier l'impact des aménagements envisagés sur les autres ouvrages existants, afin de s'assurer que l'aménagement n'augmente pas le risque d'inondation pour d'autres territoires.

➢ <u>Modalités</u>

Au préalable, le prestataire devra s'appuyer sur des recherches bibliographiques, des enquêtes de terrain et de tout autre élément des phases précédentes pour proposer les aménagements optimums et adaptées aux spécificités du territoire. Il devra notamment intégrer dans cette phase, l'étude de ruissellement commandée par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Région de Champigny (SIARC) sur les communes de Champigny, Chaumont et Villeblevin. En effet, il conviendra de déterminer et de positionner des solutions d'aménagement du territoire par des éléments simples permettant d'atténuer les problématiques d'inondation et d'érosion-ruissellement.

Les propositions devront couvrir l'ensemble des bassins versants dans une logique amont-aval en distinguant les actions liées à :

- l'agriculture et destinées à limiter la production des eaux de ruissellement et l'érosion des terres (pratiques culturales, dispositifs enherbés, couverture hivernale des sols, schéma de gestion parcellaire, etc.)
- la reconstitution d'éléments fixes du paysage retenant les écoulements (haies, bois, bosquets, talus, etc.)
- la création, de mares, de zones tampons ou de filtration, de zones d'expansion de ruissellement, etc… .
- aux recommandations en termes de modifications de documents d'urbanisme (maillage bocager et zones tampons à préserver/restaurer, etc…).

- les actions (études et travaux) d'éventuelles créations, modifications, extensions ou réhabilitations de réseaux d'eaux pluviales vis-à-vis de la cohérence d'aménagement des bassins versants, des exigences réglementaires et des objectifs de protection de la ressource et du milieu naturel.
- Le dimensionnement adapté des ouvrages en travers des vallées sèches.

Là où cela s'avérera indispensable, des ouvrages hydrauliques de prévention des inondations pourront être proposés. Les emplacements seront prédéterminés et localisés sur des cartes au 1/5000 (ou échelle à adapter en fonction du territoire, système de projection Lambert 93, format des fichiers compatible SIG).

Le titulaire devra proposer et chiffrer les aménagements par bassins versants en vue de réduire les inondations des zones urbanisées présentes sur le territoire, au vu des différentes solutions techniques et des différents coûts évalués.

Un ordre de priorité de réalisation sera établi. Sur tous les ouvrages à créer, il est demandé d'élaborer un dossier d'avant-projet sommaire (APS), sur la base du projet retenu avec description et pré-dimensionnement des aménagements, estimation du coût des travaux et des charges éventuelles d'entretien.

Il devra également prendre en considération les éléments suivants :

- l'évolution naturelle de la végétation
- les différents drainages agricoles et pratiques agricoles
- les points de captage d'eau potable présent sur le bassin versant
- le patrimoine naturel présent

Le titulaire saisira dans le modèle hydraulique les caractéristiques liées à ces aménagements pour en rechercher le dimensionnement optimal pour la période de dimensionnement retenue afin de s'assurer de l'efficacité des aménagements proposés et de leurs impacts.

Les impacts hydrauliques de chacun des aménagements seront présentés et analysés pour toutes les périodes de retour étudiées dans les précédentes phases.

Le prestataire réalisera une fiche par proposition d'aménagement dans laquelle figureront notamment les faisabilités hydrauliques, techniques, environnementales et économiques (coût estimatif), l'efficacité par rapport aux inondations, les avantages et les inconvénients pour chaque aménagement. Une grille d'analyse comparative des aménagements devra être réalisée et présentée au comité de suivi afin de déterminer de manière concertée, si les scénarii d'aménagement devront être étudiés jusqu'au stade avant-projet détaillé (AVP)

➢ <u>Esquisse</u>

Ces propositions d'aménagement se feront au stade d'esquisse.

L'ensemble des points suivant devront être étudiés :

- La restauration de la fonctionnalité du bassin versant pour limiter des phénomènes d'érosion et de ruissellement
- La restauration de zones d'expansion des ruissellements, de zones humides et/ou de cours d'eau, par bassin versant. Les propositions d'aménagements multithématiques devront être privilégiées ;

- La mise en place d'autres aménagements identifiés par le prestataire à l'échelle des bassins versants

Le titulaire devra s'appuyer sur les phases précédentes pour proposer les aménagements optimums, notamment en s'aidant des modèles élaborés dans les phases précédentes. Le titulaire saisira dans les modèles les caractéristiques liées à ces aménagements pour en rechercher le dimensionnement optimal pour la période de dimensionnement retenue afin de s'assurer de l'efficacité des aménagements proposés et de leurs impacts.

Les impacts de chacun des aménagements seront présentés et analysés, pour toutes les périodes de retour étudiées dans les précédentes phases.

Le titulaire réunira ces différents aménagements au sein d'un programme pluriannuel. Au sein de celui-ci, les aménagements seront classés selon le niveau d'urgence, les priorisations des interventions et le délai de mise en œuvre (prise en compte de la durée d'obtention des autorisations réglementaires).

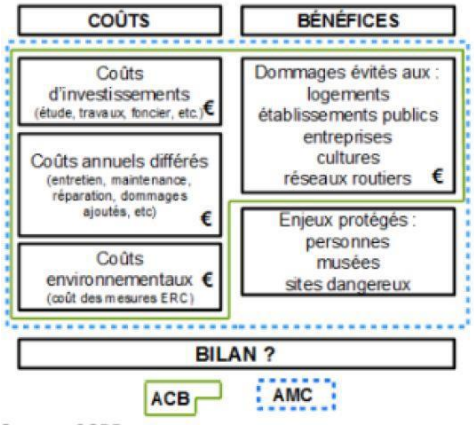
Le titulaire réalisera une fiche par proposition d'aménagement où figureront notamment les faisabilités techniques, environnementales et économiques (coût estimatif), l'efficacité par rapport aux inondations, les avantages et les inconvénients pour chaque aménagement. Une grille d'analyse comparative des aménagements devra être réalisée et présentée lors d'une réunion intermédiaire pour déterminer de manière concertée, les scenarii d'aménagements à étudier jusqu'au stade d'avant-projet.

L'objectif est d'obtenir pour chaque scénario le meilleur compromis coût/efficacité vis-à-vis de la réduction du risque d'inondation. Pour ce faire, les coûts (d'investissement, indemnisations des propriétaires et exploitants terrains et fonctionnement, frais fonctionnement…), les impacts (enjeux épargnés, niveau de protection…) et les contraintes (environnementales, paysagères, réglementaires, autres…) seront détaillés par le titulaire. Tous ces éléments feront l'objet d'un rapport écrit avec des fiches ouvrages.

Une grille d'analyse comparative des scenarii devra être réalisée et présentée pour déterminer de manière concertée, les deux scenarii par bassins versants qui feront l'objet d'une analyse coûts bénéfices (ACB) et/ou analyse multicritères (AMC).

➢ <u>ACB/AMC</u>

Le titulaire réalisera l'Analyse Coûts-Bénéfices (ACB) des deux scénarios d'aménagement par bassin versant jugés les plus pertinents. Ces analyses ont pour but de justifier l'efficacité financière des opérations nécessitant un investissement important. En fonction des montants des aménagements et des besoins exprimés par le comité de suivi, des Analyses Multi Critères (AMC) seront réalisées selon les règles en vigueur au moment de leur réalisation.



Principe des ACB et AMC des PAPI (Source : Guide méthodologique 2018 – DGPR)

Les objectifs de l'AMC résultant du guide méthodologique 2018 sont les suivants :

- Evaluer l'efficacité du projet, c'est-à-dire dans quelle mesure il satisfait aux objectifs fixés ;
- Evaluer le rapport coût-efficacité du projet, c'est-à-dire dans quelle mesure il atteint ses objectifs à moindre coût ;
- Evaluer l'efficience (ou rentabilité) du projet, c'est-à-dire dans quelle mesure il produit de la valeur nette (les bénéfices engendrés dépassent les coûts du projet).

Les ACB et AMC seront réalisées dans les règles de l'art, suivant les guides techniques en vigueur (qui seront spécifiés par le titulaire). Le coût du scénario et les coûts des dommages évités grâce aux aménagements pour différentes périodes de retour seront estimés.

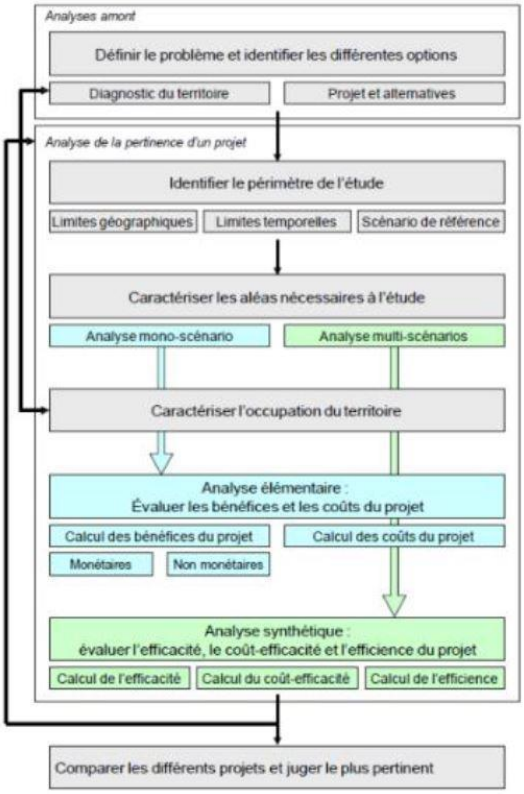


Schéma du processus de réalisation d'une AMC (Source : Guide méthodologique 2018 – DGPR)

Le titulaire détaillera les bases de données utilisées (nom et année). Il conviendra de considérer les données les plus récentes. Dans le cadre de l'analyse des enjeux, une carte de localisation des enjeux exposés aux inondations sera réalisée.

A minima, les catégories suivantes d'enjeux devront être prises en compte dans le périmètre géographique de l'analyse :

- Les logements ;
- L'activité économique ;
- L'activité agricole ;
- Les équipements publics (tout type).

Le titulaire précisera la méthode retenue de détermination de la hauteur du premier plancher.

Un tableau de synthèse présentant les enjeux (nombre ou surface) avant et après projet, par période de retour étudiée sera réalisé.

5.6. Livrables

5.6.1. Détail des livrables par phase

L1 : Etat des lieux globaux des bassins versants

- Pour les livrables de la phase 1, le prestataire devra produire un rapport comprenant :
    - Une analyse permettant de caractériser les différents événements et facteurs à l'origine des inondations passées et du fonctionnement de chaque bassin versant ;
    - La liste des études recensées sur le territoire et utilisées par le prestataire ;
    - Une cartographie présentant les plans d'eau, les zones d'expansion des eaux, les différents ouvrages hydrauliques ;
    - Une carte de localisation des prospections de terrain, des différents entretiens, et des profils topographiques réalisés ;
- Il compilera dans un dossier :
    - Les coupes détaillées des profils et levées topographiques réalisés ;
    - Les comptes rendus des différents entretiens réalisés ;
    - L'ensemble des couches SIG produites ;
- Un recueil comprenant une synthèse par communes de l'état des lieux ;
- Un recueil comprenant une synthèse par bassin versant.

L2 : Etude hydrologique

- Pour les livrables de la phase 2, le prestataire devra produire rapport comprenant :
    - Les résultats de l'étude ;
    - Une liste des données utilisées pour la réalisation de l'étude hydrologique ;
    - Les différentes couches SIG produites ;
- Un recueil cartographique présentant par commune les dynamiques hydrologiques au format adapté à la lecture des données (plusieurs échelles peuvent être nécessaires).

L3 : Etude de ruissellement

Pour les livrables de la phase 3, il est attendu que des exemples de rendus soient présentés dans l'offre technique, une attention particulière y sera portée notamment pour la notation.

- Le titulaire rédigera un rapport technique intégrant :
    - La justification du choix du modèle ;
    - Description et détail des données d'entrée du modèle ;
    - Les étapes méthodologiques de construction et paramétrage du modèle ;
    - Les hypothèses prises dans le cadre du calage du modèle ;
    - Les résultats du calage et du test de sensibilité ;
    - Les résultats d'exploitation du modèle pour chaque période de retour avec notamment, les zones de production, de transfert et d'accumulation, la propagation des débits, la dynamique de ruissellement, les cartographies des hauteurs d'eau maximales, vitesses maximales ;
    - L'identification des secteurs d'intervention futurs ;
    - Toute cartographie nécessaire à la compréhension du rapport et des phénomènes de ruissellement.
- Un recueil cartographique présentant par commune le ruissellement au format adaptée à la lecture des données (plusieurs échelles peuvent être nécessaires) ;
- Le titulaire devra également restituer le modèle ainsi que l'ensemble des données ayant servi à sa réalisation.

L4 : Analyse spatiale et Co-construction

Pour les livrables de la phase 4, le prestataire devra produire :

- Un rapport écrit sur l'analyse spatiale du territoire ;
- Un rapport écrit sur la phase de co-construction avec annexés, les comptes rendus des différents entretiens réalisés ;

Chaque rapport contiendra les cartographies et les graphiques nécessaires à leur compréhension.

L5 : Propositions de travaux au stade d'avant-projet (AVP)

Pour la phase 5, le prestataire devra produire ;

- Un rapport technique intégrant :
    - La synthèse des orientations d'aménagements avec les spécificités par bassins versants ;
    - Recueil des fiches par proposition d'aménagement au stade esquisse ;
    - La grille d'analyse comparative des propositions d'aménagements au stade d'esquisse;
    - Un rapport écrit sur les scénarii d'aménagement au stade AVP avec les fiches ouvrages;
    - La grille d'analyse comparative des scénarii d'aménagement au stade AVP ;
    - Toute cartographie et graphique nécessaires à la compréhension du rapport.
- Recueil cartographique globale localisant les aménagements proposés et testés ;

- Un programme pluriannuel de travaux hiérarchisé, cohérent et réaliste par rapport au territoire
- Les résultats d'exploitation des modèles pour chaque aménagement et pour chaque période de retour avec notamment, les cartographies des hauteurs d'eau maximales, vitesses maximales, les cartographies d'impact en hauteur d'eau et en vitesses, comparaison des lignes d'eau état initial et état aménagée, comparaison d'hydrogramme au droit des enjeux ;
- Il compilera dans un dossier :
    - Un rapport détaillant la méthodologie utilisée pour l'ACB
    - Un fichier Excel ayant servi à l'élaboration de l'ACB ;
    - Un tableau de synthèse présentant les résultats de l'ACB pour chaque scénario.
- Une note de synthèse pédagogique et vulgarisée permettant de communiquer sur les résultats auprès des acteurs du territoire ;
- Les couches SIG (vecteur en .shp et raster en .tiff) des résultats finaux (hauteurs d'eau maximales après aménagement, vitesses maximales après aménagement, impact sur les hauteurs, impact sur les vitesses, localisation des aménagements …) ainsi que le catalogue de données correspondantes et un fichier QML pour chaque couche ;
- Le modèle ainsi que l'ensemble des données ayant servi à sa réalisation.

<u>Rapports</u>

Ainsi, chaque phase de la mission fera l'objet d'au moins un rapport provisoire qui devra être transmis en version dématérialisée aux membres du comité de pilotage au moins 15 jours avant la date de chaque réunion selon les modalités indiquées. Ce délai de 15 jours permettra aux membres du comité de pilotage de faire remonter leurs remarques préalablement à la réunion de restitution. Il est précisé qu'en cas de non-conformité avec les attentes du comité de pilotage d'éléments présentés dans un rapport par le titulaire, celui-ci devra reprendre son travail autant de fois que nécessaire sans que ces reprises n'aient de conséquence sur le prix de la mission du prestataire ou sur le délai d'exécution du marché.

Le rapport final correspond à l'ensemble des documents produits par le prestataire au cours de sa mission (documents écrits, photographies, cartes, atlas cartographique, données SIG, comptes rendus de terrains et de réunions…) et validés par le comité de pilotage.

Les résultats devront mettre en évidence les caractéristiques essentielles, grâce à des rendus synthétiques. L'utilisation de tableaux et de graphiques semble pertinente pour accompagner chaque rapport.

Les rapports réalisés par le prestataire devront être adressés en version dématérialisée à chacun des membres du comité de pilotage, en version provisoire (version pour la réunion) et en version définitive (avec prises en compte des modifications à apporter suite à la réunion). Pour le maître d'ouvrage, il est attendu un exemplaire numérique des versions provisoires et définitives ainsi qu'un exemplaire « papier » des versions définitives.

Les rapports et recueils cartographiques, ainsi que les publications en découlant, devront porter sur la couverture la mention distincte : "Étude réalisée avec le concours financier de l'agence de l'eau Seine-Normandie" ainsi que le logo de l'AESN. Le logo ainsi que le bloc-marque de l'AESN seront fournis par le maître d'ouvrage.

5.6.2. Format des livrables

Les livrables seront remis en format modifiable (Word, Excel, SIG-Qgis) et en PDF. Les modélisations seront fournies au format “Autocad” dans le cas des données exclusivement graphiques (format .dxf et dwg a minima). Ces données devront être géolocalisées

Les données cartographiques numériques devront être compatibles avec le logiciel de SIG Qgis. Les cartes seront présentées avec la projection RGF93 (Lambert 93). Les métadonnées et les tables attributaires devront être complètes et à jour. De plus, les cartes produites seront fournies au format .jpeg et .PDF d’une part et .qgz d’autre part. Toutes les couches constitutives doivent être fournies au maître d’ouvrage au format .shp.

Concernant les métadonnées, elles devront contenir :

- La source des données : origine, mode de localisation, éventuellement les retouches qui auraient pu être apportées, l’échelle de saisie (dans le cas de récupération de données auprès d’une source tierce. Il sera bien sûr demandé une vérification des différentes géolocalisations, de procéder à une sélection des objets pour ne conserver que ceux nécessaires à l’étude et de s’assurer de la possibilité de réutiliser les couches reprises (droit d’auteurs).
- Une description de la couche : contenu et attributs des produits vecteur, le système de projection des données géoréférencées, etc.
- L(es)’auteur(s) du travail ainsi que les conditions d’utilisation/de diffusion.
- Une description qualitative : actualité des données et la fréquence d’actualisation préconisée, l’exhaustivité, la cohérence topologique, l’emprise géographique des données, la résolution et tout autre élément permettant d’apprécier correctement le niveau d’exactitude et d’actualité des données.
- Les différentes préconisations à l’utilisation des données (échelle, etc.).

Concernant les données et les tables attributaires :

- Les tables attributaires devront être correctement remplies et le plus complètes possibles (en fonction des besoins de l’étude).
- Les données devront être à jour et libres de droit.
- Les représentations géographiques seront correctement géolocalisées (éventuellement travailler à la plus grande échelle possible et la plus cohérente).

Concernant les rendus cartographiques, il sera demandé qu’apparaisse sur les cartes : le logo de la collectivité, le nord, l’échelle (barre ou numérique, en système métrique français), la légende, et la date (en mois et année), les sources et leurs années (en grisé en dehors du cadre de la carte).

Les plans éventuels réalisés sous logiciel de conception 2D-3D et issus du logiciel de modélisation hydraulique seront remis au maître d’ouvrage.

6. Vie de l’étude

Le maître d’ouvrage de la présente étude est la communauté de communes Yonne Nord, représentée par son Président.

6.1. Le comité de pilotage

Le comité de pilotage est responsable de valider les objectifs et la méthodologie de l'étude, du suivi de l'avancement de la mission et du respect du calendrier, de valider les scénarii d'aménagement retenus, d'examiner les estimations financières et les modalités de phasage des travaux, de valider le rapport d'avant-projet et les suites de l'opération. Il valide les résultats de chaque étape de l'étude. Il sera composé de :

- Le Président de la CCYN
- Le Vice-Président en charge de l'Environnement et des déchets ménagers
- Le Directeur de la CCYN
- Le technicien rivière
- L'animateur du PAPI (EPTB Seine-Grand-Lacs)
- L'animateur de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie
- Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Bourgogne-Franche-Comté (DREAL BFC) ou Unité Interdépartementale Nièvre - Yonne (UD-DREAL 58-89)
- Direction de la DDT89 (Services **SEFREN** (Service Forêt, Risques, Eau et Nature) et **SAAT** (Service Aménagement et Appui aux Territoires)
- Le bureau d'étude titulaire du marché

6.2. Le comité technique

Le comité technique est chargé de préciser et approuver la méthodologie technique, valider les données d'entrée (topographie, réseaux, hydraulique, foncier), examiner les résultats des modélisations hydrauliques, comparer les variantes d'aménagement, analyser les contraintes techniques, environnementales et foncières, examiner les estimations financières et les coûts d'entretien s'il y en a, préparer les arbitrages qui seront présentés au comité de pilotage et de valider les livrables intermédiaires et finaux avant leur diffusion. Il sera composé de :

- Le Directeur de la CCYN
- Le technicien rivière
- La responsable du service urbanisme de la CCYN
- La DDT de l'Yonne
- La DREAL Bourgogne-Franche-Comté
- L'Agence de l'Eau Seine-Normandie
- EPTB Seine-Grand-Lacs
- La chambre d'agriculture ou association agricole
- Le bureau d'étude titulaire du marché

6.3. Organisation des réunions

6.3.1. Les règles générales

Le prestataire participera à toutes les réunions. Il assurera les présentations et la rédaction des comptes rendus qui devront être adressés au maître d'ouvrage dans la semaine suivant la réunion.

Il pourra en outre être organisé des réunions informelles entre le prestataire et le maître d'ouvrage. Dans ce cas, ces réunions pourront éventuellement être réalisées au travers d'une visioconférence ou d'une audioconférence.

Le prestataire s'engage à répondre dans un délai maximal de 3 jours ouvrables à l'ensemble des questions qui pourront lui être posées par voie de mail ou par appel téléphonique.

Dix jours avant chaque réunion, le prestataire fera valider, par le maître d'ouvrage, avant toute diffusion en réunion, l'ensemble des documents et présentations.

7. Réunions

Le titulaire participe aux réunions suivantes :

- réunion de lancement ;
- réunions techniques intermédiaires ;
- réunion de restitution ;
- réunion de validation finale.

Les supports de présentation devront être transmis préalablement aux réunions.

Des comptes rendus seront établis par le titulaire dans un délai maximal de cinq jours ouvrés.

8. Délais d'exécution

Le délai global prévisionnel d'exécution est fixé à 24 mois à compter de la notification du marché. La durée de chaque mission sera définie dans l'ordre de service correspondant à chaque phase.

Le calendrier détaillé sera proposé par le titulaire et validé par le maître d'ouvrage.

9. Compétences requises

Pour mener à bien ce marché, l'équipe du titulaire devra avoir au minimum des compétences ou s'entourer de compétences en :

- hydrologie, hydraulique, topographie, pédologie ;
- aménagement et urbanisme ;
- réglementation environnementale
- géomatique, modélisation, cartographie et SIG.

Afin d'évaluer les compétences du candidat, il est demandé des références similaires récentes (trois dernières années). Les références mentionnées devront être accessibles, vérifiables et permettre la consultation directe des documents ou des sources correspondants. Il sera privilégié une transmission des documents dans le dossier de réponse du candidat.

10. Données fournies par le maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage mettra à disposition les études antérieures, les documents réglementaires applicables ainsi que les données SIG disponibles.

11. Droits de propriété intellectuelle

Dès livraison des livrables (numériques ou physiques), ces derniers sont la propriété du maître d'ouvrage.

Le titulaire cède donc au pouvoir adjudicateur, à titre non exclusif les droits d'utilisation, de reproduction, y compris la diffusion sur tous supports, représentation, adaptation et traduction, sur les résultats, pour toute la durée de leur protection par les droits d'auteur et sur tous territoires.

12. Critères techniques attendus

Les prestations devront respecter les règles de l'art, les recommandations du CEREMA, les normes et guides techniques en vigueur, les exigences de robustesse hydraulique et les contraintes environnementales locales.

13. Clause environnementale

Le titulaire veillera à limiter les déplacements inutiles, à privilégier les échanges numériques, à intégrer les solutions fondées sur la nature et à limiter l'imperméabilisation des sols.

ANNEXES

AXE 6 : RALENTISSEMENT DES ÉCOULEMENTS

Communauté de Communes
YONNE NORD

Fiche action n°6.15 : Réalisation d'un avant-projet sommaire de travaux liés au ruissellement générant de l'érosion

Objectif :

L'objectif de cette action est de faire un diagnostic global des aléas ruissellements afin d'obtenir les conditions d'éligibilité aux subventions et de réaliser un programme d'action pour prioriser les futurs travaux, au bilan à mi-parcours du programme.

Description de l'action :

À l'échelle de la Communauté de communes du Yonne Nord, sur le bassin hydrographique de l'Yonne, des axes d'écoulements liés aux ruissellements ont été partiellement identifiés à la suite des derniers évènements survenues sur plusieurs communes.

En conséquence, l'action se déclinera de la manière suivante :

PHASE 1 : Etat des lieux et modélisation

Dans la continuité de l'action 1 sur la modélisation des crues, il serait pertinent d'identifier les axes d'écoulements (issus du ruissellement/érosion) prioritaires et de les modéliser en dressant un état des lieux de la situation sur l'ensemble de l'EPCI, et notamment sur les communes de Thorigny sur Oreuse, La Chapelle sur Oreuse, Pont sur Yonne, Villeneuve la Guyard, Sergines et Saint-Sérotin. Cette modélisation devra présenter différents scénarios (particulièrement le seuil de pluviométrie de période de retour 30 ans). Une fois les scénarios établis, le choix du scénario d'aménagement sera retenu.

PHASE 2 : Planification des travaux au stade d'avant-projet sommaire (AVP)

Une fois le scénario retenu, les livrables de l'étude au stade d'avant-projet sommaire (AVP) seront remis pour planifier les futurs travaux à réaliser dans le cadre de ce PAPI. Les livrables au stade d'avant-projet sommaire seront à titre d'exemple : un plan d'actions stratégique « éviter-réduire-compenser » des installations agricoles à fort enjeu et des aménagements en lit majeur, une idée de concertation et d'acceptabilité locale autour du projet, une détermination des incidences positives et/ou négatives sur les enjeux situés à proximité et rédaction d'une analyse environnementale, analyse du coût et des bénéfices associés au projet, communication en continue sur la réalisation du projet, détermination d'une phase d'enquête publique nécessaire à la réalisation du projet, rédaction du cahier des charges pour la maîtrise d'œuvre des travaux, … Une concertation en continue sera réalisée avec tous les acteurs du bassin concernés (département, services de l'État, …).

Territoire et public concernés :

Elle sera mise en œuvre sur le territoire de la Communauté de communes Yonne Nord, sur le bassin hydrographique de l'Yonne.