

**MARCHE A PROCEDURE ADAPTEE  
PRESTATION INTELLECTUELLE**

*(articles L. 2123-1 et R. 2123-1 à R 2123-7 du Code de la commande publique)*

**ETUDE SUR L'AMENAGEMENT DES  
BASSINS VERSANTS POUR LA  
REDUCTION DU RISQUE INONDATION  
Rabastens (81)**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

**MAITRE D'OUVRAGE :**

Syndicat Mixte du Bassin Versant Tarn aval  
Abbaye St-Michel 81600 GAILLAC  
05.63.41.30.90  
[secretariat@tarnaval.fr](mailto:secretariat@tarnaval.fr) – 05.63.41.30.90

**SUIVI TECHNIQUE DU DOSSIER :**

Julie Rico  
Chargée de mission inondations et risques naturels  
[inondation@tarnaval.fr](mailto:inondation@tarnaval.fr) – 06.40.49.82.58

**DATE LIMITE DE REMISE DES OFFRES :**

Le vendredi 19 juin 2026 à 12h00



# TABLE DES MATIERES

1.	CADRE DE LA CONSULTATION .....	4
1.2.	Le PEP Tarn aval.....	4
1.3.	Contexte.....	4
1.4.	Objet de la consultation .....	7
2.	CONTENU DE LA PRESTATION .....	8
2.1.	Phase 1 : Etat des lieux et reconnaissance de terrain .....	8
2.2.	Phase 2 : Analyse hydrologique et hydraulique.....	9
2.3.	Phase 3 : Propositions de solutions d'aménagement.....	10
2.4.	Phase 4 : Définition du parti d'aménagement (étude de faisabilité) .....	11
3.	PILOTAGE DU PROJET .....	12
3.1.	Conduite du projet .....	12
3.2.	Réunions .....	12
3.3.	Rendus de l'étude.....	13
3.4.	Délais de réalisation .....	13
3.5.	Données et documents mis à disposition.....	13

# 1. CADRE DE LA CONSULTATION

## 1.2. Le PEP Tarn aval

Le bassin versant du Tarn aval s'étend sur 1907 km<sup>2</sup> depuis la confluence avec le Rance jusqu'à la confluence avec la Garonne et compte plus de 2 400 km de cours d'eau.

Face aux risques d'inondation par ruissellement et débordement de cours d'eau présents sur le territoire, le Syndicat Mixte du Bassin Versant Tarn aval met en œuvre un Programme d'Etudes Préalable (PEP) au Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur son bassin versant situé sur les départements de l'Aveyron (12), du Tarn (81) et de la Haute-Garonne (31).

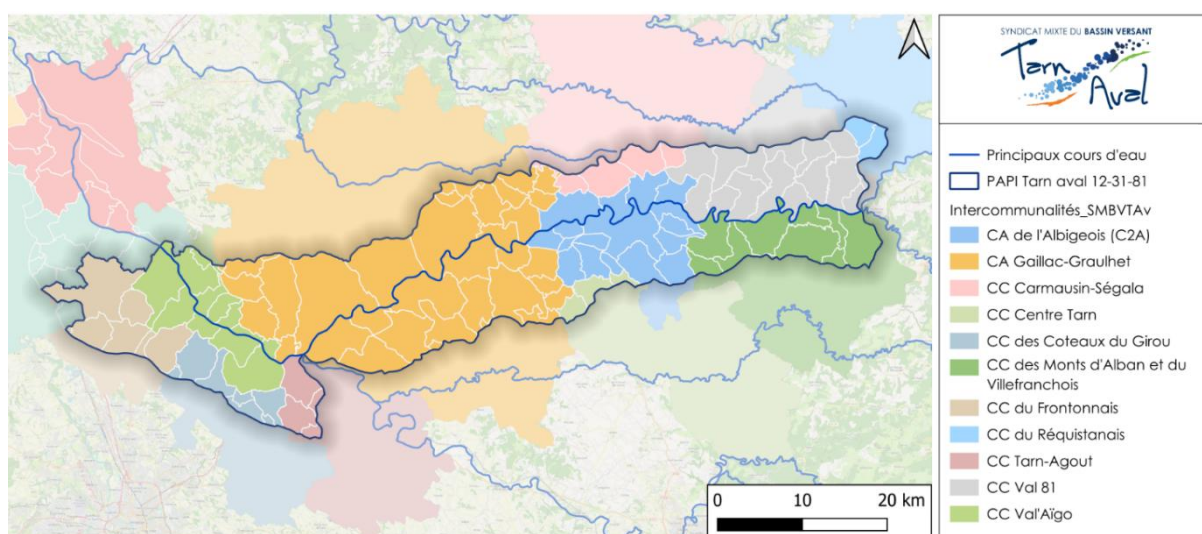


Figure 1 - Périmètre du PEP Tarn aval 12-81-31

La présente étude s'intègre dans cette démarche visant à définir l'impact du changement climatique sur les risques d'inondation par ruissellement et débordement de cours d'eau, et proposer des solutions d'aménagement du bassin versant mobilisant notamment des solutions fondées sur la nature pour réduire ces risques.

## 1.3. Contexte

La zone d'étude correspond aux bassins versants de petits affluents du Tarn, d'une superficie totale d'environ 14 km<sup>2</sup>, qui s'étendent sur la commune de Rabastens, depuis les coteaux agricoles jusqu'à leur exutoire dans le Tarn.

La partie amont de ces bassins versants est composée de coteaux à fortes pentes (> 10 %), principalement à vocation agricole. En aval de ces coteaux, les pentes s'atténuent et le secteur est urbanisé, regroupant habitations, commerces, services publics et zones d'activités. A la traversée du centre-ville de Rabastens, plusieurs cours d'eau sont en partie couverts (voir figure 2).

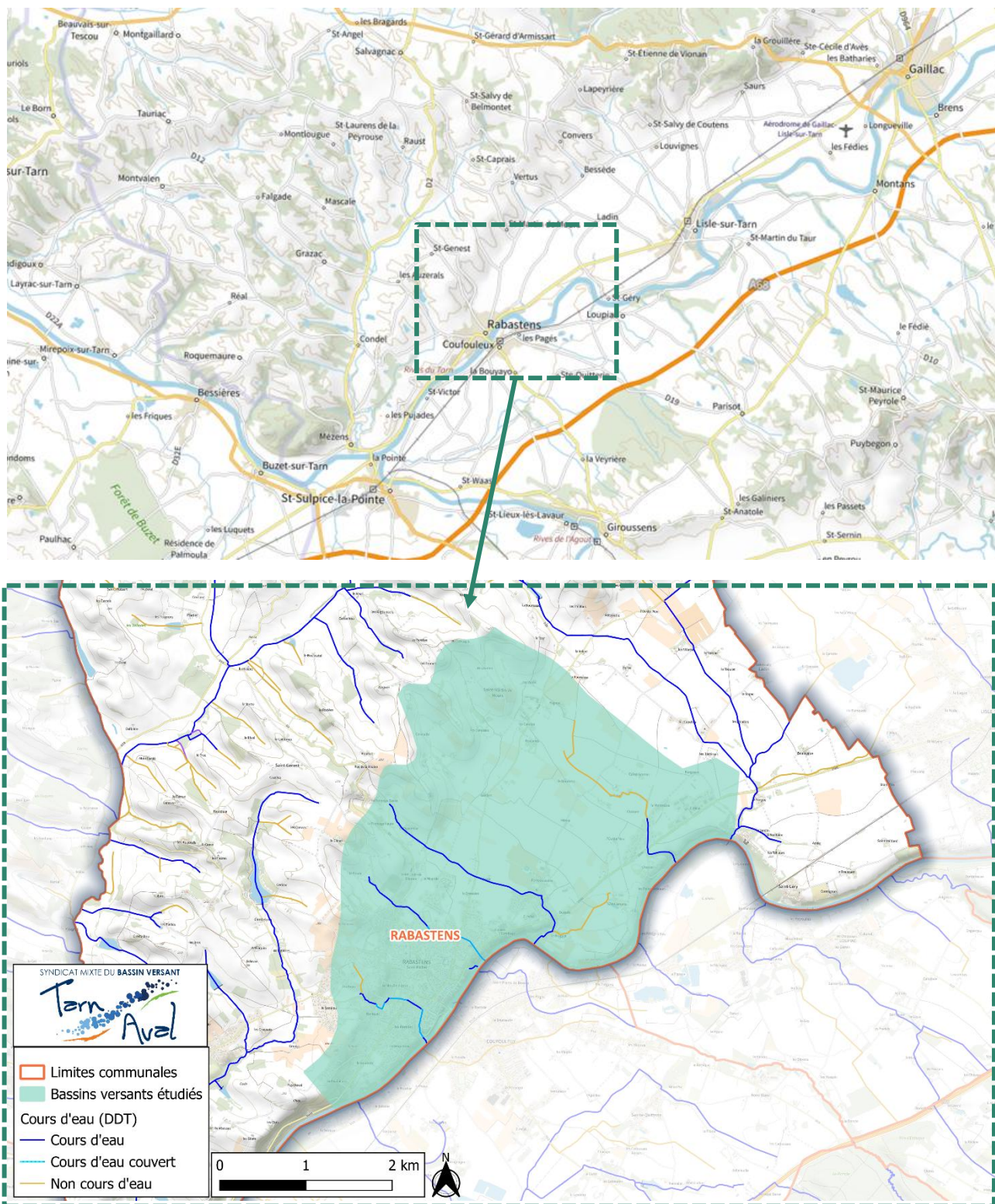


Figure 2 - Bassins versants sur la commune de Rabastens

Sur ces bassins versants, on dénombre plus de 4 000 bâtis (tout type confondu), dont 23 sont situés en zone inondable par débordement de cours d'eau (PPRI Tarn aval).



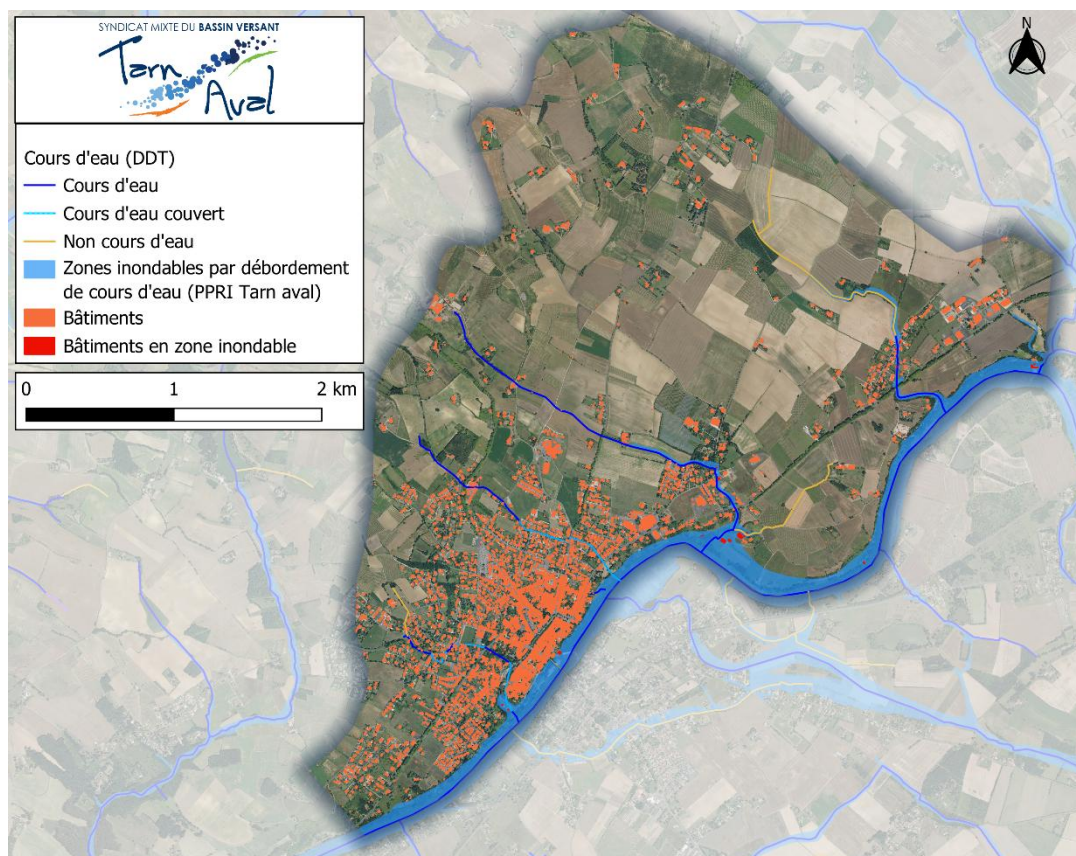


Figure 3 - Enjeux en zone inondable

### Changement climatique et ruissellement

Avec le changement climatique, on observe d'ores et déjà une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements pluvieux exceptionnels, tendance qui devrait se poursuivre dans les années à venir. Cette évolution entraîne une hausse du ruissellement et, par conséquent, une augmentation du risque d'inondation, en particulier sur des bassins versants pentus et imperméabilisés comme ceux présents sur la commune de Rabastens.

Dans ce contexte, le Cerema a réalisé une cartographie des zones potentiellement exposées au ruissellement à l'aide du modèle ExZEco (extraction des zones d'écoulement). Etant située au pied de la rupture de pente des coteaux agricoles, la ville de Rabastens semble particulièrement exposée au risque de ruissellement (cf. figure 4). Toutefois, ces résultats doivent être affinés car ils sont produits à une échelle macro et ne prennent en compte que la topographie sans intégrer les usages du sol ou les aménagements existants.

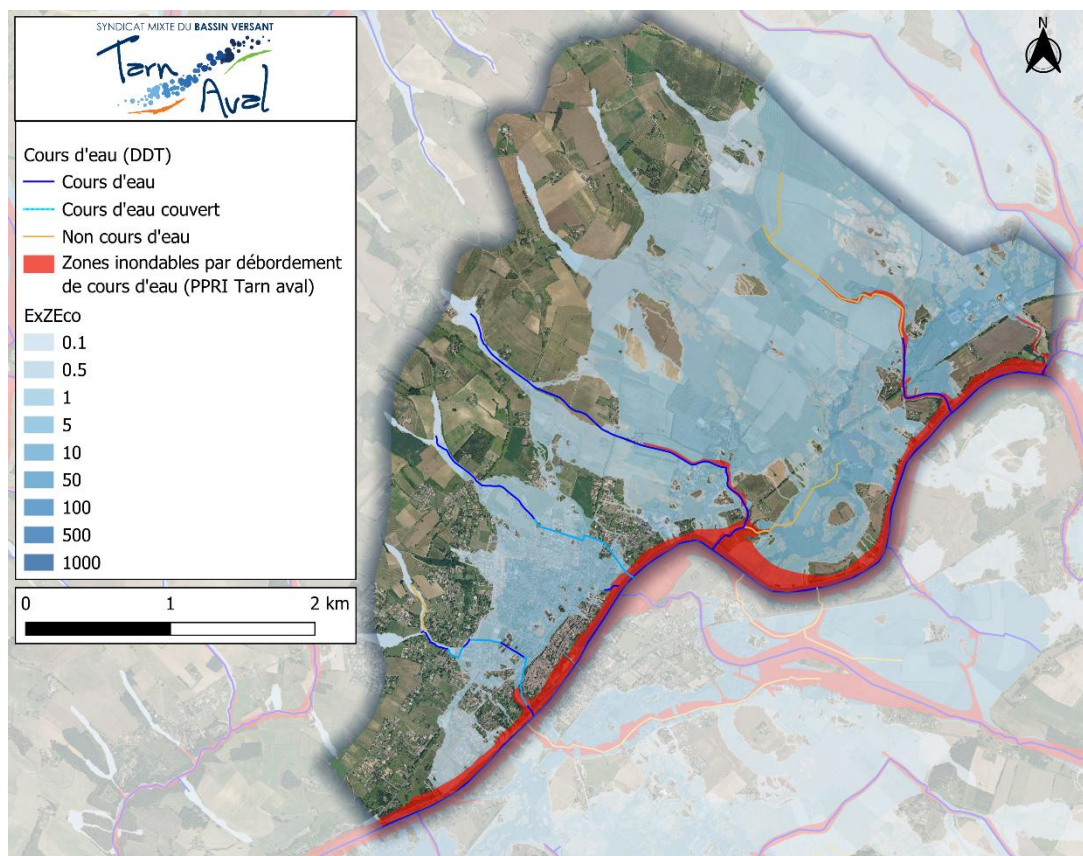


Figure 4 - Modèle ExZeco

#### 1.4. Objet de la consultation

L'étude a pour objectif de :

1. Définir le risque inondation par ruissellement et débordement des cours d'eau pour un évènement pluvieux exceptionnel, en prenant en compte le changement climatique (augmentation de l'intensité des évènements pluvieux) ;
2. Définir l'ensemble des aménagements possibles des bassins versants limitant le risque inondation par ruissellement et par débordement des cours d'eau sur les zones à enjeux en proposant un mix de solutions :
  - De ralentissement des écoulements ;
  - D'infiltration ;
  - De stockage ;
  - De mesures de protections rapprochées des enjeux.

Cette étude devra proposer des aménagements pour les bassins versants selon deux scénarios :

1. Des aménagements reposant sur un mix de solutions fondées sur la nature (zones d'expansion de crues, zones humides, plantation de haies, création de noues, keylines...) permettant de

**protéger** les enjeux des pluies d'occurrence fréquente (le bureau d'études devra préciser cette occurrence),

2. Des aménagements complémentaires aux solutions fondées sur la nature du scénario 1 permettant d'atteindre la **protection** des enjeux pour une **pluie d'occurrence trentennale** et la **limitation** des débordements et des ruissellements pour des pluies d'occurrence supérieure.

Les conclusions du rapport d'étude contiendront :

- L'emprise actuelle des zones inondables par débordement des cours d'eau et par ruissellement (zones de production, axes d'écoulements, zones d'accumulation) ;
- L'emplacement, l'emprise foncière et le dimensionnement des aménagements retenus au stade faisabilité ;
- L'évolution des conditions d'inondation et de vulnérabilité du bâti (hauteur d'eau, vitesse, nombre d'enjeux...) sur l'ensemble de la zone d'étude, et en particulier sur les zones à enjeux ;
- La consistance des travaux et leurs contraintes réglementaires (dossier Loi sur l'eau, PPRI...).

## 2. CONTENU DE LA PRESTATION

### 2.1. Phase 1 : Etat des lieux et reconnaissance de terrain

#### 2.1.1. Analyse des données existantes

Le prestataire devra d'abord analyser l'ensemble des données existantes (cf. 3.5. Documents mis à disposition) pour ainsi déterminer les éventuelles données supplémentaires nécessaires à l'étude. Une recherche des précipitations associées aux inondations marquantes devra être menée afin d'intégrer, si possible, un évènement passé dans la modélisation des zones inondables.

#### 2.1.2. Reconnaissance de terrain et rapport de phase

Une première reconnaissance de terrain sur l'ensemble des bassins versants et du linéaire des cours d'eau devra être effectuée par le bureau d'étude avec le Syndicat afin de cerner au mieux la problématique.

Les reconnaissances terrain permettront d'établir un pré-diagnostic des zones de production de ruissellement, des écoulements actuels et de caractériser l'occupation des sols afin de déterminer les conditions de ruissellement sur les bassins versants.

Suite aux visites de terrain, les éléments devront être retranscrits sur un rapport accompagné d'un fond cartographique pour :

- Déterminer la dynamique des écoulements dans l'espace et dans le temps : chenaux préférentiels des écoulements, zones de ruissellement, secteurs de débordements, ouvrages structurants, hiérarchisation des secteurs inondés au cours des épisodes pluvieux... ;
- Définir la topographie à réaliser afin de modéliser les écoulements ;



- Définir et quantifier les enjeux nécessitant une protection (habitations inondées...).

C'est à l'issue de cette phase que les contenus des investigations complémentaires pourront être identifiés.

### 2.1.3. Investigations complémentaires

Un Modèle Numérique de Terrain LIDAR HD est disponible sur l'ensemble des bassins versants. Néanmoins, des levés complémentaires peuvent être nécessaires pour réaliser une modélisation hydraulique. Ils seront engagés par le maître d'ouvrage dans une commande séparée.

Le bureau d'étude établira le cahier des charges correspondant à la réalisation des levés topographiques complémentaires éventuellement nécessaires.

## 2.2. Phase 2 : Analyse hydrologique et hydraulique

### 2.2.1. Analyse hydrologique

L'analyse hydrologique permettra de délimiter et de caractériser les bassins versants et leurs sous-bassins versants : superficie, longueur, temps de réponse, pente moyenne, occupation des sols, contexte climatologique...

Le plan des bassins versants des différents tributaires sera fourni sur un fond de plan au format SIG. Les caractéristiques morphologiques (pente moyenne, superficie ...) ainsi que celles associées à la couverture des sols (coefficient de ruissellement) seront fournies sous forme de tableaux.

### 2.2.2. Modélisation hydraulique

Le prestataire réalisera une étude hydraulique sur les bassins versants dont le but sera de définir son état initial en matière d'écoulement et de ruissellement, et de préconiser et tester des aménagements pour pallier les problèmes constatés.

Le bureau d'études proposera une modélisation des bassins versants selon un modèle qu'il jugera adapté vis-à-vis de sa morphologie et des objectifs visés. Toutefois, un modèle 2D pour la prise en compte des ruissellements est demandé. Il est également attendu, à minima, que les bâtiments soient pris en compte pour modéliser le ruissellement et représenter le plus possible la réalité. De plus, **en option**, il est demandé que soit pris en compte dans la modélisation, de façon plus précise, l'ensemble des aménagements pouvant avoir un impact sur le ruissellement (murs, clôtures...).

Ce modèle hydraulique permettra de définir les zones inondables, en particulier au droit des secteurs à enjeux et d'inondations connus, pour des pluies théoriques de différentes occurrences (pluies fréquentes, 30 ans, 100 ans) et différentes durées.

De plus, afin de prendre en compte les impacts du changement climatique sur l'intensité des événements pluvieux, les cumuls de précipitations devront être augmentés selon un ou plusieurs coefficients déterminés au regard des données disponibles (données historiques de précipitations et données sur le changement climatique). Ce ou ces coefficients devront être proposés et argumentés par le bureau d'études.

- Les résultats de la modélisation feront l'objet d'une restitution cartographique sur laquelle seront reportés :
- La dynamique des écoulements (écoulements préférentiels, zones préférentielles de production de ruissellement...);
- Les capacités des sections des ouvrages actuels ;
- Les profils en travers ayant servi à la modélisation ;
- La cartographie des zones inondables et des zones à risque.

### 2.3. Phase 3 : Propositions de solutions d'aménagement

Le **scénario 1** devra proposer des aménagements des bassins versants mobilisant un mix de solutions fondées sur la nature et de solutions reposant sur le principe de l'hydrologie régénérative permettant le ralentissement, l'infiltration et le stockage des écoulements.

Ces aménagements permettront de **protéger** les enjeux pour une **pluie d'occurrence fréquente, qui devra être précisée par le bureau d'études**, et de **limiter** les débordements et ruissellements pour des pluies d'occurrence supérieure.

« L'Hydrologie Régénérative est la science de la régénération des cycles de l'eau douce par l'aménagement du territoire.

Dans la pratique, l'Hydrologie Régénérative rassemble les pratiques de conception et d'aménagement qui permettent de :

- Ralentir, Répartir, Infiltrer et Stocker toutes les eaux de pluie et de ruissellement
- Densifier la végétation multifonctionnelle, cultivée ou non, pour améliorer leur résilience face à nombre de problématiques liées à l'eau (sécheresses, érosion, canicules, désertification, inondations, fertilité, biodiversité, évolutions climatiques...).

[...] Elle s'inspire plus ou moins fortement de diverses approches développées dans le monde, de manière traditionnelle ou contemporaine (liste non exhaustive à compléter) :

- Le Keyline Design® (P.A. Yeomans) et son outil dit de l'Échelle de Permanence, l'approche de la permaculture dans son aspect de design ;
- Les approches dites de « récolte ou culture de l'eau de pluie » (rainwater harvesting), de « paysage aquatique » (Sepp Holzer), de Water retention landscape... ;
- Les approches de gestion intégrée de l'eau de pluie, d'hydraulique douce, d'aménagement hydrologique des espaces agricoles et bassins versants ;
- Les méthodes agricoles de gestion de l'érosion dans les reliefs (Culture en contour, en bande, en terrasse...);

- Toutes les méthodes d'Agriculture de Conservation des Sols, d'agroforesterie et d'agriculture régénérative au sens large ;
- Les projets de régénération d'écosystèmes, de régénération naturelle assistée et reforestation. »

*Association Pour une Hydrologie Régénérative - <https://hydrologie-regenerative.fr/>*

Le **scénario 2** devra compléter les solutions proposées dans le scénario 1 par tout type d'aménagement permettant d'atteindre la **protection** des enjeux pour une **pluie d'occurrence trentennale**, et de **limiter** les débordements et ruissellements pour des **pluies d'occurrence supérieure**.

Le bureau d'étude proposera l'ensemble des aménagements qu'il est possible de mettre en place sur les bassins versants en précisant la contribution pour la réduction des inondations par débordement et par ruissellement de chaque typologie de solutions proposée (zones d'expansions de crues, plantation de haies, désimperméabilisation...) et de façon globale.

En particulier, le bureau d'études mettra en évidence l'impact de ces aménagements sur les éléments suivants par une cartographie, modulable selon la pluie étudiée et les aménagements retenus :

- Les vitesses d'écoulement ;
- La ligne d'eau et les hauteurs d'eau ;
- Les zones inondables ;
- Le gain/bénéfice obtenu (en termes de hauteur d'eau, réduction des vitesses, gain environnemental...).

De plus, les propositions devront intégrer les prescriptions/contraintes liées à l'entretien et au fonctionnement de l'aménagement global, ainsi qu'un chiffrage des coûts d'investissement et de fonctionnement au stade étude préliminaire.

Les résultats devront être clairs afin que les élus puissent se positionner et émettre un avis sur les aménagements proposés par le bureau d'étude. Ainsi, une fiche synthétique récapitulative devra faire apparaître clairement la nature des enjeux exposés, le niveau de risque, les objectifs et le gain de l'aménagement, son coût etc. (ACB simplifiée).

A noter que le PLU et les projets d'urbanisme devront être pris en compte dans les réflexions d'aménagement afin de proposer des solutions foncièrement viables ou permettant d'envisager de nouvelles orientations pour l'urbanisation des bassins versants.

#### **2.4. Phase 4 : Définition du parti d'aménagement (étude de faisabilité)**

A l'issue de la phase 3, le comité de pilotage validera un schéma d'aménagement qui présentera le meilleur rapport coût/bénéfice pour la lutte contre les inondations tout en incluant des solutions fondées sur la nature.

Ce schéma d'aménagement fera l'objet d'une étude de faisabilité qui établira les plans, une description précise des aménagements retenus ainsi qu'une estimation du coût et de la durée des travaux.

## 3. PILOTAGE DU PROJET

### 3.1. Conduite du projet

Le suivi de la prestation sera effectué par le SMBVTAv, maître d'ouvrage dans le cadre de cette étude, en coordination avec la CA Gaillac Graulhet. La composition du comité de pilotage est détaillée ci-dessous :

- Elus SMBVTAv et CA Gaillac Graulhet ;
- Techniciens SMBVTAv et CA Gaillac Graulhet ;
- DDT 81 ;
- Agence de l'Eau Adour-Garonne ;
- Région Occitanie ;
- Département du Tarn ;
- Commune de Rabastens.

Ce COPIL contribue aux échanges et à orienter le travail pour l'avancement du projet ainsi qu'à la validation des étapes du présent marché. Ce Comité pourra être élargi à toute personne jugée pertinente en fonction des étapes mises en œuvre.

### 3.2. Réunions

Le titulaire assurera l'animation des diverses réunions. Il préparera les documents de présentation nécessaires à chaque réunion et sera chargé d'établir un compte rendu de chaque réunion de travail à laquelle il participe.

A destination du comité de pilotage, le titulaire prévoira les **4 réunions** suivantes :

- Réunion de lancement afin de fixer le cadre de l'étude, le planning, la méthode de travail ;
- Réunion à l'issue de la phase 2 : présentation de l'état des lieux, diagnostic et analyse hydrologique et hydraulique ;
- Réunion à l'issue de la phase 3 : présentation des solutions d'aménagement ;
- Réunion à l'issue de la phase 4 : présentation de l'étude de faisabilité du parti d'aménagement retenu par le maître d'ouvrage.

Une réunion supplémentaire pourra être demandée au besoin.



### 3.3. Rendus de l'étude

Le prestataire remettra, à l'issue de chaque phase, un rapport contenant les éléments et les résultats de cette phase, ainsi que le support de présentation et le compte-rendu de la réunion.

Le prestataire remettra, à l'issue de l'étude, un rapport final qui comprendra :

- Un rapport d'étude reprenant les résultats de l'analyse hydrologique et des calculs hydrauliques, une description du parti d'aménagement au stade de faisabilité (plans, description précise des aménagements retenus, estimation du coût et de la durée des travaux) ;
- Des plans topographiques/cartographies au format SIG (compatible avec QGIS) sur lesquels seront reportés :
  - La dynamique des écoulements et de ruissellement (écoulements préférentiels, zones de débordement, zone de stockage...)
  - Les zones inondables
  - L'implantation des aménagements
- Des profils en long et en travers indiquant les lignes d'eau avant et après aménagement, l'impact des ouvrages hydrauliques.

### 3.4. Délais de réalisation

Le délai maximum pour la réalisation de cette étude est de **6 mois** (sont exclus les délais d'examen des documents par le maître d'ouvrage et de réalisation des levés topographiques).

### 3.5. Données et documents mis à disposition

Le candidat pourra consulter les documents suivants qui seront mis à sa disposition :

- LIDAR HD sur les bassins versants étudiés
- Couche SIG des parcelles publiques et emplacements réservés
- PLU Rabastens.