

# SYNDICAT INTERCOMMUNAL TILLE NORGES ARNISON

Sous-bassin de la Norges et de ses affluents en  
aval de St Julien (21)

## Définition d'une stratégie d'intervention pour conjuguer renaturation des rivières et lutte contre les inondations

Rapport de phase 1– Diagnostic du fonctionnement écomorphologique et  
hydraulique de la Norges et du Bas-Mont – Note de synthèse

Réf : CEAUCE170845/ REAUCE02842-01

JRE-GGI/ JD / AN

09/10/2017



## SYNDICAT INTERCOMMUNAL TILLE NORGES ARNISON

### Sous-bassin de la Norges et de ses affluents en aval de St Julien (21)

#### Définition d'une stratégie d'intervention pour conjuguer renaturation des rivières et lutte contre les inondations

Rapport de phase 1 – Diagnostic du fonctionnement écomorphologique et hydraulique de la Norges et du Bas-Mont – Note de synthèse

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration du cabinet ASca

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	09/10/2017	01	J. REIGNIR G. GILLES		J. DELAYE		A. NOUVEL	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CEAUCE170845/ REAUCE02842-01
Numéro d'affaire :	A42695
Domaine technique :	BV06
Mots clé du thésaurus	AMENAGEMENT DE COURS D'EAU, TECHNIQUE VÉGÉTALE, RESTAURATION PHYSIQUE, SUPPRESSION D'OUVRAGE

Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03  
 Tél : 04.37.91.20.50 • Fax : 04.37.91.20.69 • [agence.de.lyon@burgeap.fr](mailto:agence.de.lyon@burgeap.fr)

## SOMMAIRE

Introduction .....	4
1. Aménagements historiques et perceptions actuelles .....	5
2. Pressions et altérations des cours d'eau .....	6
3. Enjeux du bassin versant.....	9
3.1 Les enjeux de préservation .....	9
3.2 Les enjeux de gestion .....	9
3.3 Les enjeux de restauration.....	9
4. La stratégie générale d'intervention .....	11
4.1 Les finalités de la renaturation .....	11
4.2 Un outil pour construire la stratégie : l'espace de bon fonctionnement.....	11

## Introduction

Le bassin versant de la Norges, d'une superficie de 265 km<sup>2</sup>, se situe dans la partie aval du bassin versant de la Tille, à l'Est de l'agglomération de Dijon. La Norges et le Bas-Mont, un de ses principaux affluents, sont des cours d'eau ayant fait l'objet de travaux historiques importants de rectification, recalibrage et curage. La Norges en aval d'Orgeux est ainsi classée en masse d'eau fortement modifiée (MEFM) en raison notamment de son altération hydromorphologique.

Par ailleurs, les cours d'eau de la Norges et du Bas-Mont sont concernés par le TRI (Territoires à Risque Important d'inondation) du Dijonnais.

Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse et le PGRI Rhône Méditerranée identifient donc le bassin versant de la Norges comme secteur prioritaire où les enjeux de lutte contre les inondations et les enjeux de restauration physique des milieux aquatiques convergent fortement.

Le SAGE de la Tille, dont la stratégie a été adoptée fin 2014, préconise quant à lui de préserver les espaces disposant de capacités d'écrêtement des crues et de favoriser la rétention dynamique des crues par l'optimisation des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques.

Le Syndicat Intercommunal de la Tille, de la Norges et de l'Arnison (SITNA) a ainsi souhaité se doter d'une étude sur le périmètre du sous bassin versant de la Norges en aval de Saint-Julien pour définir la stratégie d'intervention :

- mettant à profit les fonctionnalités naturelles des milieux,
- en conjuguant renaturation des rivières et lutte contre les inondations.

Les objectifs de la mission sont les suivants :

- établir un diagnostic dans le but de :
  - comprendre les mécanismes actuels d'inondation par débordement des cours d'eau ;
  - identifier les secteurs où une renaturation des cours d'eau contribuerait à réduire l'aléa inondation ;
- construire un programme d'actions en concertation avec les différents acteurs concernés afin de conjuguer renaturation des rivières et lutte contre les inondations ;
- concevoir un projet « vitrine » de renaturation en concertation avec les différents acteurs concernés.

L'étude se décompose en en 3 phases :

- Phase 1 : diagnostic du fonctionnement hydromorphologique de la Norges et du Bas-Mont ;
- Phase 2 : définition d'une logique d'action ;
- Phase 3 : proposition d'actions circonstanciées.

**Dans le cadre de la phase 1**, un diagnostic fondé sur l'appropriation des données existantes à partir d'une analyse bibliographique et d'un repérage de terrain a été réalisé.

Pour aboutir à un diagnostic complet, des **analyses complémentaires** ont été menées sur les linéaires de la Norges en aval de Saint-Julien et du Bas-Mont :

- compléments sur l'analyse des grandeurs morphodynamiques à partir des données de profils en long collectées ;
- analyse des débits de plein bord et des fréquences de débordement à partir d'une modélisation 1D ;
- réalisation d'une analyse des espaces de bon fonctionnement.

La présente note synthétise le « Diagnostic » et initie la phase 2 de « Définition d'une logique d'actions ».

## 1. Aménagements historiques et perceptions actuelles

### ► La démarche méthodologique

S'intéresser aux perceptions des cours d'eau lors de la réalisation d'un diagnostic hydromorphologique peut paraître surprenant tant l'approche technique paraît primordiale. Or, il apparaît bien souvent, et notamment dans le cas du bassin de la Norges, nécessaire de comprendre comment les cours d'eau s'inscrivent dans la vie d'un territoire, quels sont leur place, leur rôle et leur sens localement. Pour cela, il est pertinent de mobiliser, au-delà des analyses techniques et des considérations réglementaires, l'histoire et la sociologie qui permettent de saisir les évolutions à l'œuvre au fil du temps et de cerner comment sont perçus aujourd'hui les cours d'eau et leurs aménagements.

L'ensemble de ces éléments permet de saisir les dynamiques à l'œuvre autour de la Norges et de ses usages, tant dans l'histoire qu'au cours de la période actuelle. Cela permet aussi de disposer d'une meilleure compréhension de la manière dont la Norges s'insère dans son territoire, dont elle est perçue, vécue, appropriée, en articulation étroite avec le rôle joué par la proximité de l'agglomération dijonnaise.

### ► La Norges, une rivière largement transformée par les activités humaines au fil des siècles

Le retour sur l'histoire de la Norges et du marais des Tilles permet de montrer les fortes transformations connues par les cours d'eau du territoire au fil des siècles, en lien avec l'évolution de leur rôle dans la société. La place et la gestion des inondations ont ainsi largement évolué au fil des siècles : alors que la submersion de la plaine pendant plusieurs mois de l'année était considérée comme normale jusqu'à la fin du XVII<sup>ème</sup> siècle au moins, avec une organisation *ad hoc* pour y faire face, les travaux entrepris tout au long des XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles visent à limiter ces épisodes de submersion, en drainant le marais, en orientant les flux d'eau sur certains itinéraires privilégiés afin de réduire les zones inondables, au profit des zones cultivées. La modernisation agricole à l'œuvre après la Seconde Guerre mondiale amplifie et achève ce processus d'assèchement du marais en terres agricoles, ce qui se traduit aussi par une réduction du linéaire de cours d'eau et donc une plus grande sensibilité aux épisodes pluvieux dont les conséquences sont plus rapides et plus néfastes qu'à l'époque où l'eau pouvait s'écouler doucement sur les prairies humides. Une autre conséquence de ces transformations porte sur la diminution drastique de la richesse écologique en lien avec les cours d'eau dans la mesure où les rivières sont progressivement transformées en drains d'évacuation des eaux, avec une ripisylve clairsemée, une déconnexion des zones humides associées, etc. Parallèlement, les usages locaux autour des cours d'eau (cueillette, promenade, baignade, pêche...) déclinent, dans un contexte mêlant urbanisation et spécialisation agricole des paysages.

### ► Une rivière peu présente dans le paysage et la vie locale

La Norges fait toutefois l'objet d'attachements dès lors que ses accès sont facilités et mis en valeur mais, de manière générale, elle reste associée à des valeurs plutôt négatives, en tant que source de risques et de faible apport paysager et écologique. Elle peut donc être classée dans la grande famille des rivières « délaissées »<sup>1</sup>. Les rivières de cette famille sont à la fois artificialisées et peu appropriées socialement. L'état de dégradation et ses causes (surtout) sont généralement insuffisamment connus du grand public. Il est difficile de bâtir une vision d'avenir de la rivière, notamment parce qu'il n'existe aucune référence évidente pour qualifier un état de référence, en raison du caractère irréversible des dégradations passées.

### ► Une rivière entre ville et campagne

Enfin, la Norges est en prise avec des dynamiques inhérentes à sa proximité avec l'agglomération dijonnaise. Elle doit ainsi absorber les à-coups liés aux arrivées d'eaux pluviales sans disposer d'une morphologie apte à en atténuer les impacts. Du coup, les bassins de rétention peuvent apparaître comme des solutions mais leur coût d'entretien élevé en limite la pertinence. La proximité de la ville se traduit aussi par des attentes fortes en termes de cadre de vie, de ressourcement, d'usages, qui peuvent être couplés à des approches sur les mobilités douces et les trames vertes et bleues qui sont encouragées par divers documents de planification.

<sup>1</sup> Typologie des rivières élaborée à l'issue du travail avec le groupe d'appui la restauration physique (GARP) de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse, sur la base d'une vingtaine de notes stratégiques. *GARP 1 et 2, Enseignements généraux des études de cas*, AScA, 2014

## 2. Pressions et altérations des cours d'eau

### ► Des désordres quantitatifs (crues et étiages)

**L'irrégularité des régimes d'écoulement** se traduit aujourd'hui par l'inondation récurrente de terres cultivées et parfois de zones habitées (comme en 2013), là où la Norges inondait autrefois fréquemment des zones naturelles et des prés pâturés. En outre, les phénomènes de crue sont plus intenses et plus soudains que par le passé. Il s'ensuit une aggravation des enjeux liés aux inondations.

Les grandes modifications d'occupation des sols sont une cause certaine de l'augmentation des phénomènes de crues. L'urbanisation (imperméabilisation des sols), les remembrements (drainage et multiplication des fossés de collecte), le changement dans les pratiques agricoles (diminution des superficies enherbées au profit des cultures céréalières) sont autant d'aménagements historiques du territoire qui favorisent le ruissellement des eaux et aggravent les inondations à l'aval. L'eau rejoint plus vite l'aval, entraînant avec elle des crues de plus en plus violentes.

Les aménagements des cours d'eau, réalisés dès le XVIII<sup>ème</sup> siècle (assèchement du marais des Tilles) puis après la seconde Guerre Mondiale (recalibrage, curage, suppression de la ripisylve, protection des berges en enrochements) sont également des causes avancées d'aggravation des crues car ils ont favorisé, eux aussi, l'évacuation rapide des eaux en supprimant des zones de débordements naturelles et ont engendré par ricochet d'autres problèmes à l'aval.

Les **débordements** de la Norges sont aujourd'hui globalement observés pour des crues de temps de retour variant entre 5 ans et 30 ans selon les secteurs. Les curages et recalibrages d'après-guerre ne sont pas suffisants aujourd'hui pour protéger les terrains riverains des inondations au-delà de la crue trentennale.

Les inondations provoquées par les débordements du cours d'eau à l'échelle du bassin versant concernent essentiellement des terres agricoles. Les principaux enjeux (habitations) concernés par les inondations se situent :

- à Orgeux : une partie du village en rive droite de la Norges est inondée dès la crue décennale ;
- à Chevigny St Sauveur : secteur résidentiel, base plein-air de Sausaie, sud de la zone industrielle ;
- à Magny sur Tille : partie du village en rive gauche de la Norges
- à Genlis : quelques habitations en rive droite de la Norges, en amont de Genlis ;
- à Varois et Chaignot : quelques habitations touchées à Varois

La **question des étiages** sévères de la Norges a, quant à elle, des origines plus naturelles puisque c'est le contexte hydrogéologique du bassin versant supérieur qui explique la faiblesse des débits amont en période estivale. Sur la partie aval, la situation naturelle est tout aussi critique mais le débit de la rivière est largement soutenu par les rejets des stations d'épuration qui représentent plus de la moitié du débit en période d'étiage.



Inondation de la Norges à Genlis (mai 2013)



La Norges à Genlis situation d'étiage (juillet 2017)

### ► Des déséquilibres morphodynamiques

Les **déséquilibres sédimentaires** constituent un autre type de dysfonctionnement des cours d'eau. Le fonctionnement *morphodynamique* d'un cours d'eau (transit des sédiments, phénomènes d'érosion et de dépôt) est à l'origine de deux enjeux majeurs : **les risques d'inondation et la qualité des milieux aquatiques** supportant la faune et la flore.

Toute rivière oscille en permanence autour d'un équilibre entre ce qu'elle transporte (les sédiments, « débit solide ») et l'eau (débit liquide). Ces processus morphodynamiques s'expriment uniquement lors des crues et leur intensité est proportionnelle à l'amplitude des crues. De façon générale, les changements de pente, les ouvrages en travers ou latéraux (ponts, digues), les curages non maîtrisés conduisent le cours d'eau à adapter son profil. Cela peut provoquer son enfoncement ou, au contraire, son exhaussement par rapport à son lit antérieur.

Globalement, sur la Norges, ces déséquilibres s'expriment par une **tendance au déficit sédimentaire et à l'incision du cours d'eau**. En effet :

- on retrouve majoritairement des tronçons caractérisés par une érodabilité des berges faible à moyenne (type T2). Quelques rares secteurs possèdent une forte érodabilité des berges (type T1) tandis que la proportion de berges protégées avec une érodabilité nulle est relativement importante. Les apports latéraux en matériaux grossiers sont donc relativement faibles. ;
- les capacités d'ajustement du profil en long et la mobilité latérale de la Norges médiane, entre St Julien et la confluence avec le Bas-Mont deviennent très limitées par la géologie de la vallée présentant un fond et des berges cohésives, par la pente de 0,2 % (rupture de pente vis-à-vis de l'amont) et des puissances spécifiques relativement faibles ;
- la Norges inférieure (entre les confluences du Bas-Mont et de la Tille), présente une typologie similaire tout en étant encore « moins active », les capacités d'ajustement en plan et en long sont également limitées par la géologie de la vallée qui présente un fond cohésif, par la pente de 0,1% et des puissances spécifiques (15 W/m<sup>2</sup>) inférieures au seuil de réajustement naturel.

Dans ce contexte, l'analyse historique des tracés en plan permet de prendre la mesure de l'ampleur des aménagements subis par la Norges depuis le XVIII<sup>ème</sup> siècle : rectifications (disparition de méandres ou de sinuosité), canaux de drainage, recalibrage, mais aussi de leur caractère irréversible.

L'activité liée aux moulins et les grands travaux d'assèchement du marais des Tille étaient toutefois déjà largement développée au XVIII<sup>ème</sup> siècle. Ainsi, l'étude des cadastres napoléoniens n'indique pas tout à fait l'état « naturel » de la Norges et donc l'ampleur exacte des transformations subies, mais la campagne d'aménagement d'après-guerre en lien avec le développement agricole a considérablement accentué le degré d'artificialisation de la Norges.

Sur la totalité du linéaire, les énergies spécifiques potentielles du cours d'eau sont majoritairement inférieures à 30 W/m<sup>2</sup>. Les aménagements hydrauliques semblent alors irréversibles. C'est pour cette raison que le tracé en plan faisant suite aux anciens recalibrages et rectifications mis en évidence précédemment, n'a jusqu'à ce jour peu ou pas évolué. Les recalibrages et curages successifs ont ponctionné le stock alluvial sans que celui-ci ne puisse se reconstituer naturellement.

Les processus érosifs sur la Norges sont certes lents mais localement existants et souvent favorisés par l'absence de ripisylve adaptée et par l'existence d'ouvrages singuliers dans le lit mineur.

Le transport solide par charriage sur la Norges semble de prime abord très faible du fait de l'absence de plages de matériaux grossiers, couplée à une énergie et des force tractrices relativement faibles.

Les résultats des calculs de transports solides réalisés pour Q2, Q10 et Q100 ont confirmé les impressions de terrain. Il n'y a quasiment aucune mise en mouvement des particules pour les crues inférieures à la crue décennale et les volumes transités pour les crues exceptionnelles restent modérés. Ces résultats mettent donc bien en évidence que **le transport solide par charriage sur la Norges est très faible et que la quasi-totalité du transport solide s'effectue par suspension**.

### ► Une dégradation généralisée de la qualité des milieux aquatiques

Enfin, les cours d'eau ont fait l'objet d'aménagements qui pénalisent leur **connexion aux milieux humides et la continuité biologique**.

Le degré d'**artificialisation** des cours d'eau est une particularité frappante du territoire, principalement parce que la totalité du linéaire a été rectifiée et recalibrée au XVIII<sup>ème</sup> siècle puis lors de la période d'après-guerre. De façon générale, **ce cours d'eau de plaine ne dispose pas d'une puissance suffisante pour s'auto-ajuster et réadapter sa forme vers un profil plus naturel**.

Cette artificialisation a engendré des **pressions importantes sur les milieux naturels** qui dépendent des cours d'eau : mauvais état (ou absence) des boisements de berge, chenalisation, disparition des zones de dissipation de crues. Il en résulte que la connexion des cours d'eau avec les espaces adjacents est fortement altérée. En effet, les zones de transition entre l'espace mouillé du lit et le milieu terrestre sont bien souvent brutales et très peu diversifiées.

Les conséquences de ces altérations sont multiples :

- Perte des capacités de régénération et d'autoépuration des milieux ;
- Perte d'attractivité des habitats aquatiques annexes ;
- Perte de la fonctionnalité des boisements de berge en termes d'habitats aquatiques, de zones tampon, d'habitats terrestres, de biodiversité ;
- Perte de la biodiversité terrestre liée au milieu alluvial ;
- Risque de pollution du milieu alluvial (nappes et cours d'eau).

Entre Saint Julien et l'amont de Genlis, l'ensemble de la Norges est très homogène et cela se traduit par une **qualité moyenne des habitats aquatiques**. A noter que l'attractivité est globalement bonne du fait de la présence de matériaux gravelo-sableux favorables à la faune piscicole.

La qualité des habitats se dégrade et présente une **qualité médiocre en aval de Genlis** (facteurs limitants : hétérogénéité et connectivité) et sur le Bas-Mont (facteur limitant : attractivité). Seule l'attractivité est satisfaisante en aval de Genlis du fait de fonds intéressants contrairement au Bas-Mont où le lit mineur est très homogène et donc peu attractif.

Masses d'eau	Tronçons	Classe Hétérogénéité	Classe Attractivité	Classe Connectivité	Classe qualité habitats aquatiques	Commentaires
Norges médiane	Saint-Julien -> Orgeux	C	C	C	C	Berges raides et hautes, déficit en végétation rivulaire, profil chénéalisé
	Orgeux -> Amont Couternon	C	B	C	C	Fonds rugueux avec parfois pavage, manque d'hétérogénéité et altération connectivité
	Amont Couternon -> confluence Bas-Mont	B	B	C	C	Regain d'hétérogénéité mais altération connectivité longitudinale (présence d'ouvrages hydrauliques) et latérale (problème hauteurs de berges)
Norges inférieure	Confluence Bas-Mont -> pont autoroute A31	C	B	C	C	Perte d'hétérogénéité et connectivité toujours altérée
	Pont autoroute A31 -> Genlis	C	C	C	C	Banalisation du milieu
	Genlis -> confluence Tille	D	B	D	D	Attractivité des fonds satisfaisante mais banalisation accrue du milieu
Bas-Mont	Le Bas-Mont	D	E	C	D	Morphologie artificielle avec lit mineur homogène, peu attractif et latéralement déconnecté

Enfin, outre les aménagements linéaires (rectification, recalibrage, endiguement), il reste également sur le périmètre d'étude **quelques ouvrages en travers** constituant des obstacles pour la faune aquatique (barrage à aiguilles de Genlis, de Couternon et de Orgeux notamment).

### 3. Enjeux du bassin versant

#### 3.1 Les enjeux de préservation

Compte tenu de du degré d'artificialisation des cours d'eau sur le périmètre d'étude, **les enjeux de préservation sont relativement marginaux sur la Norges inférieure**. On les retrouvera davantage sur la partie haute de la Norges, en amont de Saint Julien, que ce soit concernant la préservation des zones d'expansion naturelle des crues, la préservation des zones humides, de la faune et de la flore associée ou même de la ripisylve.

#### 3.2 Les enjeux de gestion

##### ► Gestion de l'équilibre sédimentaire

Le diagnostic a pointé un **dysfonctionnement morphodynamique majeur avec le déficit sédimentaire général** du cours d'eau qui s'opère malgré la faiblesse de la pente et des capacités de charriage (ripisylve perchée, absence de bancs, incision en aval des ouvrages). L'irréversibilité des recalibrages effectués dans les années 1960-80 est la cause principale de ce dysfonctionnement puisque le stock alluvial a été en grande partie prélevé sans que celui-ci ne puisse se régénérer naturellement.

Il n'y a pas de réelles mesures de gestion associé à ce dysfonctionnement puisqu'au contraire d'un engravement du cours d'eau, le transit sédimentaire n'est pas interrompu sur le linéaire de la Norges mais quasi-inexistant. Il s'agira donc ici de proscrire tout curage du cours d'eau, qui ne serait pas pertinent ou motivé par la sécurité des biens et personnes. Dans le même temps, il faudra favoriser, dans la mesure du possible, les érosions de berges latérales.

##### ► Partage de la ressource en eau

Etant donné la sévérité des étiages de la Norges et les nombreuses dérivations présentes au fil des cours d'eau principaux, il paraît primordial d'élaborer des protocoles de partage de l'eau au droit des principaux ouvrages du bassin versant. Ces protocoles viseront à satisfaire les principaux usages de l'eau dans le respect du débit réservé (1/10<sup>ème</sup> du module a minima) et du débit biologique afin de garantir le maintien de la vie aquatique.

L'étude volume prélevables (SAFEGE, 2012) donne d'ores et déjà des prescriptions en matière de prélèvement d'eau qui ont été retranscrites dans la stratégie du SAGE de la Tille fin 2014.

Sur le territoire de la Norges, c'est l'OUGC (Organisme Unique de Gestion des Collecte) de la nappe de Dijon Sud et des bassins versant de la Vouge, Tille et Ouche, approuvée en novembre 2011 et porté par la Chambre d'Agriculture de Côte d'Or qui assure cette nouvelle gestion et réparti le volume global entre les différents irrigants du territoire, dont l'ASA du Bas-Mont, afin de garantir un partage équitable de l'eau et une meilleure maîtrise des ressources.

#### 3.3 Les enjeux de restauration

##### ► Restauration des zones inondables

D'une manière générale, les **zones d'expansion de crues doivent être préservées sur l'ensemble du linéaire de la Norges**. On rejoint ici l'enjeu de **préservation des zones inondables**.

De la même manière, on peut **préconiser la restauration de nouvelles zones d'expansion des crues**, notamment celles correspondant à la reconquête de zones avec des enjeux modérés soustraites à l'inondation par les recalibrages successifs du cours d'eau. En plus de l'impact bénéfique sur le ralentissement dynamique des crues et la préservation des zones à enjeux vis-à-vis de l'inondation, ces actions peuvent s'accompagner d'un enjeu écologique lorsqu'il s'agit de reconnecter des annexes aquatiques (exemple de la restauration de la Norges dans le bois Loisy en amont de Orgeux).

### ► Restauration de la qualité de l'eau

Depuis une quinzaine d'années, des progrès ont été réalisés en matière d'assainissement collectif et industriel. Les efforts doivent cependant être poursuivis face à la croissance démographique, au développement urbain et à l'emprise agricole.

Par ailleurs, bien qu'une baisse sensible des teneurs en phosphore et en nitrate ait été constatée du fait de la mise en œuvre des directives « nitrates » et « ERU » et du précédent SDAGE 2010-2015, l'eutrophisation persiste encore sur certains secteurs de la Norges, posant des problèmes parfois aigus.

En dégradant la biodiversité et en menaçant certains usages (agrément principalement), **l'eutrophisation revêt donc des enjeux multiples** : écologiques, sanitaires et économiques, nécessitant des interventions diverses et visant globalement à :

- limiter le réchauffement des eaux ;
- restaurer l'autoépuration des cours d'eau.

### ► Restauration des habitats aquatiques

Un bon fonctionnement morphologique est une condition nécessaire à l'atteinte du bon état écologique. En effet, la qualité écologique d'un milieu résulte d'un faisceau de facteurs, biologiques, physico-chimiques et hydromorphologique en interaction.

Les actions à engager au titre de la restauration physique des milieux produisent donc des gains durables pour le fonctionnement des milieux aquatiques et des bénéfices multiples, notamment sur les plans hydrologique (recharge des nappes alluviales) et biologique (amélioration de la biodiversité).

La préservation et la restauration des milieux aquatiques sont alors dépendantes de trois facteurs écologiques prépondérants : la quantité d'eau dans le milieu, la continuité biologique et le transit sédimentaire.

**Les habitats aquatiques (y compris la continuité piscicole) sont très altérés sur les deux cours d'eau du périmètre d'étude. Leur restauration constitue un des enjeux majeurs du bassin versant.**

### ► Connexion des trames vertes et bleues

La Norges occupe une **part essentielle de la trame bleue**, puisqu'elle structure et traverse l'ensemble du périmètre d'étude, faisant la jonction entre l'amont (St Julien) et l'aval (Pluvault). **Sa fonctionnalité est cependant réduite** en raison de l'absence fréquente de ripisylve associée, d'une morphologie fortement dégradée et d'une mauvaise qualité des eaux. Le problème se répète à l'identique sur le principal affluent, le Bas-Mont, qui connaît un diagnostic similaire, voire encore plus prononcé. Cette physionomie dégradée apparaît particulièrement néfaste aux espèces piscicoles.

**Au travers de cet enjeu trame bleu/trame verte, on cherchera donc essentiellement à engager des actions de restauration de la ripisylve.**

## 4. La stratégie générale d'intervention

### 4.1 Les finalités de la renaturation

A partir du diagnostic mené en phase 1 et des entretiens qui ont animés cette première phase d'étude, il est possible d'identifier les grandes finalités associées à la renaturation des cours d'eau sur le bassin de la Norges en aval de St Julien.

#### ► Limiter les inondations et assurer la sécurité : un enjeu majeur

La réduction du risque inondation est au cœur des préoccupations, avec une volonté générale d'assurer la sécurité des biens et des personnes dans un contexte d'urbanisation croissante. Pour ce faire, une approche globale est privilégiée, s'appuyant sur une réduction des risques à la source et une diminution de la vulnérabilité dans les zones à risques. Un accord se fait sur la nécessité de recentrer les protections au plus près des enjeux, tout en permettant une moindre protection ailleurs, permettant ainsi d'associer la renaturation des cours d'eau à des actions de restauration de champ d'expansion ou d'écrêtement des crues.

#### ► Améliorer la qualité des eaux : une nécessité permanente

Devant le degré d'artificialisation de la Norges inférieure et de son bassin versant, et la multiplication des sources de pollutions (domestiques, agricoles, urbains, industriels), la recherche permanente de l'amélioration de la qualité des eaux devient une nécessité pour atteindre le bon état écologique prôné par la DCE.

La restauration hydromorphologique, par la restauration des fonctionnalités d'autoépuration, de filtration des pollutions, ou d'ombrage du cours d'eau, offre alors un levier d'action supplémentaire pour agir sur le bon fonctionnement du milieu.

#### ► Redonner de la place à la rivière : une solution et une opportunité

Alors que la Norges a été fortement aménagée et recalibrée au fil des siècles, un accord émerge aujourd'hui sur la nécessité de lui redonner de la place. Cela permet de régler aussi bien les enjeux liés aux inondations qu'au fonctionnement global des milieux aquatiques, tout en constituant une opportunité certaine en termes de cadre de vie, de paysage et de ressourcement pour les habitants du territoire.

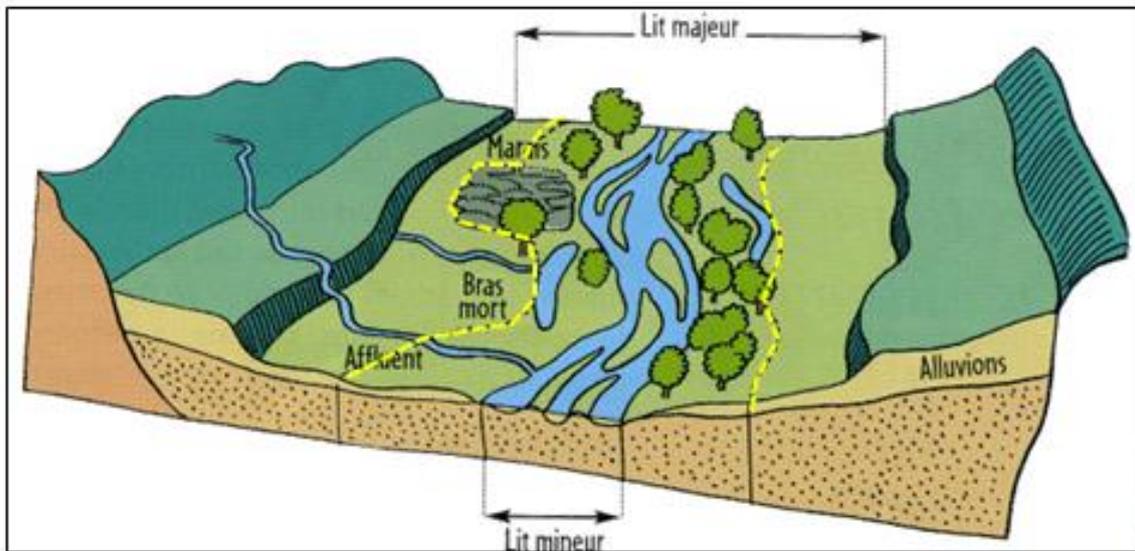
#### ► Restaurer les habitats aquatiques : un atout pour la pêche

La renaturation des cours d'eau consiste aussi à travailler en faveur de l'amélioration des habitats aquatiques et de la continuité écologique afin de favoriser la vie piscicole et l'activité de pêche qui y est directement liée.

### 4.2 Un outil pour construire la stratégie : l'espace de bon fonctionnement

Le SDAGE, avec l'appui de tous les travaux scientifiques de ces dernières années, affirme que les fonctionnalités d'un cours d'eau sont d'autant plus satisfaisantes que l'espace dévolu au cours d'eau est important et proche d'une situation dite historique ou naturelle (ici proche de l'état de référence). Il s'agit d'un principe fort de développement durable qui permet aux cours d'eau et milieux aquatiques associés de développer tout leur potentiel écologique en temps normal, et de s'adapter aux périodes de crise (étiages, crues) et de les passer avec les moindres conséquences.

Il ne s'agit pas pour autant de revenir à une situation historique antérieure mais de définir l'espace minimal à laisser aux cours d'eau de façon à garantir son bon fonctionnement, tout en assurant la coexistence des usages du lit majeur (agriculture, zones d'activités, zones urbaines, infrastructures, etc.) et une bonne gestion des risques naturels. Au-delà du bon état des milieux aquatiques, ce principe aura pour effet majeur de constituer un outil de maîtrise des dépenses publiques, en fonctionnement courant ou en fonctionnement post-crise, en régulant une politique qui pourrait être trop interventionniste.



Ainsi, doivent être pris en compte dans les politiques d'aménagement et de gestion les **espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques** définis par le SDAGE 2016-2021 et qui comprennent :

1. **le lit mineur** : espace fluvial, formé d'un chenal unique ou de chenaux multiples et de bancs de sable ou galets, recouverts par les eaux coulant à pleins bords avant débordement ;
2. **l'espace de mobilité** : espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux se déplacent latéralement pour permettre la mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement optimal des écosystèmes aquatiques et terrestres ;
3. **les annexes fluviales** : ensemble des zones humides en relation permanente ou temporaire avec le milieu courant par des connexions superficielles ou souterraines : iscles, îles, brotteaux, lônes, bras morts, prairies inondables, forêts inondables, ripisylves, sources et rivières phréatiques, milieux secs et habitats associés étroitement à la dynamique fluviale et à la nature des dépôts, etc.;
4. **tout ou partie du lit majeur** qui est l'espace situé entre le lit mineur et la limite de la plus grande crue historique répertoriée dans lequel les zones d'expansion naturelles des crues s'expriment.

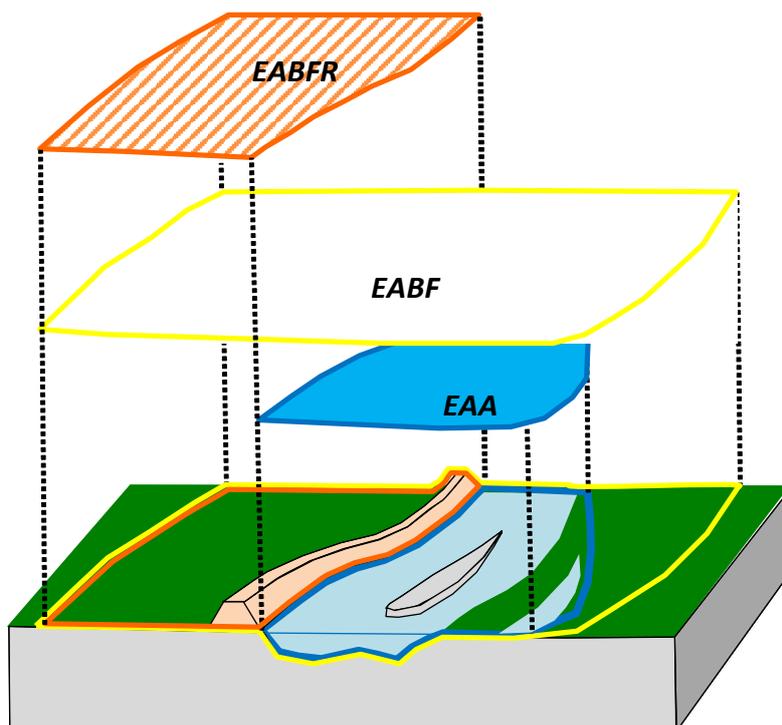
L'espace de bon fonctionnement préservé ou restauré devient alors le socle préalable à toute politique de gestion durable des milieux aquatiques.

En pratique, la stricte superposition des 4 composantes énoncées ci-dessus conduit à définir un espace très vaste, difficile à gérer dans sa globalité et difficile à faire accepter par les gestionnaires et les acteurs locaux. Par ailleurs, à vouloir englober toutes les fonctionnalités des milieux aquatiques dans un même espace, on peut faire croire que toutes les fonctionnalités doivent être en état de fonctionner dans cet espace ou sont à restaurer dans cet espace, ce qui n'est pas toujours juste.

Ainsi, **nous proposons de définir 3 espaces de bon fonctionnement**, en distinguant ce qui est fonctionnel (EAA), ce qui permet de répondre au bon état (EABF), et ce qu'il est proposé de restaurer dans le cadre de la suite opérationnelle de la stratégie du SAGE Tille (EABFR) :

- **Espace alluvial accepté ou fonctionnel (EAA)** : espace utilisé et accepté actuellement par les usagers de la rivière pour la dissipation de l'énergie du cours d'eau (érosion, dépôts, inondations de plein bord), la recharge sédimentaire, les habitats aquatiques, la ripisylve, les échanges nappe-rivière. **C'est l'espace où, dans l'état actuel, il y a consensus actuellement pour laisser évoluer librement la rivière** (par exemple, personne ne viendrait réclamer une protection de berge ou une remise en état de son terrain après une crue). Cet espace inclut l'espace de mobilité actuellement fonctionnel et l'objectif de gestion prioritaire sur cet espace est la préservation. Cette préservation doit en général s'accompagner de modalités foncières ou tout au moins de sensibilisation auprès des propriétaires pour maintenir ce bon fonctionnement (absence de remblai, absence de protections de berge au plus près du cours d'eau, absence d'extractions, etc.).

- **Espace alluvial de bon fonctionnement (EABF)** : espace (fonctionnel ou non actuellement) qui permet d'assurer correctement la dissipation de l'énergie du cours d'eau (érosion, dépôts, inondations de plein bord), la recharge sédimentaire, les habitats aquatiques, la ripisylve, les échanges nappe rivière dans un objectif de bon état. Il est défini comme un **objectif à atteindre à long terme** dans des délais supérieurs au SAGE.
- **Espace alluvial de bon fonctionnement à restaurer (EABFR)** : portions de l'espace précédent identifiées comme présentant un **intérêt prioritaire de préservation et/ou de restauration** et au sein de laquelle on décide de travailler avec un objectif raisonnable et prioritaire dans le SAGE (« zones stratégiques » au sens de l'Agence de l'Eau). Deux modes de travail se présentent :
  - a) L'espace alluvial est potentiellement fonctionnel ; il suffit pour cela d'accepter socialement la mobilité du cours d'eau dans les parcelles. Il n'y a pas d'aménagement à réaliser, le principe consiste à convaincre les propriétaires de la perte potentielle du terrain, conventionner, acquérir ou mettre en place une servitude (de sur-inondation par exemple) ;
  - b) L'espace alluvial doit être restauré (typiquement, cours d'eau endigué ou rectifié). Après avoir réglé les modalités foncières (conventionnement, acquisition, servitudes), soit le cours d'eau a suffisamment d'énergie ( $EPS > 100 \text{ W/m}^2$ ), alors il suffit d'initier la restauration (suppression de digue, suppression d'ouvrage) ; soit le cours d'eau n'a pas suffisamment d'énergie ( $EPS < 30 \text{ W/m}^2$ ), il faut alors recomposer l'espace alluvial en totalité ;



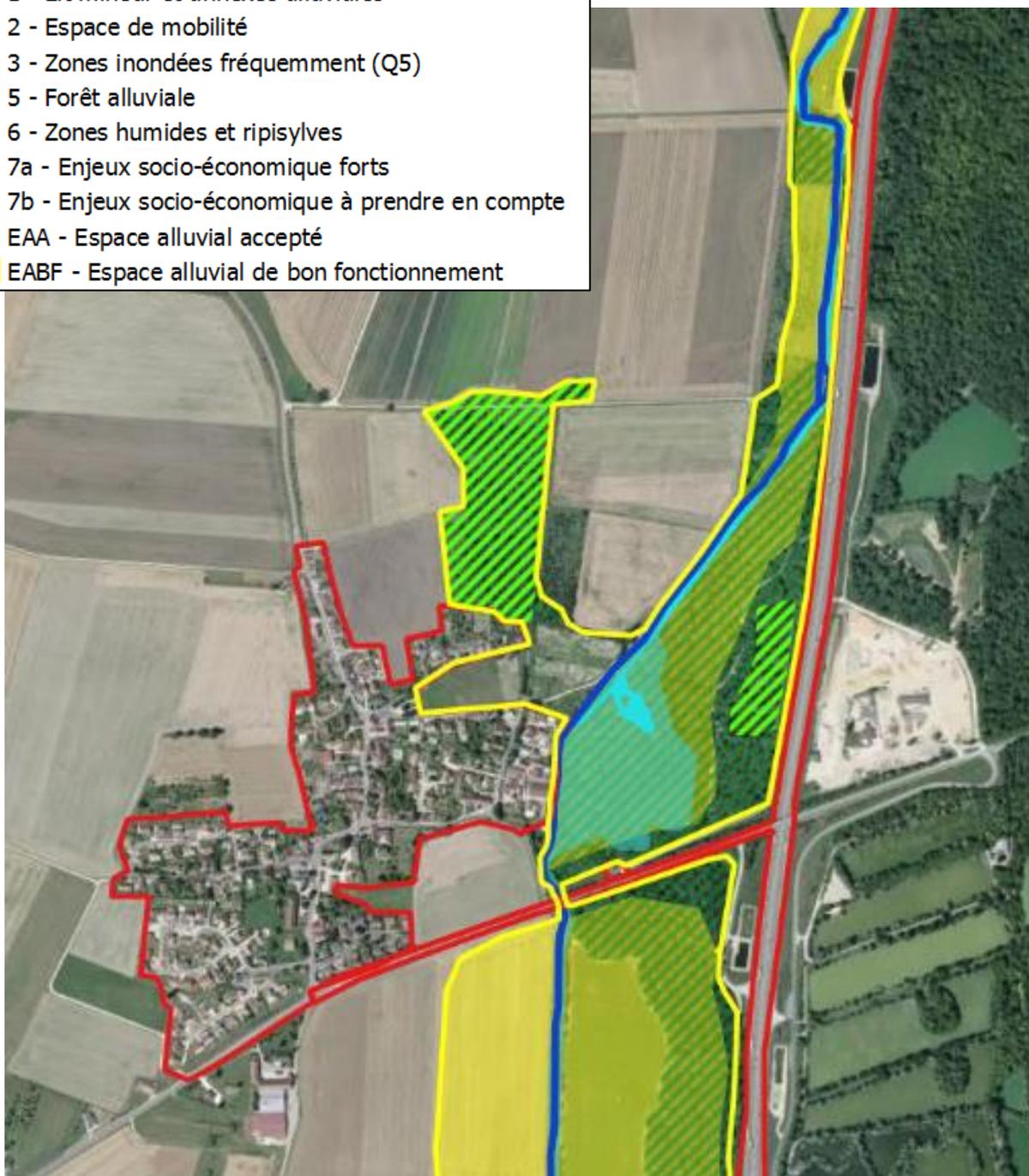
### Superposition des 3 espaces de bon fonctionnement (EAF, EABF, EABFR)

Ce dernier espace (EABFR) constitue alors notre outil de travail pour construire la stratégie d'intervention pour conjuguer renaturation des rivières et lutte contre les inondations. C'est au sein de cet espace que seront défini des actions combinant lutte contre les inondation et renaturation des cours d'eau. L'EABFR sera précisément défini au cours de la phase 2 de l'étude.

## Légende

### Cartographie des espaces de bon fonctionnement

- 1 - Lit mineur et annexes alluviales
- 2 - Espace de mobilité
- 3 - Zones inondées fréquemment (Q5)
- 5 - Forêt alluviale
- 6 - Zones humides et ripisylves
- 7a - Enjeux socio-économique forts
- 7b - Enjeux socio-économique à prendre en compte
- EAA - Espace alluvial accepté
- EABF - Espace alluvial de bon fonctionnement



Exemple d'espace alluvial de bon fonctionnement sur la Norges à Orgeux