

INTÉGRER
LE CHEMINEMENT DE L'EAU
DANS L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE



GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT

SOMMAIRE

GLOSSAIRE	2
ÉDITORIAL	3
PRÉAMBULE	4
INTRODUCTION	5
1 LE CHEMINEMENT DE L'EAU	6
2 LA PROTECTION DEMANDÉE PAR LE SAGE CHARENTE	8
3 LES COMPOSANTES DU CHEMINEMENT DE L'EAU	10
MÉTHODE D'INVENTAIRE	19
1 MONTAGE ET DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE D'INVENTAIRES	20
2 ÉLÉMENTS DE CADRAGE	28
3 INVENTAIRE DES COMPOSANTES DU CHEMINEMENT DE L'EAU	34
LA PROTECTION DANS LE DOCUMENT D'URBANISME	51
1 PLANIFICATION DE L'URBANISME	52
2 INTÉGRATION DANS LE DOCUMENT D'URBANISME	55

GLOSSAIRE

CLE : Commission Locale de l'Eau
DOO : Document d'Orientation et d'Objectifs
EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale
FMA : Forum des Marais Atlantiques
IGN : Institut Géographique National
OAP : Orientations d'Aménagement et de Programmation
OFB : Office Français de la Biodiversité
PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PGRI : Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PLUi : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SMBV : Syndicat Mixte de Bassin Versant
ZEC : Zone d'Expansion de Crue

ÉDITORIAL

"Au fil des dynamiques passées, nos territoires se sont transformés pour répondre à des besoins démographiques. Ces mutations à la fois urbaines et rurales ont engendré la perte et la dégradation des zones humides, du maillage bocager, du réseau hydrographique ou encore des zones d'expansion de crue. Dans un contexte de raréfaction de la ressource en eau, ces composantes paysagères assurent néanmoins un rôle stratégique dans l'infiltration, le stockage et la restitution des eaux au gré des saisons hydrologiques.

Edité dans le cadre du SAGE Charente, ce guide d'accompagnement propose une boîte à outils à destination des acteurs de l'eau et de l'urbanisme, afin de pouvoir identifier et protéger les composantes stratégiques du cheminement de l'eau dans les outils de planification (SCOT, PLUi, PLU, carte communale).

Disponibilité de la ressource en eau, prévention des inondations ou encore amélioration de la qualité de l'eau : la prise en compte des enjeux liés à la gestion de l'eau est essentielle à un aménagement durable du territoire, d'autant plus dans le contexte actuel où il est impératif d'anticiper et de s'adapter aux évolutions climatiques. "

ALAIN BURNET,
PRÉSIDENT DE LA CLE DU SAGE CHARENTE

PRÉAMBULE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de la Charente est entré en vigueur le 19 novembre 2019, date de signature de l'arrêté interpréfectoral par les Préfets de la Charente, de la Charente-Maritime, de la Dordogne, des Deux-Sèvres, de la Vienne et de la Haute-Vienne.

En application de la loi de transposition de la Directive Cadre sur l'eau (DCE) d'avril 2004, les documents de planification urbaine (SCoT, PLUi, PLU, carte communale) doivent être **compatibles ou rendus compatibles dans un délai de trois ans avec les objectifs de protection** définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (articles L. 122-1-12, L. 123-1 et L. 124-2 du Code de l'urbanisme).

Ces documents sont un relais majeur pour garantir un aménagement du territoire compatible avec les enjeux du SAGE et plus particulièrement le bon état des eaux et des milieux aquatiques. Dans ce contexte, et en qualité de structure porteuse, **l'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Charente** souhaite **accompagner les collectivités et leur groupement dans la protection des composantes essentielles à la dynamique du cheminement de l'eau**, afin de répondre aux dispositions du SAGE Charente et aux enjeux du bassin versant de la Charente en termes de gestion de l'étiage, de lutte contre les pollutions diffuses et de prévention des inondations.

Le guide s'adresse aux **acteurs en charge des documents de planification**, mais également aux acteurs en charge de la **gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPI)**, le législateur ayant largement souligné le besoin de transversalité entre les enjeux du grand cycle de l'eau et d'aménagement du territoire.

Assurer les passerelles entre gestion de l'eau et urbanisme est aujourd'hui un levier important pour garantir un aménagement du territoire durable et compatible avec l'objectif de préservation de la ressource en eau visé par le SAGE Charente.

INTRODUCTION

- 1 | Le cheminement de l'eau
- 2 | La protection demandée par le SAGE Charente
- 3 | Mieux connaître les composantes du cheminement de l'eau

1

LE CHEMINEMENT DE L'EAU



Ce guide se focalise sur **le cheminement des eaux** en termes de distribution géographique en surface, dans le sol et le sous-sol et leurs interactions avec certaines **composantes paysagères**

qui assurent une interface essentielle dans l'équilibre de la ressource en eau. Le cheminement de l'eau est une notion complexe de l'hydrologie qu'il convient de **schématiser**.

Sa genèse débute au cours d'épisodes pluvieux lors des premiers **écoulements de surface et de subsurface** sur les versants, en amont de leur convergence vers les cours d'eau et les nappes. On parle plus généralement de ruissellement car il s'agit de flux instantanés et temporaires, diffus ou concentrés, des eaux avant qu'ils ne s'organisent dans l'hydrosystème. Tandis qu'une partie de ces écoulements alimentera **les nappes en se diffusant dans le sol et le sous-sol**, une autre rejoindra les premières ramifications du **réseau hydrographique** superficiel. La poursuite des écoulements se fait naturellement vers l'aval du bassin en mobilisant le lit mineur et le lit majeur des cours d'eau au gré des périodes hydrologiques (étiage, inondation, etc.).

À l'échelle des bassins versants, de nombreuses **composantes paysagères** assurent successivement une **fonction support à ce cheminement de l'eau** : maillage bocager, zones humides, réseau hydrographique, zones d'expansion de crues. En fonctionnant en interaction et de manière équilibrée, elles favorisent l'infiltration et la rétention, contribuent à ralentir le phénomène de ruissellement et d'inondation, améliorent la qualité de l'eau et la capacité de stockage du bassin versant facteur d'atténuation de l'étiage.

Au cours des dernières décennies, ces composantes ont néanmoins connu de **fortes perturbations** sur le bassin de la Charente. Elles sont, à l'heure d'aujourd'hui, encore menacées ou fragiles, selon les secteurs. Les évolutions des surfaces agricoles et urbaines des dernières décennies ont fortement modifié les paysages. On peut notamment citer l'homogénéisation de l'occupation du sol (grandes cultures), la disparition partielle d'éléments structurants du paysage (fossés, haies, talus), ou encore le développement des zones urbaines et périurbaines.



Le diagnostic du SAGE Charente a permis de pointer les constats suivants :

- ~ Plusieurs milliers de kilomètres de haies et d'arbres isolés ont progressivement disparu : 36 % de perte de linéaire de haies sur l'ex-région Poitou-Charentes, avec une disparition de linéaire de haies comprise entre 20 % et 75 % sur 5 secteurs du bassin Charente depuis les années 1960 et jusque dans les années 2000 (cf. étude par photo-interprétation de l'IAAT - Institut Atlantique d'Aménagement du Territoire)
- ~ De nombreuses modifications des cheminements de l'eau ont été constatées, notamment sur les bassins à dominante grandes cultures (par exemple sur l'Aume-Couture, l'Auge, le Bief) avec de profondes modifications des écoulements de l'eau du sol vers les cours d'eau et les nappes (drainage), des profils de cours d'eau recalibrés, avec des degrés d'impacts différenciés sur le maintien des écoulements dans les cours d'eau en période d'étiage
- ~ D'importantes surfaces de zones humides ont été asséchées par drainage ou imperméabilisation des sols.

Si la **perte des services rendus par ces composantes** est difficilement quantifiable à l'échelle du bassin versant de la Charente, ces transformations ont néanmoins entraîné l'apparition de dysfonctionnements dans le grand cycle de l'eau se traduisant notamment par une augmentation et une **accélération des ruissellements**, une aggravation de la **sévérité des étiages**, une plus grande vulnérabilité de la ressource aux **pollutions diffuses** et une modification de la **genèse des crues**.

Face à ce constat, **les documents d'urbanisme sont des leviers majeurs pour traduire de façon concrète les dispositions du SAGE Charente dans l'atteinte des objectifs de protection des composantes essentielles à la circulation de l'eau.**



Figure 1 | Avant / Après : suppression de haies suite aux multiples remembrements à Augé-Saint-Médard (16) et étalement urbain au sud d'Angoulême (16) entre les années 1950 et 2000

2 | LA PROTECTION DEMANDÉE PAR LE SAGE CHARENTE



Les objectifs du SAGE avec lesquels tout document d'urbanisme doit être compatible (cf. PAGD):

- ~ Protéger le maillage bocager (disposition B15)
- ~ Protéger les zones humides (disposition C25)
- ~ Protéger les zones d'expansion de crues (disposition D45)
- ~ Protéger les zones de submersion marine (disposition D46*)

*Le guide SAGE ne concerne pas la disposition D46 relative à la protection des zones de submersion marine



Les recommandations du SAGE pour répondre à ces objectifs :

- ~ Caractériser le cheminement de l'eau sur les versants (disposition B13 et B14)
- ~ Inventorier le maillage bocager (disposition B13)
- ~ Inventorier les zones humides (disposition C25)
- ~ Inventorier les zones d'expansion de crues (disposition D44)
- ~ Inventorier et protéger le réseau hydrographique (disposition C28*)

*À la différence des autres composantes, la protection du réseau hydrographique **ne répond pas à une mise en compatibilité.**

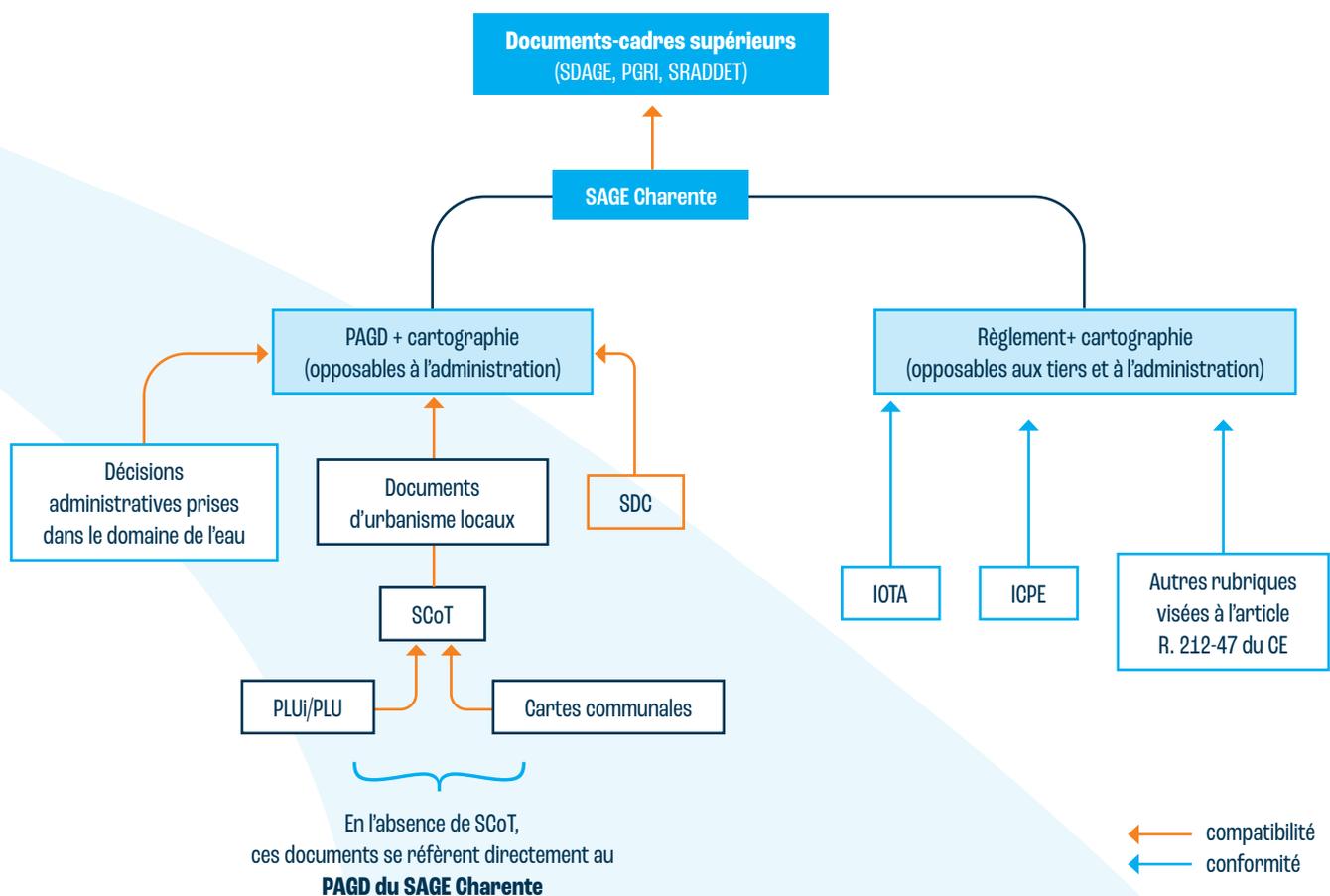
Que dit le code de l'urbanisme ?

Les documents d'urbanisme, que sont les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux (PLUi), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les cartes communales doivent être compatibles ou rendus compatibles dans un délai de trois ans avec les objectifs de protection définis par les **Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) » (Article L.111-1-1, L 122-1, L123-1 et L 124- 2 du Code de l'Urbanisme). Les documents d'urbanisme doivent être mis à jour si nécessaire après approbation**

ou révision du SAGE. Depuis la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, les SCoT voient leur rôle renforcé et deviennent un document pivot. Ainsi, dans la mesure où un SCoT existe, c'est celui-ci qui doit être compatible avec le SAGE.

Comme les documents locaux d'urbanisme (PLU, carte communale) doivent être compatibles avec le SCoT, **leur compatibilité avec le SAGE est assurée par transitivité.** En l'absence de SCoT, la compatibilité directe des documents d'urbanisme locaux avec le SAGE est toujours en vigueur.

Portée juridique du SAGE Charente



Quelle procédure pour mettre en compatibilité un document d'urbanisme ?

L'élaboration ou la révision d'un document d'urbanisme est un moment important pour la mise en compatibilité avec le SAGE Charente.

- 1 | Dans le cas où le document d'urbanisme n'existe pas, c'est lors de la procédure d'élaboration le plus en amont possible du projet que les objectifs du SAGE doivent être intégrés.
- 2 | Dans le cas où le document d'urbanisme existe, si le PADD n'est pas compatible avec le SAGE, une révision doit être engagée. La révision de ce document permet de modifier l'intégralité du contenu de celui-ci. Une enquête publique et une concertation sont alors obligatoires.

3

LES COMPOSANTES DU CHEMINEMENT DE L'EAU



Ruissellement



Maillage bocager



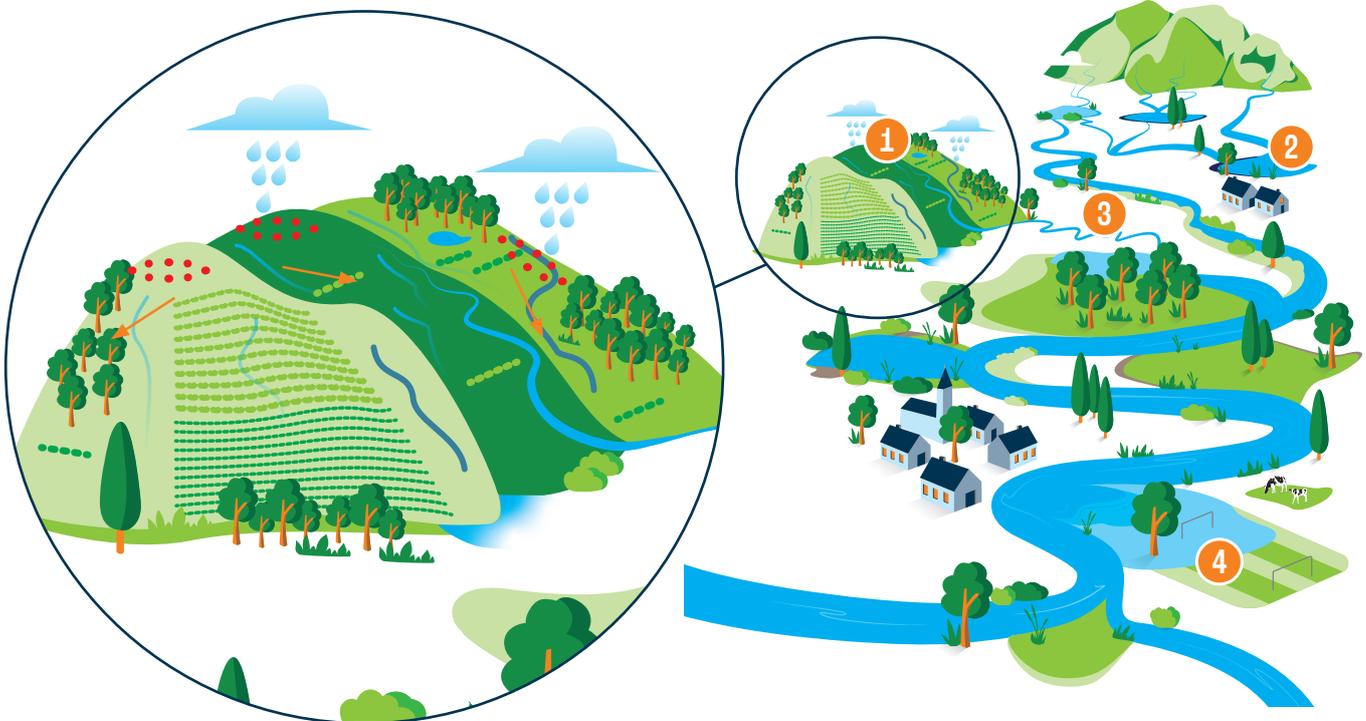
Zones humides



Réseau hydrographique



Zones d'expansion de crues



- Zone de production du ruissellement
- ← Axe de transfert du ruissellement
- Zone d'accumulation du ruissellement
- Écoulements diffus
- Écoulements concentrés

- 1 **Maillage bocager** : les bosquets, les haies et talus disposés perpendiculairement à la pente interceptent une partie des eaux de ruissellement et ralentissent les écoulements
- 2 Les zones humides toute l'année concentrent et absorbent les écoulements
- 3 Le réseau hydrographique permet de freiner les écoulements et de remobiliser les zones d'expansion des crues
- 4 Les zones d'expansion de crues écrètent les eaux de débordement des cours d'eau

MAILLAGE BOCAGER



Le bocage est un paysage structuré par un maillage de linéaires bocagers (talus nus ou boisés, haies, bordures de champs), de surfaces boisées (hors forêt) et d'arbres isolés, installé progressivement par une agriculture d'élevage. Le réseau bocager s'appuie en premier lieu sur la segmentation naturelle de l'espace (relief, sols, hydrographie), il compose ainsi ce qui est appelé la maille bocagère primaire. Le réseau s'est densifié en matérialisant les limites de propriétés ou d'usage jusque dans les années d'après-guerre.



Figure 4 | Bocage dans la Creuse (©Hugues Derouard)



FONCTIONNALITÉS ET INTÉRÊT DES BOCAGES

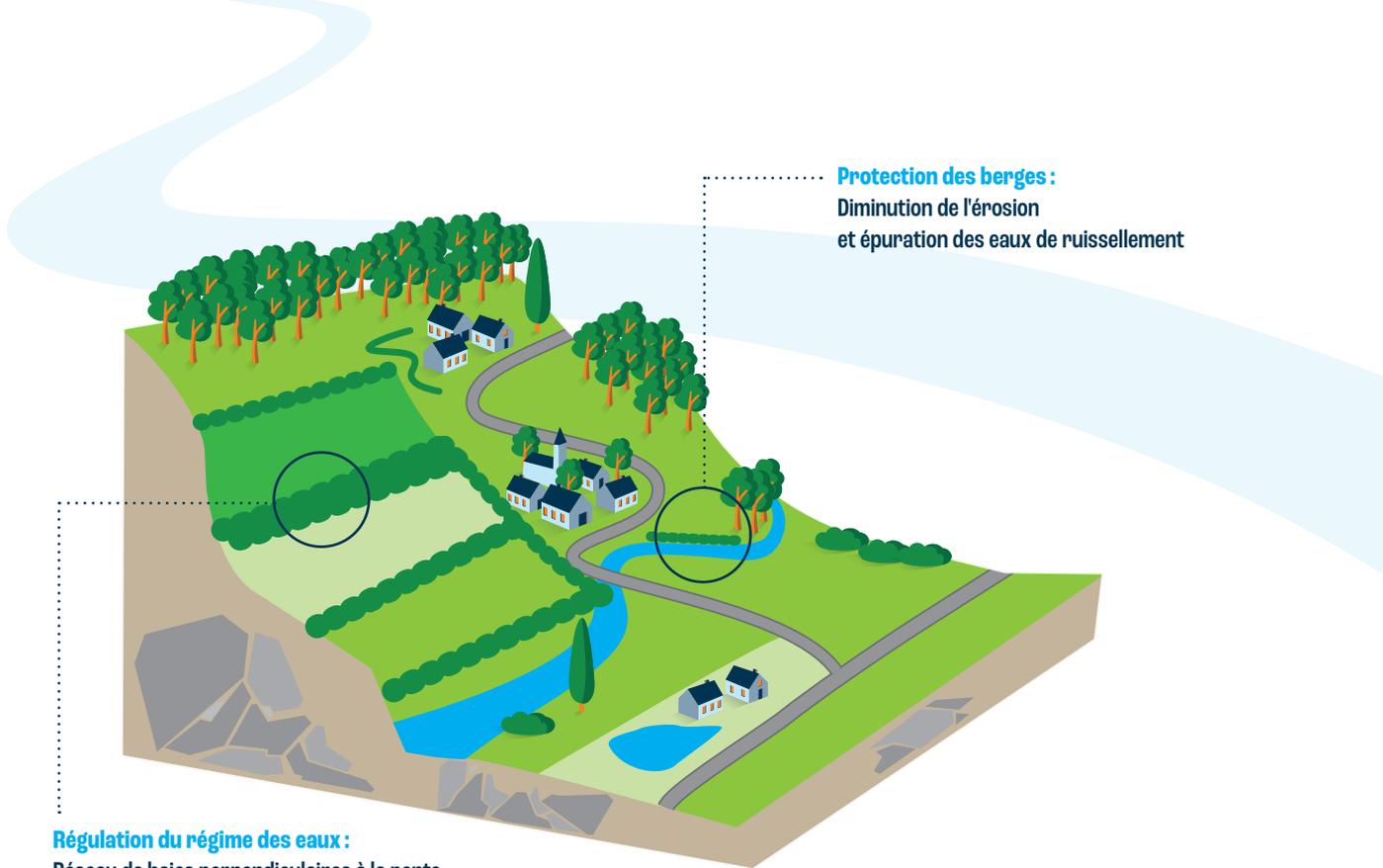
Ces éléments paysagers jouent un rôle essentiel dans la gestion quantitative et qualitative de l'eau sur le bassin versant. De manière complémentaire aux zones humides, et notamment sur les têtes de bassins versants, ils freinent les eaux de ruissellement, limitent l'érosion des sols, stoppent et dégradent certains polluants évitant ainsi qu'ils ne se retrouvent dans les cours d'eau et les nappes. Ils constituent également un formidable réservoir pour la biodiversité en jouant le rôle de corridor biologique entre les espaces naturels plus conséquents. Ils représentent enfin un élément patrimonial paysager à préserver.



ENJEUX ET PERSPECTIVES

Les mutations de l'agriculture et l'urbanisation des dernières décennies ont conduit à une déstructuration du maillage bocager avec un recul en termes de linéaire et de densité. Ce phénomène conduit à une modification du cheminement de l'eau sur les versants aggravant ainsi le risque de ruissellement avant son arrivée dans les cours d'eau et la diffusion des particules chargées en éléments polluants. Le bon état du maillage bocager et la maximisation des services rendus pour la régulation hydraulique sur le bassin versant passent par un ensemble d'actions notamment de connaissance, de protection et de replantation, avec des modalités de gestion et d'entretien appropriées.

Elles permettront, à long terme, la restauration d'un maillage bocager suffisamment dense et structuré pour être efficace sur les enjeux de l'eau, mais également la conservation des sols, le maintien d'équilibres écologiques, la régulation du climat ou encore l'amélioration du cadre de vie. Sur le bassin versant de la Charente, la connaissance du maillage bocager reste imprécise et très hétérogène.



Protection des berges :
Diminution de l'érosion
et épuration des eaux de ruissellement

Régulation du régime des eaux :
Réseau de haies perpendiculaires à la pente
- Augmentation de l'infiltration
- Atténuation du ruissellement sur les versants



QUE DIT LE SAGE CHARENTE ?

Disposition B15

Les documents d'urbanisme (SCoT, en l'absence de SCoT les PLU, PLUi et cartes communales) doivent être compatibles ou, si nécessaire, rendus compatibles avec l'objectif de préservation des dispositifs bocagers et autres éléments arborés, y compris les arbres isolés. Pour atteindre cet objectif, les collectivités territoriales et leurs groupements compétents sont encouragés à identifier, localiser, délimiter les sites et secteurs à protéger relevant de leurs compétences et à y associer les moyens de contrôle. Elles sont également invitées à réfléchir à leur valorisation socio-économique pour les maintenir, les entretenir, les gérer et les valoriser. La CLE invite la structure porteuse du SAGE à apporter un appui méthodologique sur son périmètre d'actions.

De plus, il est recommandé de réaliser les inventaires selon une méthode participative qui associe tous les acteurs et partenaires concernés. Enfin, ces inventaires précisent et caractérisent les rôles et fonctions (freine le ruissellement, favorise l'infiltration, etc.) des différents éléments du bocage.

Il est recommandé d'intégrer ces inventaires dans les documents d'urbanisme notamment dans les documents graphiques. Il est par exemple possible d'identifier :

- Un classement du maillage bocager selon des zonages et des règles spécifiques
- Des orientations d'aménagement répondant à l'objectif fixé de non dégradation du maillage bocager

En cas de destruction et afin de préserver l'objectif ci-dessus, la CLE recommande de prévoir des plantations compensatoires permettant la préservation du maillage bocager sur des secteurs pertinents.

ZONES HUMIDES



D'après l'article L.211-1 du Code de l'environnement, les zones humides sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de

façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.



Figure 6 | Zones humides à Saint-Fraigne et Magnac-sur-Touvre (16) ©SyBRA



FONCTIONNALITÉS ET INTÉRÊTS DES ZONES HUMIDES

À l'échelle du bassin versant, les zones humides sont des infrastructures naturelles. Elles présentent de nombreuses vertus de par leurs fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques :

- ~ Un véritable « filtre » pour l'amélioration de la qualité de l'eau par l'intermédiaire de la végétation et des sédiments qui agissent comme filtre épurateur naturel en piégeant et éliminant les polluants (métaux lourds, produits phytosanitaires, etc.)
- ~ Une éponge pour la régulation hydrologique : lors d'épisodes pluvieux ou de crues, les zones humides jouent le rôle d'éponges retenant momentanément l'excès d'eau pour le restituer progressivement au milieu naturel lors de sécheresse (cours d'eau situés en aval, nappe)
- ~ Un « réservoir pour la biodiversité » en abritant de nombreuses espèces animales et végétales souvent rares et protégées (zone de refuge, d'alimentation ou encore de reproduction)
- ~ Un espace d'accueil pour la sensibilisation à l'environnement et le support d'activités économiques (élevage extensif, aquaculture et pêche professionnelle)
- ~ Une zone de stockage du carbone, participant ainsi à la lutte contre le réchauffement climatique
- ~ Une zone de production biologique (production de bois et foin de qualité)

Figure 7 | Les services rendus d'une zone humide (source : les ateliers ASAP)



ENJEUX ET PERSPECTIVES

L'aménagement du territoire a contribué à faire régresser ces espaces qui font aujourd'hui encore l'objet de drainages, d'enfrichements, d'abandon et de décharges sauvages (conversion des prairies, étalement urbain, etc.). À l'échelle du bassin versant de la Charente, la connaissance des zones humides est très incomplète et hétérogène (inventaire et caractérisation).

QUE DIT LE SAGE CHARENTE ? Disposition O25

Les documents d'urbanisme (SCoT, en l'absence de SCoT les PLU, PLUi et cartes communales) doivent être compatibles ou, si nécessaire, rendus compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides. Pour cela, les collectivités territoriales et leurs groupements compétents sont encouragés à mettre en œuvre, sur le territoire, la possibilité offerte par les dispositions de l'article L. 151-23 du Code de l'urbanisme, d'identifier, de localiser et de délimiter les sites et secteurs à protéger.

Il est aussi recommandé de réaliser des inventaires des zones humides et de caractériser l'état de conservation et les fonctionnalités des zones humides, ainsi que les connexions entre zones humides.

Deux niveaux de précisions sont préconisés selon les secteurs :

- Sur les secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation, la méthode réglementaire est appliquée
- Sur les autres secteurs, une méthode participative s'appuyant sur la fonctionnalité de la zone humide est recommandée

Dans tous les cas, ces inventaires s'appuient sur les connaissances existantes (pré-localisations, carte état-major, etc.). Il est recommandé d'intégrer ces inventaires dans les documents d'urbanisme notamment dans les documents graphiques. Il est par exemple possible d'identifier :

- Un classement des zones humides selon des zonages et des règles spécifiques
- Des orientations d'aménagement répondant à l'objectif fixé de non dégradation des zones humides

RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE



Le réseau hydrographique est formé par les axes d'écoulements naturels (rivières) ou artificiels (réseau de drainage, fossé), drainant le bassin versant dans son ensemble. Véritable colonne vertébrale des paysages, sa connaissance actuelle reste partielle. En effet, de nombreux tronçons de cours d'eau situés notamment en tête de bassin (chevelu) ne sont pas cartographiés sur les cartes IGN, c'est encore moins le cas pour les axes d'écoulements.



Figure 8 | Réseau hydrographique en Charente (Charraud) ©SyBRA



FONCTIONNALITÉS ET INTÉRÊTS DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le fonctionnement du chevelu hydrographique impacte fortement le fonctionnement général de l'hydrosystème à l'échelle du bassin versant. C'est pourquoi il est nécessaire d'être attentif aux différentes fonctionnalités du réseau hydrographique :

- ~ D'un point de vue hydraulique : leur reprofilage ou leur recalibrage participent à l'accélération des écoulements et ainsi à l'amplification des inondations et à de moindres recharges des réserves naturelles de soutien d'étiage que sont les zones humides et les nappes souterraines
- ~ D'un point de vue écologique : les milieux aquatiques qu'ils accueillent sont potentiellement très riches et constituent de véritables réservoirs biologiques
- ~ D'un point de vue qualité de la ressource : les écosystèmes aquatiques sont le siège de phénomènes d'autoépuration des intrants et polluants, par consommation ou dégradation des peuplements biologiques, ils déterminent fortement la qualité de l'eau en aval

Il y a donc un intérêt à la fois quantitatif et qualitatif à ce que ces chemins de l'eau soient mieux connus pour être gérés et préservés plus efficacement.



ENJEUX ET PERSPECTIVES

Depuis la 2^e moitié du XX^e siècle, l'Homme s'est employé à modifier et accélérer le cheminement de l'eau dans les espaces agricoles pour favoriser la mise en culture en asséchant les terres. Cette restructuration du réseau hydrographique traduite par des opérations de rectification et de recalibrage, a favorisé la perte de nombreuses fonctionnalités en termes de gestion de l'eau : capacité d'épuration, réduction des débits et du ruissellement, capacité de stockage des sols, etc.



QUE DIT LE SAGE CHARENTE ?

Disposition C28

Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents sont invités à identifier le réseau hydrographique, défini au sens du présent SAGE et à le protéger dans leurs documents d'urbanisme (SCOT, PLU et PLUi, cartes communales). Pour cela, les communes et leurs groupements compétents sont encouragés à mettre en œuvre, sur le territoire, la possibilité offerte par les dispositions de l'article L. 151-23 du Code de l'urbanisme, d'identifier, de localiser et de délimiter les sites et secteurs à protéger. Cette démarche peut s'appuyer sur les connaissances des structures compétentes en matière de GEMAPI présentes sur le territoire.

Il est recommandé d'intégrer ces inventaires dans les documents d'urbanisme notamment dans les documents graphiques. Il est par exemple possible d'identifier :

- Un classement du réseau hydrographique selon des zonages et des règles spécifiques
- Des orientations d'aménagement répondant à l'objectif fixé de non dégradation du réseau hydrographique

La CLE demande à la structure porteuse du SAGE d'assurer la synthèse et la coordination de ces inventaires et d'en vérifier la cohérence, notamment à l'échelle des sous bassins versants.



Figure 9 | Carte d'évolution du chevelu hydrographique (en bleu) entre 1950 et 2000 par rectification, recalibrage suite au remembrement. En rouge la régression associée du réseau de haies (sous-bassin de l'Aume-Couture) – © IGN



Une Zone d'Expansion de Crues (ZEC) est un espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau, dans leur lit majeur. Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement. En général, on parle de zones d'expansion des crues pour des secteurs non ou peu urbanisés et peu aménagés (définition issue du Guide des recommandations pour la prise en compte des fonctionnalités des milieux humides dans une

approche intégrée de la prévention des inondations – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire - Juin 2017).

Elles jouent un rôle majeur dans la prévention des inondations en réduisant les débits à l'aval et en allongeant la durée des écoulements. Ces zones ont aussi leur importance dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes.



Figure 8 | Zone d'expansion de crue sur la commune de Saint-Savinien (17) ©EPTB Charente



FONCTIONNALITÉS ET INTÉRÊTS DES ZONES D'EXPANSION DE CRUES

Les zones d'expansion de crues sont des espaces d'intérêts majeurs qui permettent de mobiliser la capacité de stockage du lit majeur des cours d'eau. Lors des phénomènes de crues, les eaux de débordement s'épanchent dans ces espaces et viennent ainsi limiter le pic de crue, ralentir les débits et les hauteurs d'eau à l'aval.

Outre leur capacité à amortir le phénomène d'inondation, ces espaces présentent de multiples bénéfices :

- ~ Zones tampons entre le milieu aquatique et le milieu terrestre (soutien d'étiages et recharge de la nappe)
- ~ Écosystèmes originaux qui abritent de nombreuses espèces animales et végétales
- ~ Support d'activités économiques (élevage extensif, aquaculture et pêche professionnelle)



ENJEUX ET PERSPECTIVES

L'urbanisation, l'intensification de certaines pratiques agricoles, les travaux de drainage, de recalibrage, de rectification des cours d'eau et d'entretien des chenaux ont conduit à déconnecter des zones d'expansion de crues ou à en réduire leur volume tampon. Les mesures de gestion, d'aménagement ou de restauration de ces zones peuvent contribuer à réduire les phénomènes d'inondation en redonnant une capacité de stockage à ces espaces qui ont été déconnectés du lit mineur par la main de l'homme. La protection de ces espaces et de leurs usages doit être au cœur des préoccupations. Leur caractère inondable peut être préservé par classement en zone inconstructible dans le plan local d'urbanisme ou encore dans le plan de prévention des risques inondation, le cas échéant.



QUE DIT LE SAGE CHARENTE ?

Dispositions SAGE D44 et D45

Les documents de planification relatifs à l'urbanisme (SCOT, en l'absence de SCOT, les PLU et PLUi, cartes communales) doivent être compatibles ou, si nécessaire, rendus compatibles avec l'objectif de préservation des zones d'expansion de crues.

Pour ce faire, les collectivités territoriales et leurs groupements compétents, lorsqu'ils élaborent ou révisent leur document de planification de l'urbanisme, sont invités à réaliser un inventaire des zones d'expansion de crues, en lien avec la disposition D44, dans le cadre de l'état initial de l'environnement. Cet inventaire pourra être élaboré selon une méthode participative, à l'échelle communale, associant tous les acteurs et partenaires concernés. La CLE souhaite que sa structure porteuse accompagne les démarches d'inventaire.

Il est recommandé d'intégrer ces inventaires dans les documents d'urbanisme, notamment dans les documents graphiques. À titre d'exemple, il est possible d'identifier :

- Un classement des zones d'expansion des crues selon des zonages et des règles spécifiques
- Des orientations d'aménagement répondant à l'objectif fixé de préservation des zones d'expansion des crues. La CLE souhaite que les données géo-référencées soient transmises à la structure porteuse du SAGE, afin qu'elle en assure la compilation et la valorisation au sein du tableau de bord du SAGE

La structure porteuse du SAGE présente, dans le cadre du tableau de bord du SAGE, un bilan annuel de l'état d'avancement de l'intégration des zones d'expansion des crues dans les documents d'urbanisme à la CLE.

MÉTHODE D'INVENTAIRE

1 | Montage et déroulement de l'étude d'inventaires

2 | Caractériser le cheminement de l'eau et ses composantes

1 MONTAGE & DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE D'INVENTAIRES

RECHERCHE DE FINANCEMENTS

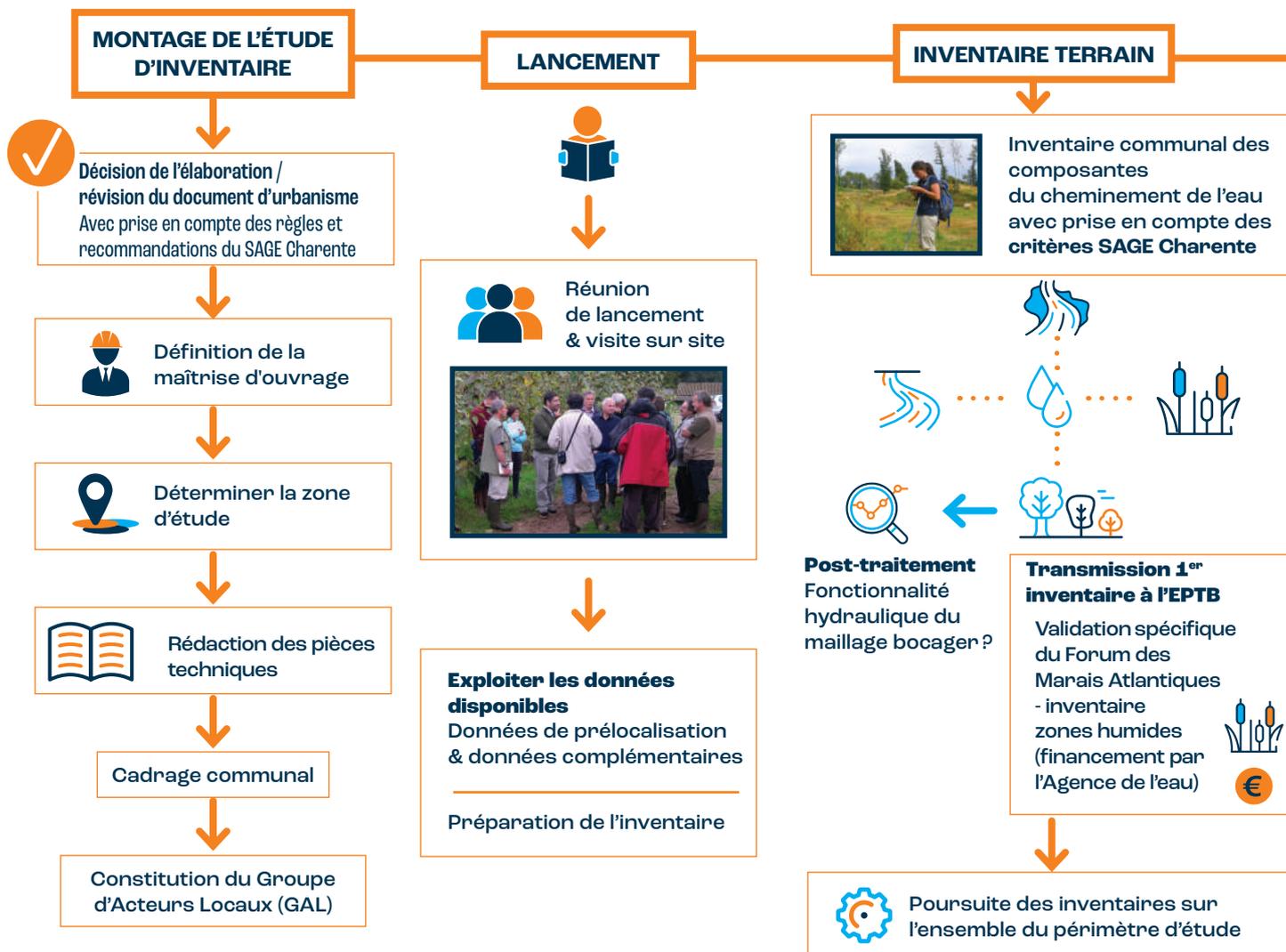
Le financement des inventaires peut bénéficier d'une aide de l'Agence de l'eau Adour-Garonne selon les modalités suivantes (modalités en vigueur à la date de publication du guide) :

- ~ Aide à 80% : inventaire des zones humides
- ~ Aide à 50% : inventaire des haies, ZEC, réseau hydro

NB : si l'inventaire des haies, ou ZEC ou réseau hydro est réalisé en même temps que l'inventaire des zones humides, il bénéficie alors du taux de 80%, ce qui encourage la réalisation d'une démarche globale.

SYNOPTIQUE

Montage et déroulement de l'inventaire des composantes du cheminement de l'eau



ÉLÉMENTS DE CADRAGE

La connaissance exhaustive et la cartographie des zones humides, du maillage bocager, du réseau hydrographique et des zones d'expansion de crues sont les étapes préalables indispensables à la mise en œuvre d'une **politique de protection de la ressource en eau**.

C'est pourquoi, le SAGE Charente invite les collectivités territoriales et leurs groupements compétents à **caractériser la dynamique du cheminement de l'eau et ses composantes**.

La caractérisation du cheminement de l'eau et de ses composantes doit permettre :

- ~ De partager entre tous les acteurs locaux un même socle de connaissances (mécanismes passés de transformation des paysages, état de l'existant, modalités de gestion à venir)
- ~ De donner des outils d'aide à la décision (protection mais également restauration ou reconquête et gestion)

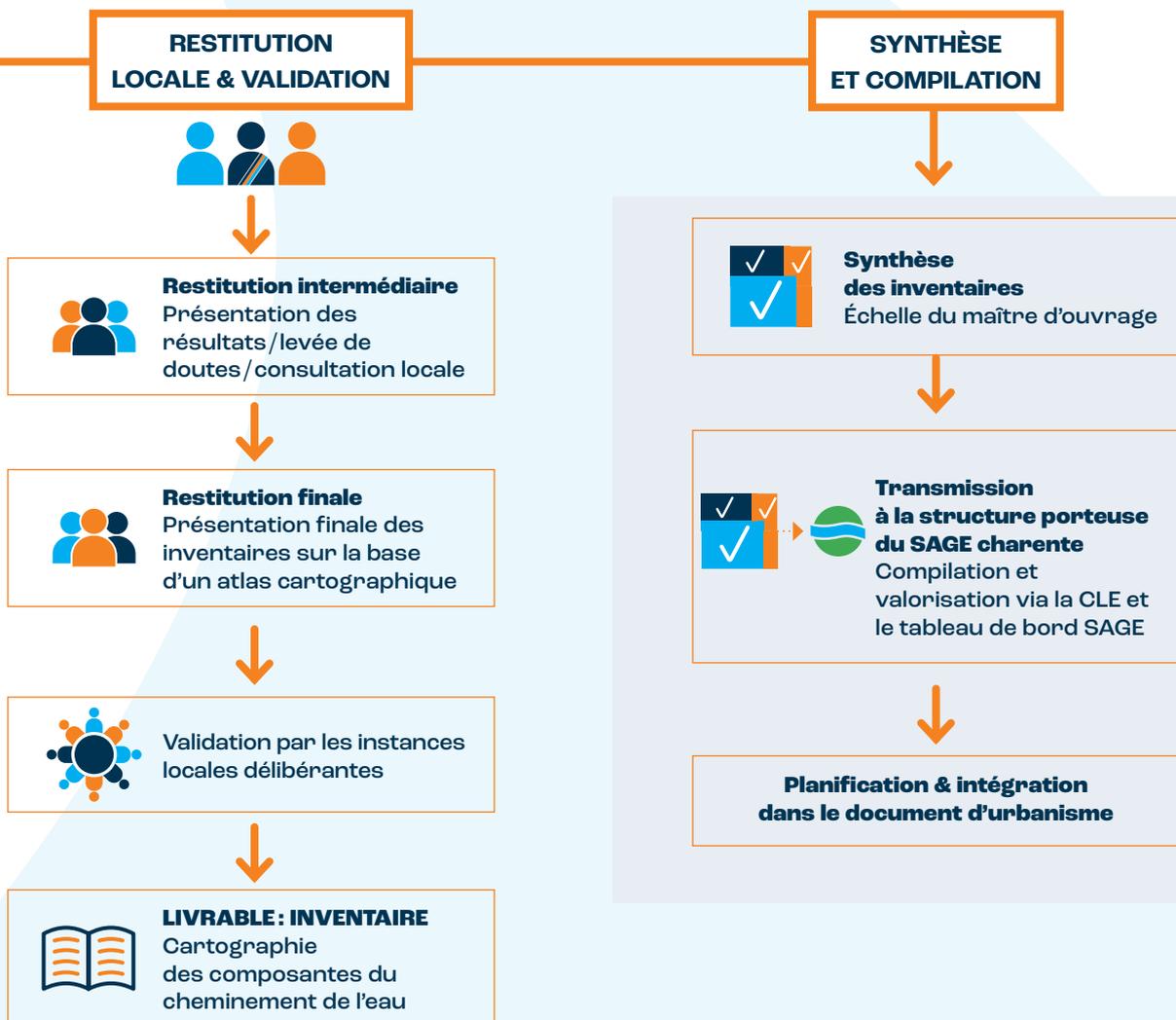
La CLE a adopté une **méthode pour la réalisation des inventaires des composantes du cheminement de l'eau**, qui s'articule autour des points suivants :

~ **Une méthode participative.**

Grâce à la constitution d'un groupe d'acteurs locaux, elle permettra d'apporter les éléments de savoir à l'échelle locale et de faciliter la concertation (indispensable pour la mise en œuvre de toute mesure de préservation et de gestion)

- ~ **Le renseignement de critères prioritaires vis-à-vis du SAGE Charente** pour chacune des composantes

La méthodologie précisée dans le guide est une première base de travail qui devra s'adapter en fonction des besoins, des moyens et des spécificités locales. Dans une démarche d'amélioration continue, elle se veut évolutive et devra s'alimenter des retours d'expériences locaux qui permettront des phases de mise à jour.



DÉFINITION DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

Suite à la décision d'élaborer ou de réviser le document d'urbanisme, les intercommunalités auront la possibilité de réaliser l'étude d'inventaires en régie ou par l'intermédiaire d'un Syndicat Mixte de Bassin Versant (compétence GEMAPI).

Il conviendra également de préciser s'il est conduit en régie ou via un prestataire extérieur mandaté par la collectivité (bureau d'études, association, etc.).

DÉTERMINATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Il est recommandé que les études d'inventaires s'appuient sur des échelles territoriales complémentaires :

- ~ Une échelle de réflexion stratégique (bassin versant)
- ~ Une échelle de maîtrise d'ouvrage mutualisée (EPCI, SMBV)
- ~ Une échelle d'inventaire communal au plus près du terrain et des acteurs locaux

Concernant la maîtrise d'ouvrage de l'étude d'inventaires, le niveau intercommunal permet des économies d'échelle (procédure de marché, demande de subvention), une cohérence des approches (cahier des charges et prestataire communs) et des références plus larges que la seule échelle communale.

L'échelle communale est quant à elle privilégiée pour la conduite terrain des inventaires. Elle apparaît à la fois opérationnelle vis-à-vis de la planification de l'urbanisme (entité parcelaire) et proche des acteurs dont l'appropriation est essentielle (concertation locale).

Dans le cas d'une démarche d'inventaire conduite directement par les communes lors de l'élaboration ou la révision du PLU ou de la carte communale, la transmission/capitalisation des inventaires à l'EPCI est recommandée. Ces derniers devront également être transmis à la structure porteuse du SAGE Charente et au Forum des Marais Atlantiques (FMA) qui assurent la capitalisation et la valorisation de l'ensemble des inventaires.

RÉDACTION DU CAHIER DES CHARGES

Lors de l'élaboration du cahier des charges, le maître d'ouvrage a la possibilité de traiter tout ou partie des différentes composantes du cheminement de l'eau au sein de l'étude d'inventaire en fonction des besoins sur chaque territoire et des connaissances déjà recensées.

La CLE préconise néanmoins de mener une **étude globale**, comprenant **l'inventaire de l'ensemble des composantes du cheminement de l'eau**, afin d'identifier à ce stade et de façon collective les composantes stratégiques pour la gestion de l'eau. Cette approche permet également de mobiliser des leviers financiers plus intéressants (cf. partie suivante sur le financement).

Le cahier des charges de cette étude pourra notamment préciser les **critères d'inventaires validés par la CLE du SAGE Charente** et décliner des éléments de méthodologie spécifiés dans la partie « **caractériser le cheminement de l'eau et ses composantes** » P.31.

Le cahier des charges précise les différentes étapes suivantes.

À noter :

- Concernant l'inventaire des zones humides, le Forum des Marais Atlantiques est chargé par l'Agence de l'eau Adour-Garonne de la vérification de la conformité du CCTP aux attendus de l'Agence, des données sur le territoire de l'Agence ainsi que de la valorisation des données en accord avec les structures
- Pour des raisons de calendrier de rendu de l'inventaire, le marché pourra être alloté selon des secteurs géographiques

EXPLOITATION DES DONNÉES DISPONIBLES

DONNÉES DE PRÉLOCALISATION

La prélocalisation a pour objectif de mettre à disposition des acteurs locaux souhaitant réaliser ou actualiser les inventaires de terrain une **aide cartographique préalable** dans l'inventaire et la priorisation des composantes stratégique vis-à-vis de l'eau. Elle n'a pas vocation à se substituer ou être assimilée aux démarches d'inventaires, lesquelles s'appuient sur des reconnaissances de terrain systématiques.

Prélocalisation



Précision moyenne

Echelle :
bassin de la Charente

Photo-interprétation
Modélisation

Identifier les premiers sites à enjeux / orienter la prospection sur le terrain



Inventaire local



Précision fine

Echelles :
EPCI, communes

Inventaire terrain
(diagnostic, visite)

Caractériser et délimiter finement les composantes du cheminement de l'eau pour assurer leur intégration dans le document d'urbanisme

Les données de prélocalisation à utiliser sont spécifiées dans la notice technique. Leur contexte d'élaboration est présenté dans la partie 2 « Caractériser le cheminement de l'eau et ses composantes ».

DONNÉES COMPLÉMENTAIRES

- ~ Études et diagnostics réalisés par les syndicats de bassins
- ~ Bibliographie et éléments de connaissance locaux (photographies, documents d'archives, cartes historiques, composantes préalablement identifiées dans les documents d'urbanisme, etc.)

PRÉPARATION DE L'INVENTAIRE

Cette phase préalable doit permettre de structurer une base de données afin de faciliter le renseignement des critères à recenser sur le terrain et/ou en phase de post-traitement.

Format : fiche papier ou tablette numérique (exemple : outil OCARHY de Charente Eaux).

C'est également le moment privilégié pour **planifier les périodes d'inventaire**, vérifier l'accessibilité des sites et informer au préalable les propriétaires fonciers concernés par la démarche d'un passage éventuel de personnes sur leurs parcelles.

L'**information** peut se faire par courrier, courriel, contact téléphonique durant une réunion publique ou bien encore au travers du bulletin d'information de la collectivité, etc.

CADRAGE COMMUNAL

Le cadrage communal permet de caler l'organisation locale de l'inventaire en lien avec le prestataire et le maître d'ouvrage (EPCI, SMBV).

Pour que les résultats issus des études d'inventaires soient partagés par le plus grand nombre, la CLE recommande qu'elles soient réalisées de manière participative, avec la constitution d'un Groupe d'Acteurs Locaux (GAL - dénomination utilisée dans la suite du document).

Dans le cadre de son rôle de coordonnateur, le maître d'ouvrage prend contact avec les communes qui proposent une liste du GAL avec notamment la sollicitation d'un élu sensibilisé sur le sujet de l'eau. Des échanges sont à prévoir entre les communes et le maître d'ouvrage afin de stabiliser une composition du GAL qui pourra faire l'objet d'une délibération du conseil communal.

Différentes catégories d'acteurs peuvent composer le GAL, avec, à minima :

- ~ **Les partenaires techniques :** avec principalement le syndicat de bassin versant, la structure porteuse de SAGE (EPTB Charente), FMA, CATER, Chambres d'agriculture, PNR, CEN, etc.
- ~ **Les collectivités et leurs groupements :** communes, intercommunalités, SMBV
- ~ **Les services de l'État et ses établissements publics :** Agence de l'eau, DDT(M), OFB, ONF
- ~ **Les partenaires associatifs et professionnels :** Prom'Haies, CETEF, Associations de défense de l'environnement, de pêche et de chasse
- ~ **Les personnes ressources locales :** citoyens ou usagers de « l'eau », riverains et ayant-droit des parcelles concernées par l'inventaire

RÉUNION DE LANCEMENT

La réunion de lancement marque le début de la phase d'inventaire. Elle permet de réunir pour la première fois le GAL. **Les éléments suivants pourront y être présentés :**

- ~ Présentation du prestataire (si pas de conduite en régie)
- ~ Attentes du SAGE Charente et du maître d'ouvrage (objectif de protection dans le document d'urbanisme)
- ~ Méthodologie, outils et planning envisagé
- ~ Données de prélocalisation disponibles à ce jour

Cette réunion de lancement sera suivie d'une visite de terrain sur site afin de présenter et expliquer aux membres du GAL les objectifs et la méthodologie utilisée dans le cadre de l'étude l'inventaire. Il s'agit également de faire émerger les postures locales, de capitaliser des éléments de mémoire et de discerner les enjeux et problématiques prioritaires par la pratique des lieux.

INVENTAIRE TERRAIN

La phase d'inventaire terrain des composantes du cheminement de l'eau permettra d'ajuster la délimitation des données de prélocalisation existantes et de renseigner un certain nombre de critères définis dans le cadre du SAGE Charente pour mieux les caractériser.



Concernant l'inventaire des zones humides, une validation spécifique du format de restitution des données sera conduite par le Forum des Marais Atlantiques (FMA) et conditionnera le financement de l'étude par l'Agence de l'eau.

De manière générale, il est recommandé de transmettre les premiers inventaires réalisés à l'EPTB Charente pour bénéficier de conseils sur le renseignement des critères prioritaires et le format de rendu des données. Ces échanges techniques ne remettent pas en question la validation de l'assemblée délibérante de la collectivité, seule compétente pour valider formellement les inventaires.

Lors de cette phase terrain, le technicien pourra être accompagné au besoin par un ou plusieurs membres du GAL.

Moyens à mobiliser lors de l'inventaire :

- ~ **Appareil photo** avec activation du géoréférencement pour faciliter le repérage d'éléments spécifiques à postériori
- ~ **Relevés GPS / DGPS** (profils en long, mesures et tracés d'éléments surfaciques, linéaires, ponctuels, etc.)
- ~ **Matériel de saisie de données** : format numérique/tablette (cf. OCARHY) ou papier intégrant les critères du guide précisés en suivant

POST-TRAITEMENT

Suite à la caractérisation sur le terrain, il est préconisé de mener une phase de post traitement (photo-interprétation, géo traitement automatisé) afin d'identifier les éléments recensés ayant une fonctionnalité hydraulique sur différents paramètres (érosion des sols, ruissellement, pollution diffuse, etc.).

Cette analyse se réalise en croisant les données recensées sur le terrain avec les données de prélocalisation du cheminement de l'eau qui peuvent également être affinées sur le terrain (cf. **partie caractériser le cheminement de l'eau et ses composantes > les zones de ruissellement**).

Cette phase est également l'occasion d'identifier des éléments non expertisés sur le terrain (ex : pour le maillage bocager, délimitation des arbres seuls et des haies isolées) et d'orienter des investigations terrains complémentaires sur des zones potentiellement stratégiques.



Figure 11 | Photo aérienne de haies obstacles aux chemins de l'eau (en orange) au niveau de talwegs prélocalisés sur la commune de Jaulde (16)

RESTITUTION INTERMÉDIAIRE

Le groupe d'acteurs locaux fait le point sur les premiers résultats des inventaires terrain (problèmes rencontrés, besoin de précisions).

Une levée de doute est à conduire systématiquement, notamment en cas de désaccord sur la délimitation d'un élément paysager ou si des interrogations persistent. Le GAL pourra demander au prestataire de programmer de nouvelles sorties terrain.

Les premiers résultats des inventaires pourront également faire l'objet d'une consultation avec la population locale notamment les exploitants agricoles et les propriétaires (registre papier en mairie, réunion publique, etc.)



Un conseil pourra être apporté sur les critères retenus et le format de rendu des données par l'EPTB Charente et les partenaires associés sur la première commune (une validation est conduite par le FMA pour les zones humides). **La levée de doutes ne peut remettre en question ces critères.**

RESTITUTION FINALE

La restitution finale sera faite aux membres du GAL sur la base d'un atlas cartographique.

À ce stade il est recommandé d'identifier les composantes à "fort intérêt de conservation" qui devront être intégrées dans le document d'urbanisme concerné (SCOT, PLUi, PLU, carte communale), vis-à-vis de la gestion de l'eau et des politiques publiques complémentaires (trame verte et bleu, biodiversité, etc.). Les résultats de **l'ensemble des inventaires** à l'échelle du maître d'ouvrage feront l'objet d'une dernière validation technique (formats de données notamment) par l'EPTB Charente et le FMA (zones humides).

Suite aux précédentes étapes de validation d'ordre technique et financière, **les inventaires seront officiellement validés par l'instance délibérante de la collectivité maître d'ouvrage** (conseil municipal ou communautaire, comité syndical) et mis à disposition de l'ensemble des acteurs et administrés locaux.

SYNTHÈSE ET COMPILATION

La CLE souhaite que les données géo-référencées des inventaires soient transmises à la cellule d'animation du SAGE, afin qu'elle en assure la **compilation** et la **valorisation*** au sein du tableau de bord du SAGE. L'inventaire sera également à transmettre auprès de l'ensemble des partenaires financiers (Agence de l'eau, etc.).

*Un état d'avancement des inventaires pourra être conduit de manière synthétique lors des CLE du SAGE Charente.

À la fin de la mission, il est préconisé que le prestataire fournisse au maître d'ouvrage et à la commune inventoriée (sous format papier et numérique) :

- ~ Une cartographie des composantes inventoriées sous forme d'atlas au 1/5000
- ~ Une cartographie globale de la commune sous format poster, de type A0
- ~ Le rapport d'étude (rappel de la méthodologie employée, constitution du groupe d'acteurs locaux, les comptes rendus des réunions, les limites de l'inventaire, l'identification des milieux à fort intérêt de conservation, etc.) communicable auprès de l'ensemble des acteurs et administrés locaux.

Le format attendu des données produites dans le cadre des inventaires est détaillé dans la notice technique d'accompagnement.

2 | ÉLÉMENTS DE CADRAGE

CARACTÉRISER LA DYNAMIQUE DU CHEMINEMENT DE L'EAU

La démarche d'inventaire doit permettre d'aboutir à une protection exhaustive de l'ensemble des composantes recensées sur le terrain. Néanmoins, au regard de la multiplicité des enjeux auxquels les collectivités doivent répondre dans le cadre de la planification urbaine, il peut s'avérer intéressant de pouvoir **souligner leurs fonctionnalités vis-à-vis de la dynamique du cheminement de l'eau et l'intérêt des composantes stratégiques en termes de gestion de l'eau**, objectif ciblé du SAGE Charente.

Pour cela l'EPTB Charente met à disposition un ensemble de données de prélocalisation produites dans le cadre d'une étude sur la caractérisation des zones de ruissellement.



LES DONNÉES DU RUISSELLEMENT À L'ÉCHELLE DU SAGE CHARENTE

Pour rappel, le ruissellement se caractérise par des écoulements sporadiques, diffus ou concentrés qui se produisent lors d'épisodes pluvieux, en amont de leur convergence vers les cours d'eau et nappes

PRÉLOCALISATION DES ZONES SENSIBLES AU RUISSELLEMENT

Dans le cadre de ses missions, l'EPTB Charente a réalisé une cartographie des **zones sensibles au ruissellement** sur l'ensemble des sous-bassins du fleuve Charente par l'intermédiaire de la **méthode IRIP** (Indicateur du Ruissellement Intense Pluvial).

Cette méthode de cartographie par croisement **d'indicateurs de prédisposition** (topographie, occupation du sol, pédologie, etc.) permet de **spatialiser les trois « temps » du ruissellement : production, transfert, accumulation**. Plus une zone aura d'indicateurs favorables au ruissellement plus elle sera considérée sensible au ruissellement. La caractérisation se concentre sur les lames d'eau à la surface du sol qui s'écoulent par effet gravitaire **en dehors du réseau hydrographique permanent**.

Cette méthode présente certaines limites (échelle macro de la donnée pédologique, nombre limité de paramètres, valeurs seuils uniques sur l'ensemble du bassin versant, influence non pondérée de chacun des paramètres, etc.) **mais permet de prélocaliser les secteurs du bassin susceptibles de participer plus activement aux ruissellements**. Comme toute donnée de prélocalisation, elle n'a pas vocation à se substituer à une caractérisation locale qui plus est pour un phénomène qui présente une forte variabilité.

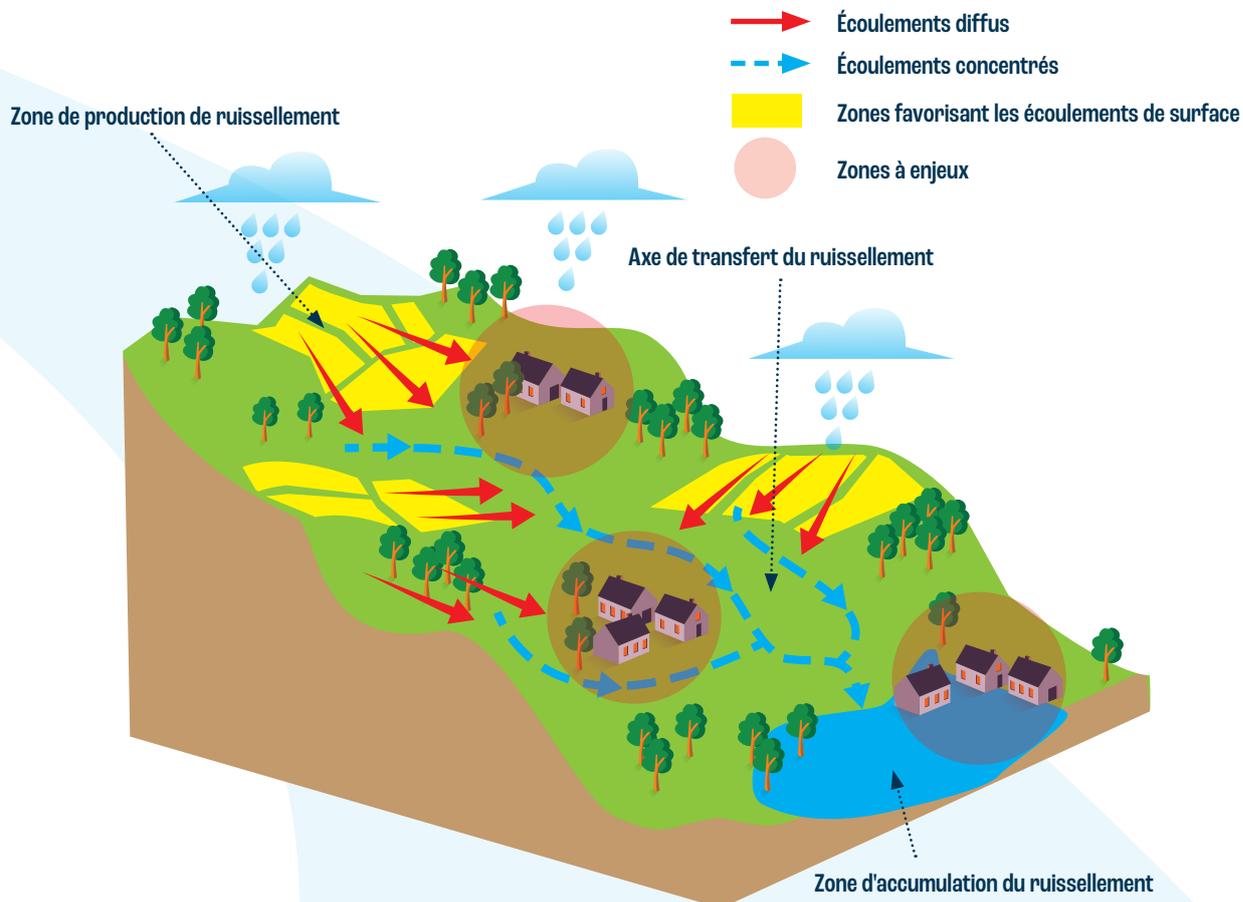


Figure 12 | Cartographie de l'aléa ruissellement. (S. Bonnet Carrier, Christine Poulard, P. Breil)

PRÉLOCALISATION DES TALWEGS SECS

Ces axes représentent les lignes théoriques de drainage des écoulements de surface (lignes des points bas suivies par l'écoulement des eaux). De manière complémentaire aux cartes de transfert du ruissellement, cette donnée de prélocalisation permet de visualiser plus finement le tracé des chemins de l'eau sur la base de la géomorphologie du bassin concerné (cf. méthode traitement du Modèle Numérique de Terrain). Une discrimination selon l'aire drainée par ces talwegs peut être effectuée pour afficher un niveau de raffinement plus ou moins important.

Cette donnée est particulièrement intéressante pour localiser l'implantation d'aménagements d'hydraulique douce à l'échelle parcellaire.

Pour plus d'informations : Rapport de phase 1 de prélocalisation des zones d'expansion des crues et des zones de ruissellement – 2021 – Etude de ralentissement dynamique des crues (maître d'ouvrage : EPTB Charente, bureau d'études : Artélia)

EXPLOITATION DES DONNÉES DE RUISSELLEMENT AU NIVEAU LOCAL

Les données peuvent être utilisées en pré-traitement en amont de la phase d'inventaire sur le terrain ou en post-traitement afin de réaliser un croisement sous SIG.

Concernant l'objectif de préservation des composantes à l'interface du cheminement de l'eau, et tout particulièrement le maillage bocager, **les compartiments du ruissellement à prendre en considération de manière préférentielle sont la production et le transfert :**

~ **La production** concerne les zones contributives à la **genèse du ruissellement** où les facteurs de pédologie, d'occupation des sols et de topographie présentent une tendance défavorable à l'infiltration

~ **Le transfert** concerne les zones où les vitesses d'écoulement des eaux ruisselées s'accroissent du fait des pentes : ruptures de pentes entre les plaines et les fonds de vallée, augmentation de pente le long des talwegs

L'intérêt des composantes paysagères en termes de ralentissement des écoulements, de filtration des sédiments et d'infiltration est d'autant plus important lorsqu'elles se trouvent dans des zones où l'écoulement d'eau n'est pas encore trop concentré, ce qui exclut les zones d'accumulation.

Les données produites dans le cadre de cette étude sont référencées dans la **notice technique d'accompagnement** :

- **Zones de ruissellement** (production, transfert, accumulation)
- **Sous-bassins versants selon deux découpages avec renseignement d'un score de sensibilité moyen (production & transfert)**
- **Axes préférentiels d'écoulement des eaux (talweg secs).**

POUR ALLER PLUS LOIN : ANALYSE FINE DU RUISSELLEMENT LOCAL

Les données de sensibilité au ruissellement produites à grande échelle présentent l'avantage de pouvoir cibler des territoires d'intervention prioritaires en raison de leurs caractéristiques physiques et d'occupation des sols avec une méthodologie commune sur l'ensemble du bassin versant de la Charente.

Ces données peuvent être utilisées comme des **indicateurs** de secteurs où les phénomènes de ruissellement sont particulièrement favorisés ce qui permet de prioriser les prospections de terrain et d'identifier plus précisément les risques et les causes liés au ruissellement pluvial.

Il est préconisé de conduire un **travail d'analyse plus fin à l'échelle locale** avec une **animation dédiée** et la mobilisation des parties prenantes concernés par le phénomène de ruissellement (syndicat de bassin, communes, propriétaires et exploitants agricoles, etc.).

Quelques éléments intéressants à prendre en compte pour affiner la connaissance du phénomène de ruissellement à l'échelle locale :

- ~ **Modélisation hydraulique** pour ajuster les fuseaux de prélocalisation et simuler des aménagement d'hydrauliques douces
- ~ **Recensement des données locales** (localisation des incidents liés au ruissellement agricole ou urbain, axes d'écoulements observés lors d'évènements pluvieux, consultation des arrêtés de catastrophe naturelle)
- ~ **Analyse diachronique** des modifications du territoire depuis 50 ans avec une attention particulière sur les axes de ruissellement : évolution du linéaire de haies, occupations des sols et du tracé des cours d'eau (comparaison avec cartes de l'état-major)

Objectifs :

- Déterminer la **nature du ruissellement** (diffus, concentré sur parcelle agricole ou sur voirie) et ses conséquences (érosion, impacts sur le bâti, les réseaux, les exploitations)
- **Ajuster les fuseaux de prélocalisation** (cf. transfert et accumulation)
- Déterminer les **enjeux locaux concernés par un recensement des désordres** (habitation, exploitation agricole, voirie et réseaux)



Figure 13 | Zones de ruissellement localisé sur le bassin de la Bassin de la Boème et sur la commune de Marsac (16) ©SyBRA



RÉALISER DES INVENTAIRES SUR LE TERRAIN

LES ÉTAPES À CONDUIRE SYSTÉMATIQUEMENT

- 1 | Déterminer une zone d'étude** 
EPCI, commune, bassin versant
- 2 | Exploiter les données disponibles**  
Données de prélocalisation, connaissance locale
- 3 | Inventorier sur le terrain**  
Renseigner les critères prioritaires (terrain et post-traitement) & les critères complémentaires
- 4 | Cartographier et renseigner la base de données inventoriée**   
Caractériser le rôle stratégique des composantes pour la gestion de l'eau

Ces grandes étapes constituent un **cadre général** qui fera néanmoins l'objet d'adaptations spécifiques pour la caractérisation du cheminement de l'eau (ruissellement, réseau hydrographique) et de ses composantes (maillage bocager, zones humides, zones d'expansion de crues).

Les critères précisés pour les composantes ont fait l'objet d'une **large concertation** menée auprès des acteurs institutionnels et techniques en 2021 dans le cadre de différents groupes de travail. En complément, une consultation des structures en charge de la GEMA-PI a été conduite début 2022 pour les critères relatifs aux Zones d'Expansion de Crues (ZEC) et au réseau hydrographique. Ces différentes phases de co-construction ont permis de formaliser des critères prioritaires pour la gestion de l'eau tout en considérant d'autres politiques publiques via des critères complémentaires (trame verte et bleue, biodiversité). Ils ont fait l'objet d'une validation en CLE du SAGE Charente le 23 mars 2021 et le 12 avril 2022.

QUELLE MÉTHODE DE SAISIE ?

Selon la méthode de travail du technicien en charge de l'expertise terrain (bureau d'études, association, syndicat de bassin) la saisie peut se faire manuellement ou par l'intermédiaire d'une tablette numérique (exemple : outil OCARHY)

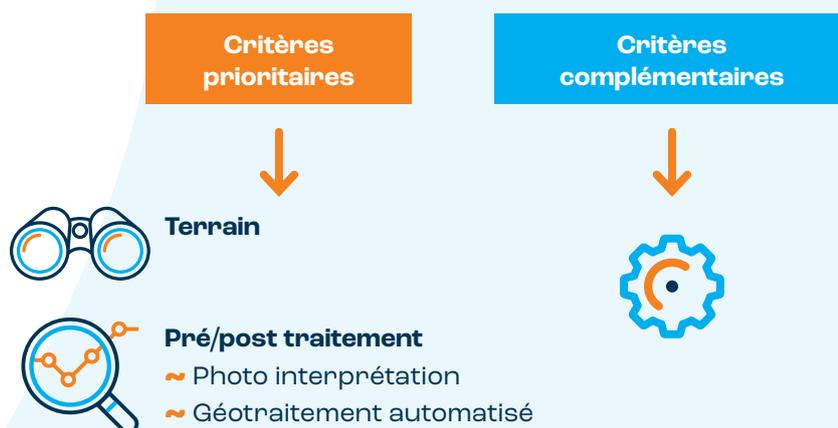
LES PARTENAIRES À ASSOCIER

Forum des Marais Atlantiques (FMA) : bancarisation et validation des inventaires zones humides

Assistants à maîtrise d'ouvrage (Charente Eaux) : des tables SIG prêtes à l'emploi permettent aux opérateurs disposant de l'outil OCARHY, administré par Charente Eaux, de renseigner les critères prioritaires du SAGE Charente sur le terrain.

À noter :

- ~ Se reporter à la **notice technique** pour apprécier la nomenclature de la **base de données type** avec les informations / caractéristiques des champs
- ~ Chaque **critère** fait référence à des **valeurs à renseigner** (booléen, nombre entier ou décimal, texte)
- ~ Une distinction permet d'apprécier parmi les **critères prioritaires**, ceux à recenser sur le terrain et/ou en pré/post-traitement (méthodes : photo-interprétation, géo traitement automatisé sous SIG, etc.), ainsi que des **critères complémentaires** relatifs à la biodiversité, trame verte, etc.



3

INVENTAIRE DES COMPOSANTES DU CHEMINEMENT DE L'EAU



LE MAILLAGE BOCAGER

Suivant sa composition, son orientation et sa position par rapport au relief, le maillage bocager joue une multitude de rôles : brise vent, biodiversité, cadre de vie, rôle hydraulique, etc. Les critères spécifiés permettent de caractériser les haies qui jouent le rôle d'obstacle aux écoulements sur les versants et les fonds de vallées, tout en considérant des critères complémentaires qui répondent à d'autres politiques publiques (trame verte et bleue, biodiversité, etc.).

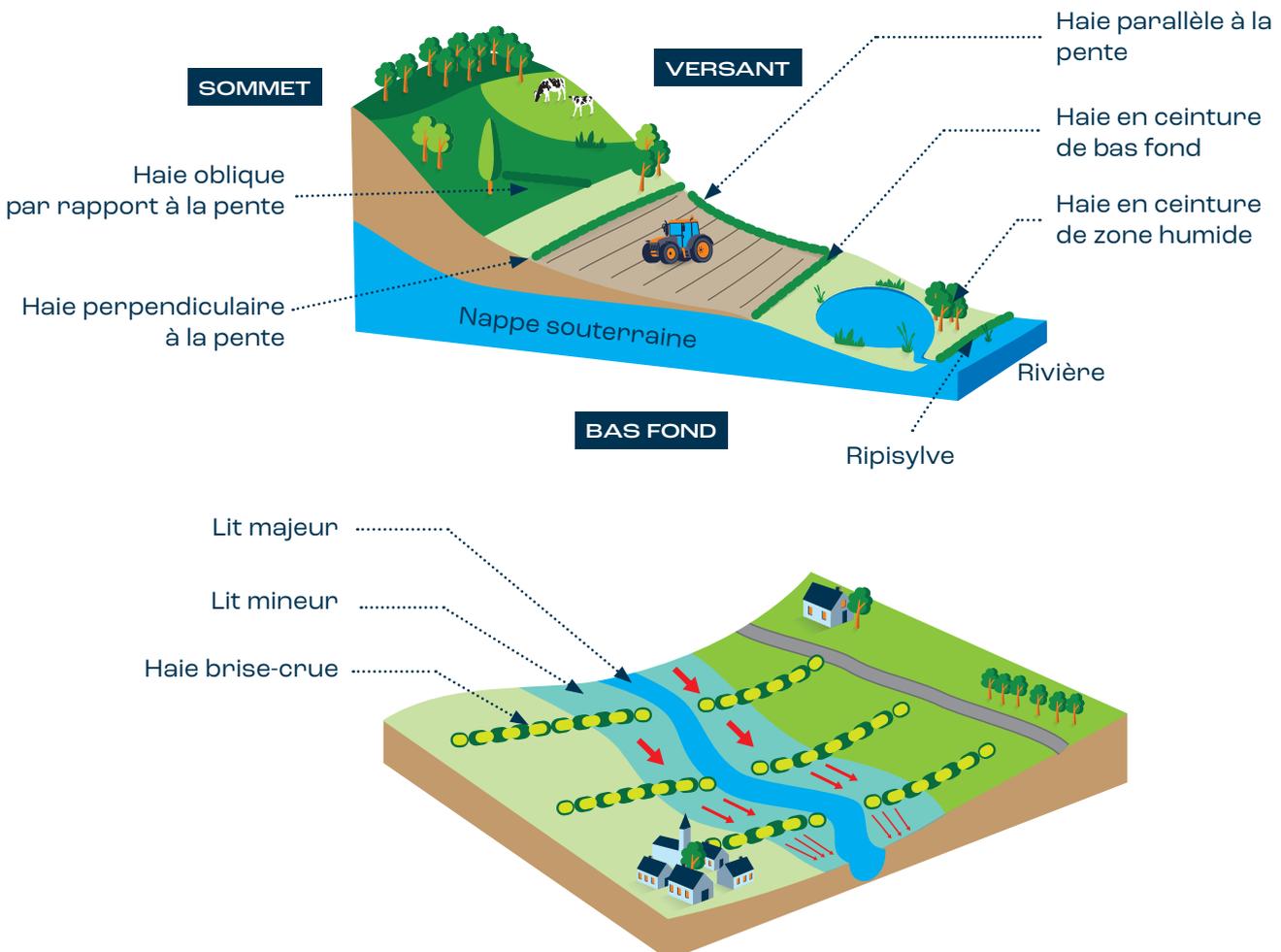


Figure 14 | Position des haies « obstacles aux écoulements » en versant et en fond de vallée



DONNÉES DE PRÉLOCALISATION

L'OFB et l'IGN ont associé leur expertise pour produire dans le cadre du **Dispositif de Suivi des Bocages** une **couche nationale de référence des linéaires de haies** en France métropolitaine. Cette base de données de haies linéaires à grande échelle constitue un socle qu'il est possible d'enrichir par une expertise terrain pour obtenir une vision plus fidèle et à jour du linéaire de haies sur les territoires. Depuis 2021, le référentiel linéaire des haies est intégré dans la BDTOP0.

LES CRITÈRES SAGE

Deux situations pourront se présenter sur le terrain :

- 1 | Caractérisation d'éléments bocagers existants (**identifiant national**)
- 2 | Identification et délimitation de nouveaux éléments bocagers (**identification local**)



CHAMPS GÉNÉRAUX			
Champs	Valeurs	Description	
Identifiant de l'étude	ET_XXXX	Identifiant par rapport au périmètre d'étude, nom d'EPCI, de Syndicat de Bassin ou autre	
Identifiant du maillage bocager	HAIELIGN000000000240613	Identifiant national issu du dispositif de suivi des bocages	1
	MB_[code_INSEE]_[numéro à trois chiffres]	identifiant local	2
Date de création / mise à jour de la donnée	JJ/MM/AA		
Observateur	Nom / prénom		

Représentation SIG



Point



Polygone



Polyligne

CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES

Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Type de haie	Haie à plat, haie sur talus, talus nu, complexe haie/talus avec fossé, zone boisée (ou bosquet), arbre isolé, ripisylve		Selon le type de haie
Valeur de recouvrement	1 à 10, 10 à 25, 25 à 50, 50 à 75, 75 à 100 (en %)		Valeur de recouvrement des différentes strates d'une haie Critères à renseigner pour : strate herbacée, arbustive, arborée
Continuité du talus	oui / non		Continuité du talus est un paramètre important car il permet de freiner les écoulements sans effet « chasse d'eau »
Ourllet de végétation	< 0,50 m, 0,50 à 1m, >1 m		Longueur de l'interface enherbée entre le talus et/ou le pied de la haie et la parcelle exploitée. Efficacité hydraulique doublée si association haie + interface
Densité des racines de la haie	Faible (entre 1 et 10 tiges/m ²), moyenne (entre 10 et 40 tiges/m ²), forte (>40 tiges/m ²)		La haie doit être la plus dense possible à sa base (les paramètres ayant de l'importance sont la densité de tiges/m ² et le diamètre des tiges)
Épaisseur du couvert	1 à 2m, 2 à 4 m, > 4m		L'épaisseur du couvert de la haie est un paramètre important à prendre en compte dans la cas des haies « brise-crue » en lit majeur (hors versant)
Continuité du couvert de la haie	Nu, Epars (<1/3), discontinu (de 1/3 à 2/3), continu (de 2/3 à 3/3)		
Nombre de connexion	Pas de connexion, une connexion, deux connexions et plus		Pas de connexion, une connexion, deux connexions et plus
Orientation pente (versant)	Parallèle, oblique, perpendiculaire, pas de pente (ou pour les bosquets / arbres isolés)		Orientation principale du linéaire par rapport à la topographie (pour les versants)
Orientation vallée (zone d'expansion de crues)	Parallèle, oblique, perpendiculaire,		Orientation principale du linéaire par rapport au fond de vallée, et au sens d'écoulement des eaux en cas de crue (lit majeur des Zones d'Expansion de Crues)
Position milieux aquatiques	Ceinture de zone humide Bordure de cours d'eau		Position du bocage par rapport aux milieux aquatiques stratégiques
Fonctionnalité hydraulique	Oui / non		

COMMENT CARACTÉRISER LA FONCTIONNALITÉ HYDRAULIQUE ?

HAIE HYDRAULIQUE EN LIT MAJEUR

Sur la base des critères renseignés, il est **recommandé de mener un traitement sous SIG afin d'identifier les potentielles haies « brise-crue »** qui seraient perpendiculaires au sens d'écoulement des eaux en cas de débordement dans le lit majeur (cf. zones d'expansion de crues). Des études hydrauliques menées par le SMIVAL (Syndicat Mixte Interdépartemental de la Vallée de la Lèze) dans la vallée de la Lèze ont permis de montrer que cette configuration de haies, selon un certain niveau de densité, permet de ralentir la course de l'eau et d'agir sur l'horloge des crues (déphasage des débits de pointe).

HAIE HYDRAULIQUE EN VERSANT

Sur la base des critères renseignés, il est préconisé de caractériser la fonctionnalité hydraulique des éléments bocagers recensés sur le terrain en zone de versant. Pour cela, il est **préconisé de croiser (traitement sous SIG) les résultats de l'expertise terrain avec les jeux de données de prélocalisation du cheminement de l'eau** précisés en suivant :

- ~ **Zone de production (score $\geq 4^*$) du ruissellement** > les haies positionnées sur ces espaces sont très efficaces, car elles permettent de diffuser les écoulements avant qu'ils ne s'organisent dans les zones de talwegs
- ~ **Zone de transfert (score $\geq 2^*$) du ruissellement** > Zones où se produisent les premières mises en vitesse des écoulements (talwegs, des ruptures de pentes entre plaines et vallons)
- ~ **Talwegs secs** > Axe représentant les lignes théoriques de drainage des écoulements de surface (lignes des points bas suivies par l'écoulement des eaux). Une discrimination selon l'aire drainée par ces talwegs peut être effectuée pour afficher un niveau de raffinement plus ou moins important
- ~ **Réseau hydrographique (BD TOPAGE ou inventaire SAGE)** à superposer à la couche « talwegs » pour voir le cheminement réel de l'eau dès lors que l'écoulement n'est plus diffus mais chenalisé dans un lit de cours d'eau.

*Le choix d'un score de sensibilité a été conduit de manière à faire ressortir les zones où le ruissellement à le plus de probabilité de se produire

Il sera également intéressant de faire un croisement avec les données de **topographie du versant** (ex. zone de pente > 10% ou positionnement sur les courbes de niveau) et d'analyser la présence de **milieux aquatiques stratégiques** situés en aval des chemins de l'eau et du maillage bocager (ex : présence d'une zone humide en bas de versant).

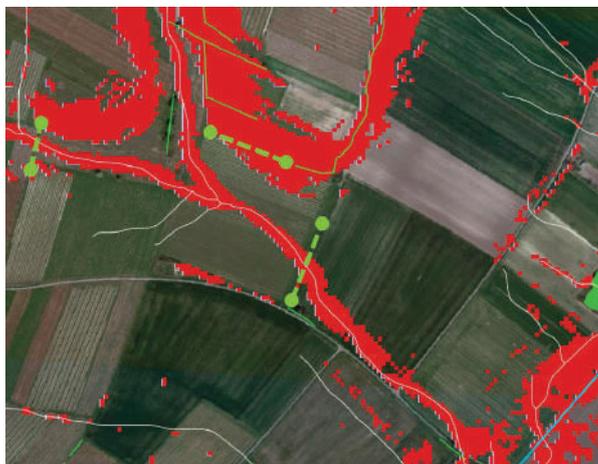
Cette phase est également l'occasion d'identifier le maillage bocager non expertisé sur le terrain (ex : délimitation des arbres seuls et des haies isolées) et d'orienter des investigations de terrain complémentaires sur des zones potentiellement stratégiques.

Sera considéré comme « maillage bocager stratégique pour l'eau », tout élément dont le rôle primordial est de participer au bon fonctionnement hydrologique d'un site. Bien que les critères soient à renseigner de manière ponctuelle, l'effet du maillage au regard de l'eau pourra s'appréhender selon une analyse globale à l'échelle d'un bassin versant.

In fine, cette analyse globale permet d'identifier :

- 1 | Le maillage bocager existant à protéger et gérer durablement > objectif prioritaire du SAGE Charente à destination des collectivités en charge de l'urbanisme
- 2 | Le maillage bocager à replanter et gérer durablement (SMBV, association CETEF, Prom'haies, etc.) Cf. zones sensible au ruissellement dépourvues de maillage bocager

Exemple :



- 1 | Linéaires de haies perpendiculaires aux axes d'écoulements théoriques (aire < 5 ha). Haie hydraulique potentielle à protéger
- 2 | Zoom sur un secteur sensible au ruissellement (production =4) où le positionnement de nouvelles haies (en tirets verts) ex nihilo ou en continuité de linéaire existant (trait vert) serait intéressant vis-à-vis du ruissellement

Au-delà de son rôle « hydraulique » pur, la haie présente des intérêts multiples pour le cycle de l'eau : piégeage des matières en suspension (qualité de l'eau), infiltration et consommation racinaire, etc.

CRITÈRES COMPLÉMENTAIRES

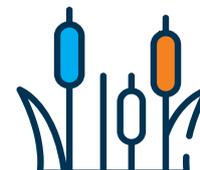
Les critères complémentaires peuvent être ajoutés « à la carte » dans la base de données nationale « **Plan de Gestion Durable des Haies** » de l'**Afac-Agroforesteries**, qui constitue un référentiel national complet pour renseigner des champs relatifs à la biodiversité, l'agronomie, les modes de gestion actuels et passés, etc.



Exemple :

- ~ **Exploitation et exploitant**
(identité de l'exploitant, assolement, valorisation actuelle des haies, modalités d'entretien)
- ~ **Intérêt des haies pour la biodiversité**
(embase de la haie, continuité des houppiers, arbre à cavité)
- ~ **Gestion des haies**
(potentiel de production, modalités de gestion préconisées)

LES ZONES HUMIDES



DONNÉES DE PRÉLOCALISATION

L'EPTB Charente a porté en 2007 une étude de prélocalisation des zones humides potentielles (ZHP) du bassin de la Charente. Cette prélocalisation résulte de calculs sous système d'information géographique permettant de déterminer des enveloppes à l'intérieur desquelles il y a une probabilité plus ou moins importante de trouver des zones humides effectives, parmi lesquelles une partie fonctionnelle vis-à-vis de la gestion de l'eau (régulation des crues, soutien d'étiage, filtre aux pollutions, etc.).

Deux autres sources de données de prélocalisation pourront être utilisées :

- ~ Pré-localisation des zones humides par la DREAL Nouvelle-Aquitaine sur les départements de l'ex-région Poitou-Charentes (Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vienne)
- ~ Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine par l'INRA et Agrocampus Ouest (février 2014)

Des données complémentaires pourront également être mobilisées selon les cas et les secteurs :

- ~ Zones sensibles au ruissellement : zones d'accumulation (étude de ralentissement dynamique BV Charente – EPTB Charente/Artelia, 2021)
- ~ Etudes locales de ruissellement et risques inondations portées par les syndicats
- ~ Hydrologie : réseau hydrographique, remontée de nappes (BRGM), etc.
- ~ Altimétrie, géologie, pédologie (MNT, BD Topage, Corine Land Cover, etc.)
- ~ Trames vertes et bleues (SRCE/SRADETT), maillage bocager (haies, ripisylves, zones boisées, etc.)
- ~ Autres : photographies aériennes, cartes anciennes (Cassini, état-major, etc.), témoignages, etc.

LES CRITÈRES SAGE

Les données de prélocalisation ne peuvent être prises comme une information péremptoire de présence de zones humides, mais bien comme un indicateur signalant la probabilité de présence d'une zone humide. Les acteurs locaux peuvent utiliser cette information pour prioriser leurs recherches de terrain et améliorer leurs connaissances des zones humides.

Une méthodologie commune a été définie sur le bassin de la Charente afin de conduire des inventaires terrain s'appuyant sur les caractéristiques de la présence de zones humides issues du Code de l'environnement : la présence de végétation hygrophile et/ou de critères pédologiques d'hydromorphie.

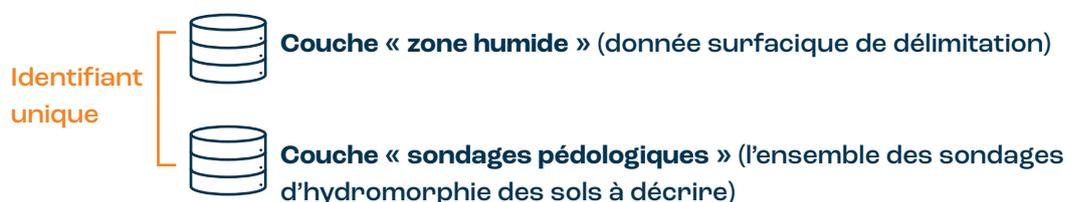
Sur les secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation, les zones humides sont à inventorier systématiquement en s'appuyant sur le **protocole réglementaire** utilisé pour l'instruction des dossiers d'autorisation par les services de l'Etat.

Sur les autres secteurs, l'inventaire sera conduit à partir d'un plan d'échantillonnage basé sur les données de prélocalisations selon **une méthode « allégée » et participative** avec les acteurs locaux. Les efforts seront proportionnés à la probabilité de présence de zones humides issue des prélocalisations, particulièrement concentrés sur les pourtours des prélocalisations pour ajuster les limites.



La bancarisation et le respect du format de rendu des données produit par le Forum des Marais Atlantiques (FMA) est une condition nécessaire au financement de l'inventaire des zones humides par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

Pour la composante zone humide, les critères seront renseignés au sein de deux couches SIG distinctes, avec notamment :



CHAMPS GÉNÉRAUX		
Champs	Valeurs	Description
Identifiant de l'étude	ET_XXXX	Identifiant relié aux dates de début et de fin d'étude, nom du maître d'ouvrage, du ou des maîtres d'œuvre
Identifiant de la zone humide	ZH_[code_INSEE]_[numéro à trois chiffres] Ex : ZH_17197_001	
Date de création / mise à jour de la donnée	JJ/MM/AA	
Observateur	Nom / prénom	
Délimitation	Critère principal ayant permis la délimitation de la zone humide : Végétation, hydromorphie Critère secondaire : Végétation, hydromorphie, topographie, hydrologie, aménagement humain Critère complémentaire : cf. 5 critères	Un critère ne peut à la fois être principal, secondaire et complémentaire

Représentation SIG



CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES			
Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Typologie et recouvrement (Habitats Corine Biotope principal)	Renseigner un ou plusieurs habitats par zone humide Ex : 44 - Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides Cf. lien à annexer		Seul l'habitat principal est obligatoire Au minimum jusqu'au niveau 3 (exemple «53.1 ROSELIÈRE»), mais dépendra des habitats humides de l'arrêté)
% recouvrement habitat principal	Valeur en %		Recouvrement de l'habitation sur la zone humide
Espèces végétales	Présence / absence		
Typologie(s) SDAGE / SAGE	Cf. tableau dans la notice technique		

1 Voir nomenclature CORINE Biotopes : http://zones-humides.org/sites/default/files/corine_biotopes_complet.pdf
Voir annexe II table B - Habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature CORINE Biotopes : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000019151510/>

2 Arrêté du 24 juin 2008 - Annexe II table A - Espèces indicatrices de zones humides : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000019151510/>



Couche sondages



Couche qui sera composé d'une multitude d'entités relatives au nombre de sondages réalisés

CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES			
Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Identifiant du sondage	ZH_[code_INSEE]_[numéro à trois chiffres]_[numéro à trois chiffre du sondage]		Rattachement d'un numéro de sondage à l'identifiant de la zone humide concerné
Apparition traits redoxiques	Profondeur (cm) / -1 pour « sans objet »		Recouvrement de l'habitation sur la zone humide
Disparition traits réductiques	Profondeur (cm) / -1 pour « sans objet »		
Apparition traits réductiques	Profondeur (cm) / -1 pour « sans objet »		
Disparition traits histiques	Profondeur (cm) / -1 pour « sans objet »		
Apparition traits histiques	Profondeur (cm) / -1 pour « sans objet »		
Sondage	Profondeur (cm)		
Cause de l'arrêt du sondage	Horizon C atteint / Horizon M, R ou D atteint / Nappe atteinte / Profondeur suffisante atteinte / Autre contrainte		

CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES			
Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Type de sols	IIIa / IIIb / ,IIIc / Iva / Ivb / Ivc / Ivd / Va / Vb / Vc / Vd / Vic / Vid / H / Cas particulier / Autre sol non humide		
Nappe	Profondeur (cm)		
Humide	1 = Humide / 0 = Non humide		
/ -1 = Ne sait pas (uniquement en cas de doute sur les cas particuliers)			
Sondage de référence	Identifiant du sondage de référence si ce sondage vient en complément de celui-ci / -1 sinon		
Date du sondage	JJ/MM/AA		

3 Tableau de typologie des sols selon leur hydromorphie (GEPPA - 1981) : <http://www.zones-humides.org/identifier/identifier-2/delimiter-pour-la-reglementation-2/critere-relatif-a-l-hydromorphie-des>

Variante optionnelle recommandée pour le critère « Humide » :

CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES			
Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Humide	3 = Non humide et non hydromorphe 2 = Non humide et hydromorphe 1 = Humide -1 = Ne sait pas (uniquement en cas de doute sur les cas particuliers)		Information intéressante qui peut indiquer la présence d'anciennes zones humides dont le drainage a pu provoquer la disparition de l'hydromorphie dans les premiers horizons du sol. Champs facile à renseigner car issue directement de l'exploitation de la typologie des sols (GEPPA-1981).

CRITÈRES COMPLÉMENTAIRES

Des critères complémentaires peuvent être renseignés afin de caractériser la fonctionnalité de la zone humide.

Se référer au **guide GWERN (disponible sur le site du Forum des Marais Atlantiques)**

Exemple rubrique hydrologie :

- ~ Submersion
- ~ Type(s) et permanence des entrée et sorties d'eau
- ~ Fonction(s) de régulation hydrique
- ~ Fonction(s) épuratrice(s)
- ~ Diagnostic hydrologique

LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE



Il peut s'avérer intéressant de poursuivre la caractérisation du cheminement de l'eau en inventoriant le chevelu hydrographique, à travers lesquels s'organisent les premiers écoulements permanents ou intermittents avant de rejoindre les cours d'eau. Cet inventaire exhaustif du réseau hydrographique n'est pas à confondre avec un inventaire des cours d'eau au titre de la mise en œuvre de la réglementation (BCAE, ZNT).

DONNÉES DE PRÉLOCALISATION

L'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) et l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) ont associé leurs expertises pour produire un **nouveau référentiel hydrographique français** plus complet : la **BD TOPAGE®**. Dans les jeux de données en libre téléchargement, les tronçons hydrographiques sont le découpage le plus fin d'un réseau hydrographique et peuvent être assimilés à des cours d'eau réglementés ou non. C'est une donnée de base essentielle dans la conduite de l'inventaire complet du réseau hydrographique.

Pour aller plus loin, il est recommandé de s'appuyer sur des **données de prélocalisation du réseau hydrographique théorique (ou talweg sec)** qui peuvent être numérisés avec différents seuil d'aire de drainage. Cette donnée peut notamment permettre de remonter les ramifications du réseau hydrographique à partir des tronçons référencés et connus. Cette approche semble pertinente sur les territoires amont pour lesquels la BD TOPAGE est à ce jour insuffisante et incomplète.

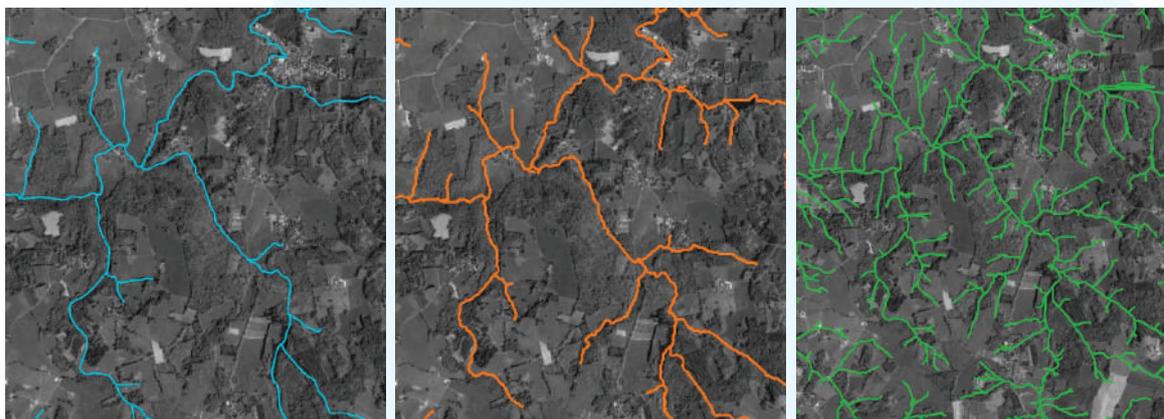


Figure 15 | Précision graduelle des données de prélocalisation avec à gauche les tronçons hydrographiques issus de la BD TOPAGE et à droite le maillage de réseaux hydrographiques théoriques avec aires drainées > à 40 ha et 1 ha.

LES CRITÈRES SAGE

Deux situations pourront se présenter sur le terrain :

1 | Ajustement de tronçons hydrographiques existants (BD TOPAGE)

Possibilités : modification du tracé et de certains champs (rappel : mise à jour collaborative de la BD TOPAGE afin de répondre au mieux aux nouveaux besoins des acteurs de l'eau).

2 | Délimitation de nouveaux tronçons hydrographiques

Possibilités : délimitation du nouveau tracé et renseignement des **critères SAGE prioritaires** (basés sur les champs de la BD TOPAGE rationalisés) et des critères complémentaires.



Polyligne

CHAMPS GÉNÉRAUX		
Champs	Valeurs	Description
Identifiant de l'étude	ET_XXXX	Identifiant par rapport au périmètre d'étude, nom d'EPCI, de Syndicat de Bassin ou autre.
Identifiant du tronçon hydrographique 1 tronçon existant	Codification issue de la BD TOPAGE	Identification nationale
Identifiant du tronçon hydrographique 2 nouveau tronçon	Code masse d'eau + numéro à 3 chiffres Ex : 05B0000002150457082_001 Le Trieux du confluent du Nauzon au confluent de la Tardoire	Identification locale
Date de création / mise à jour de la donnée	JJ/MM/AA	
Observateur	Nom / prénom	

CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES			
Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Nature	Cours d'eau, réseau hydrographique		Rattachement d'un numéro de sondage à l'identifiant de la zone humide concerné
Persistance	Sec, éphémère, intermittent, permanent, inconnue		Recouvrement de l'habitation sur la zone humide
Salinité	Non / oui		
Origine	Inconnue, naturel aménagé, naturel non aménagé, artificiel		
Classe de largeur	Entre 0 et 1 m, entre 1 et 2 m, > à 2m, sans objet		
Type de bras	Principal, secondaire, mort, inconnu, sans objet		
Longueur	Valeur en mètre linéaire		

CRITÈRES SAGE COMPLÉMENTAIRES

Ensemble des champs décrits dans le dictionnaire de données « Référentiel hydrographique » du Sandre ainsi que tous critères issus des référentiels et méthode utilisés dans le cadre des diagnostics cours d'eau (SYRAH, REH, PPG, etc.)

À noter :

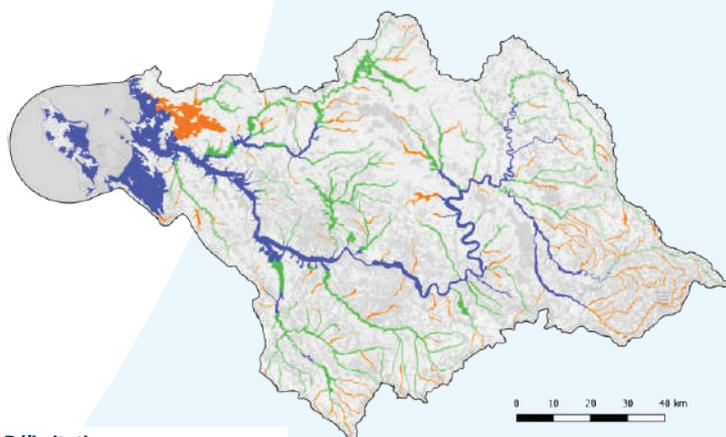
- ~ La phase de caractérisation du réseau hydrographique pourra également être l'occasion de rectifier les erreurs issues de la BD TOPAGE® (cf. mise à jour collaborative afin de répondre au mieux aux nouveaux besoins des acteurs de l'eau).
- ~ L'inventaire du réseau hydrographique pouvant être exhaustif, les investigations de terrain pourront être accompagnées par les membres du GAL ainsi que toutes personnes volontaires et bénévoles ayant la mémoire de « l'avant remembrement ». Des groupes pourront être réalisés afin de se répartir l'ensemble du territoire à prospecter.



LES ZONES D'EXPANSION DE CRUES

DONNÉES DE PRÉLOCALISATION

Dans le cadre de ses missions, L'EPTB Charente a piloté une **étude de ralentissement dynamique des crues** afin de caractériser la contribution des sous bassins dans l'horloge des crues et d'identifier dans un second temps des sites d'intérêt pour des opérations de restauration et de reconquête. À cette occasion, **une prélocalisation des zones d'expansion de crues a été réalisée** par le bureau d'études Artélia sur l'ensemble des cours d'eau du bassin de la Charente (jusqu'à la classe 5 du rang de Strahler).



Délimitation de la zone inondable

PPRI	
AZI	
Pentes / IRIP	

À noter :

L'inventaire des ZEC concerne uniquement **les zones de débordement de cours d'eau**. Il est à conduire en dehors des zones couvertes par les outils réglementaires et porter à connaissance de l'Etat (**PPRI, AZI**) pour lesquels la connaissance existe.

Les inventaires terrain se concentreront sur les autres prélocalisations produites par Artélia jusqu'à la classe 5 de Strahler (analyse des pentes et données IRIP avec zones de sensibilité potentielle à l'accumulation du ruissellement avec seuil ≥ 3).

Pour les cours d'eau dont le rang de Stralher est supérieur à 5 il est possible d'utiliser les données brutes IRIP (zones de sensibilité potentielle à l'accumulation du ruissellement avec seuil ≥ 3) en veillant à ne retenir que celles qui se situent dans le fuseau des zones de débordement de cours d'eau. L'utilisation de ces zones d'accumulation a du sens dans la mesure où elles utilisent des indicateurs morphologiques qui sont aussi des indicateurs que l'on retrouve pour les ZEC.

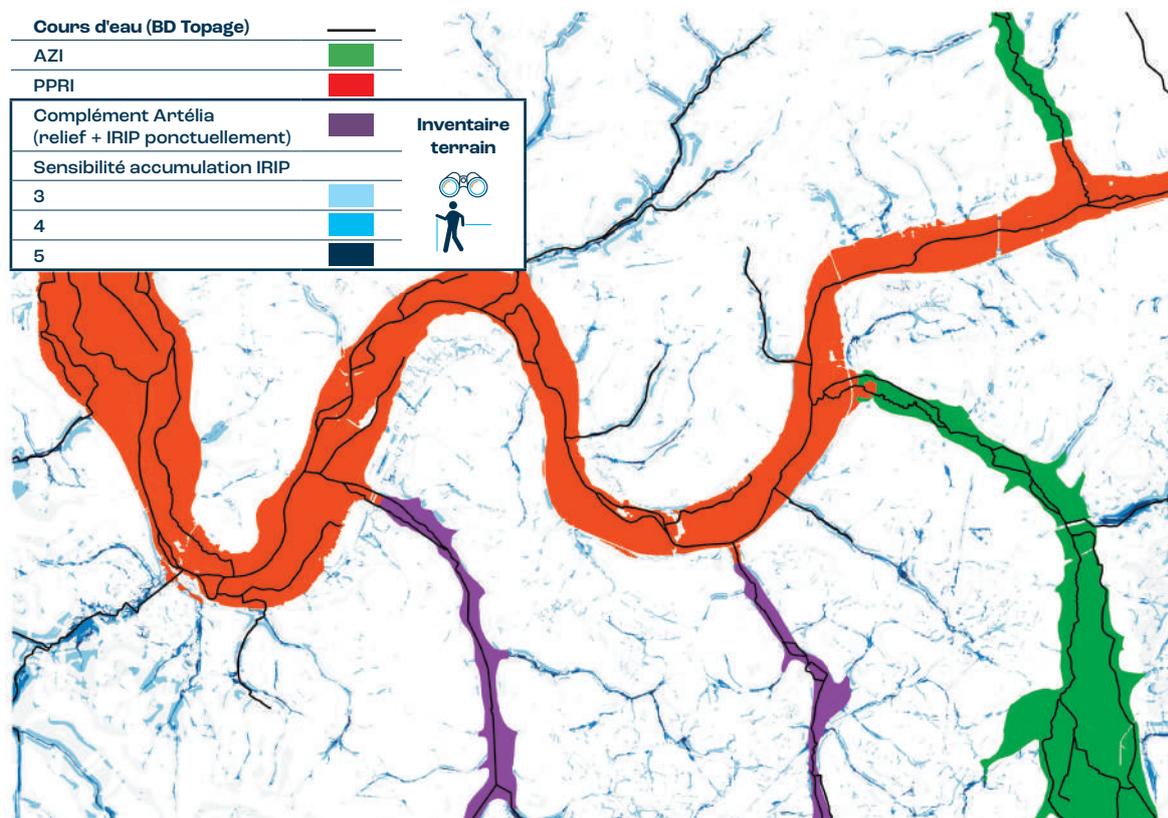


Figure 16 | Représentation des données de prélocalisation disponibles sur le bassin de la Charente

À ce stade, il est envisageable de définir les ZEC sur la base des données de prélocalisation. Une phase terrain peut néanmoins permettre de préciser le fuseau de prélocalisation selon le renseignement de quelques critères.

DONNÉES DE PRÉLOCALISATION

Pour la composante ZEC, les critères sont répartis en différents blocs qui correspondent à des couches SIG distinctes, avec notamment :

 **Couche ZEC de référence** (donnée d'entrée via la prélocalisation)

Identifiant unique

-  **Couche « laisses de crues »**
-  **Couche « autres traces d'inondations »**
-  **Couche « ruptures de pentes »**

L'objectif vise à capitaliser des éléments de diverses natures (ponctuels, linéaire, surfacique) afin de redéfinir les contours de la donnée de prélocalisation (couche ZEC de référence) à la hausse ou à la baisse.

Avant d'aller sur le terrain un **pré-traitement** permettra de passer du fuseau de prélocalisation à un objet SIG de la zone d'expansion de crues délimitée (polygone) avec un identifiant unique. L'ensemble des éléments se trouvant au sein de l'objet ZEC seront ainsi rattachés au même identifiant.

Les éléments de délimitation à prendre en compte : limite amont / aval (ex : voie en remblai), séparation rive gauche / droite.



Couche ZEC de référence



CHAMPS GÉNÉRAUX		
Champs	Valeurs	Description
Identifiant de l'étude	ET_XXXX	Identifiant par rapport au périmètre d'étude, nom d'EPCI, de Syndicat de Bassin ou autre.
Identifiant de la ZEC	Numéro du tronçon hydrographique auquel est rattaché la ZEC (BD TO-PAGE) avec code INSEE et numéro à 3 chiffres Ex : 05T0000000032407925_17197_XXX	Identification nationale
Date de création / mise à jour de la donnée	JJ/MM/AA	Identification locale
Observateur	Nom / prénom	

CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES			
Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Origine de la données de prélocalisation	PPRi, AZI hydraulique, AZI hydro géomorphologique, rupture de pente, zone accumulation ruissellement (IRIP), couche géologique (alluvions), étude locale (étude hydraulique, RETEX)	 Pré/post traitement	Champs qui peut se renseigner afin la phase terrain lors de la capitalisation des données de prélocalisation
Aire drainée	< 10 km ² , entre 10 et 20 km ² , entre 20 et 50 km ² , entre 50 et 100 km ² , > 100 km ²		Données à renseigner via les « débits caractéristiques de référence » > voir notice technique

Représentation SIG



Point



Polygone



Polyligne



Couche « laisses de crues »



CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES			
Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Identifiant de la ZEC	Cf. ID ZEC concernée	 Terrain (expertise directe, témoignage, RETEX)	
Hauteur	Cote absolue de la laisse de crue (en m NGF), cote relative de la laisse de crue (en m)		
Origine	Marque post crue, archive crue historique		Marque post crue > à relever les jours/ semaines ayant précédés l'évènement
Date de l'évènement	JJ/MM/AA		Donnée importante à capitaliser pour estimer des périodes de retour
Qualification de l'évènement	Fréquent, moyen, rare		Si pas de série chronologique exploitable voir la période de retour de la pluie sur le bassin concerné



Couche « autres traces d'inondations »

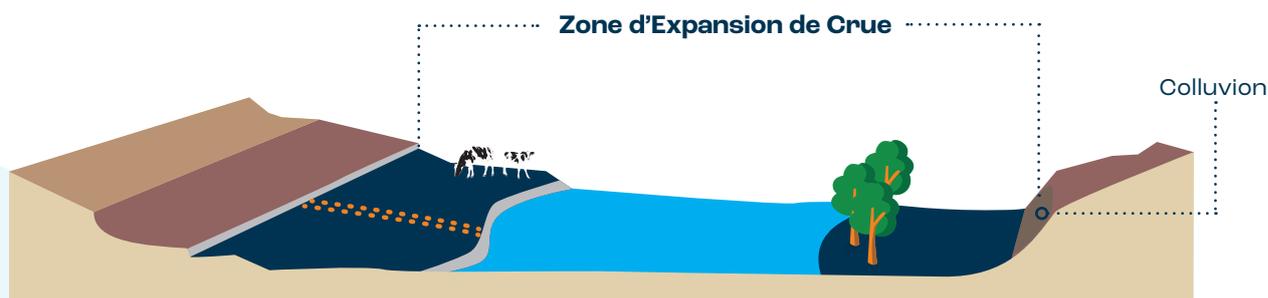


CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES			
Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Type de traces d'inondation	Marques d'érosion, dépôts de matières solides (limons, débris et autre), aplatissement de la végétation	 Terrain (expertise directe, témoignage, RETEX)	Observation uniquement post crue
Date de l'évènement	JJ/MM/AA		
Qualification de l'évènement	Fréquent, moyen, rare		

La dernière couche qu'il est possible de créer se base sur l'approche hydrogéomorphologique (sous réserve que la configuration paysagère du site s'y prête). Il s'agit de distinguer les unités qui composent la plaine alluviale et notamment les unités hydrogéomorphologiques (lit mineur et majeur) des unités encaissantes (colluvions, substratum) par la présence de discontinuités topographiques (talus ou ruptures de pente).

Représentation SIG





Éléments d'occupation du sol

●●●●● Remblai anthropique ou naturel



Encaissant (non inondable)

■ Terrasse ancienne

■ Roche en place (substratum)

Unités hydrogéomorphologique

■ Lit mineur : emprise des crues non débordantes

■ Lit majeur : emprise du champ d'inondation des crues fréquentes à exceptionnelles

■ Talus

Le bassin de la Charente est considéré comme un cours d'eau peu mobile avec des crues à cinétique lente. De ce fait, la netteté de contact entre ces deux unités n'est pas toujours évidente, tant sur le plan topographique que sédimentologique*. Il s'agit d'un critère pertinent qu'il convient d'utiliser au cas par cas avec précaution pour éviter toutes imprécisions.

*les colluvions peuvent notamment recouvrir la limite externe du lit majeur ne laissant pas apprécier la rupture de pente.



CRITÈRES SAGE PRIORITAIRES

Critères	Valeurs	Mode de renseignement
Nature de la rupture de pente	Talus anthropique (routier, ferroviaire), talus naturel, non défini	
Morphologie	Nette, peu marquée	



Couche « éléments limitant l'inondation »



CRITÈRES SAGE COMPLÉMENTAIRES			
Critères	Valeurs	Mode de renseignement	Caractéristiques
Éléments jouant un rôle limitant l'inondabilité et la capacité de stockage de la ZEC	Merlon, lit surcreusé (si connexion avec cours d'eau), lit rectifié, remblai		

Selon la complexité d'interprétation de la plaine alluviale, la diversité des éléments capitalisés et relevés sur le terrain, le maître d'ouvrage pourra être amené à définir une **limite haute et basse** qui fera l'objet d'échanges avec les membres du GAL pour formaliser le **fuseau ZEC définitif**. Dès lors un traitement SIG pourra être conduit afin d'y soustraire les zones urbaines.

Des traitements complémentaires pourront également être conduits afin d'améliorer la connaissance de la ZEC : analyse de l'occupation du sol, composantes et milieux aquatiques au sein de la ZEC (zone humide, bocage, réseau hydrographique)

LA PROTECTION DANS LE DOCUMENT D'URBANISME

1 | La planification de l'urbanisme

2 | L'intégration dans le document d'urbanisme

Dispositions du SAGE relatives à la protection dans le document d'urbanisme :

B15 : Protéger le maillage bocager via les documents d'urbanisme

C 25 : Identifier et protéger les zones humides via les documents d'urbanisme

D45 : Protéger les zones d'expansion des crues via les documents d'urbanisme

C 28 : Identifier et protéger le réseau hydrographique via les documents d'urbanisme



Mise en compatibilité
(cf. PAGD SAGE Charente)

1 | PLANIFICATION DE L'URBANISME

Il est nécessaire que les composantes du cheminement de l'eau soient appréhendées et intégrées en amont de la rédaction effective des différentes parties du document d'urbanisme. Dans le cadre d'une planification de l'urbanisme, les liens entre les acteurs de l'eau et de l'urbanisme pourront être consolidés via des **ateliers thématiques et des visites sur le terrain**. L'objectif est de porter une attention particulière sur les résultats des inventaires terrains avec les enjeux de la gestion de l'eau.

GOVERNANCE DÉDIÉE

En phase d'élaboration ou de révision d'un SCoT ou PLUi, les retours d'expérience sur d'autres territoires* mettent en évidence l'importance d'un rapprochement entre les acteurs de l'eau et de l'urbanisme, organisé au sein d'une **gouvernance dédiée « eau et milieux aquatiques »**, réunissant notamment la structure porteuse du SCoT, les intercommunalités et les communes concernées (**élu référent du GAL à associer**), mais également la structure porteuse du SAGE Charente, les syndicats de bassin, Agence de l'Eau, associations environnementales, DDT, chambre d'agriculture, les citoyens ou usagers de « l'eau », etc.

*Retours d'expériences SCoT vallée de l'Ariège, SCoT seuil du Poitou, métropole bordelaise

Cette gouvernance permet de créer de la transversalité et d'intégrer la dimension « eau » de manière complémentaire aux politiques publiques plus souvent mises en avant (patrimoine paysager, agriculture, biodiversité, etc.)

Cette démarche environnementale complète l'expertise juridique qui vise à définir les zonages et règles qui permettront de protéger les différentes composantes dans le document d'urbanisme.

À noter :

Dans le cas des communes concernées par un PLU ou une carte communale, sans documents de planification supracommunale, l'organisation précisée devra être adaptée. Généralement ces démarches locales mobilisent un seul et même prestataire chargé de réaliser l'inventaire et la planification de l'urbanisme. À titre d'exemple, les réunions du GAL seront assimilées aux ateliers thématiques afin de créer des passerelles entre l'inventaire et la préservation des composantes stratégiques vis-à-vis de la gestion de l'eau.

ATELIERS THÉMATIQUES

Des **ateliers thématiques** permettront de capitaliser les éléments recueillis lors des inventaires communaux à l'échelle d'intervention du maître d'ouvrage (SCoT, PLUi), et de préciser les **objectifs territoriaux** au regard des **attendus du SAGE Charente** afin d'établir une feuille de route opérationnelle.

Ils s'avèrent particulièrement intéressant dans le cas d'inventaires réalisés par les syndicats de bassin afin de faire une restitution aux **EPCI compétents en matière de planification de l'urbanisme**.



Ces ateliers devront notamment permettre d'identifier les composantes à fort intérêt de conservation vis-à-vis de la gestion de l'eau.

Les ateliers se déroulent par demi-journée selon des formats variés, à reconduire plusieurs fois selon la maturité du projet local et de l'état d'avancement du projet d'élaboration ou de révision du document d'urbanisme.



Retour d'expérience sur le bassin de la Charente

Dans le cadre de l'élaboration de son PLUi-H, la CC Mellois en Poitou a entrepris la démarche d'inventaire sous l'angle des composantes stratégiques pour la gestion de l'eau, avec les éléments suivants :

- Réalisation des inventaires maillage bocager, réseau hydrographique, zones humides avec l'ambition d'alimenter le diagnostic du PLUi-H
- Mise en avant des inventaires pour sécuriser le zonage (cf. zone humide) et esquisser les projets structurants du territoire
- Groupes de concertation sur les haies initiés dans le cadre d'un plan paysage (cf. ateliers thématique)
- Mise en œuvre d'une politique de protection de la ressource en eau (enjeu prioritaire du territoire)

APPROPRIATION DES ENJEUX SUR LE TERRAIN

Pour les territoires désirant s'approprier les enjeux « eau et milieux aquatiques », la structure en charge du document d'urbanisme peut s'associer aux acteurs locaux experts préalablement identifiés pour **organiser une visite du territoire à l'attention des élus, afin d'appréhender concrètement les enjeux de conservation des composantes du cheminement de l'eau**, à travers leur lecture dans le paysage. Il conviendra d'y associer notamment les élus locaux, techniciens des intercommunalités et communes, syndicat de bassin, etc. La diversité des participants doit permettre un croisement enrichissant des connaissances.



La visite pourra se programmer sur une demi-journée autour de différents **points d'intérêt relatifs aux enjeux de l'eau et des milieux aquatiques** (zone sensible au ruissellement, zone d'expansion de crues, maillage bocager, maîtrise des pollutions, gestion des eaux pluviales, etc.). Les points d'observation définis doivent être pertinents pour permettre d'échanger sur la traduction **stratégique des enjeux dans le document d'urbanisme**.

Circuit

Programme
09:30 Accueil
09:45 Présentation introductive - Les liens entre l'eau et l'urbanisme
09:50 Circuit commenté sur le territoire du SCoT au départ de Carmaux
13:00 Retour à Carmaux

Point n°4

Monestiés
Lieu-dit Puech blanc

Observations
Point de vue sur la vallée du Cèret et la confluence avec le ruisseau de Rézans
Réseau de haies encore bien présent
Mosaïque de milieux mêlant prairies, terres cultivées, boisements et ripisylve

Problématique / Enjeu
Préservation de la trame verte et bleue
Multifonctionnalité de la haie (écologie, hydraulique, anti-érosif, paysager...)
Aire d'alimentation de retenues destinées à l'alimentation en eau potable des populations

Au final, la phase de planification doit permettre d'obtenir les éléments suivants :

- ~ **Fil conducteur « cheminement de l'eau »** dans la planification territoriale (SCoT, PLUi) avec une **trame verte et bleue** qui permettra d'établir le zonage précis et à la parcelle des composantes stratégiques à intégrer dans le futur document d'urbanisme
- ~ **Préfiguration des parties constitutives du document d'urbanisme (PADD, OAP/DOO), via une feuille de route**
- ~ **Orientations spatialisées** (délimitation des composantes du cheminement de l'eau avec des orientations complémentaires à la protection)

2 | INTÉGRATION DANS LE DOCUMENT D'URBANISME

Les documents d'urbanismes doivent être compatibles ou rendus compatibles avec l'objectif de protection des zones d'expansion de crues, du maillage bocager et des zones humides.

Ci-dessous des exemples non exhaustifs de la manière dont cela peut se traduire dans la rédaction des documents d'urbanisme.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

RAPPORT DE PRÉSENTATION

- ~ Dans l'état initial de l'environnement réaliser un diagnostic spécifique des composantes en joignant les données d'inventaires

PADD (PROJET D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE)

- ~ Dans les objectifs, spécifier la volonté de préservation des composantes avec mise en évidence de leurs multiples fonctionnalités et services rendus (cf. partie introductive du guide SAGE)
- ~ Pour les secteurs identifiés comme stratégiques vis-à-vis de la gestion de l'eau et dépourvus de composantes, il est possible d'afficher des objectifs de restauration voire de reconquête.
- ~ Alimenter les choix d'aménagement des collectivités vers un principe de non-urbanisation de certaines composantes (cf. ZEC, zone humide) et favorisant les opérations de renouvellement urbain
- ~ Visualiser les composantes dans un document graphique du PADD

DOO (DOCUMENT D'ORIENTATIONS ET D'OBJECTIFS) & OAP (ORIENTATION D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION)

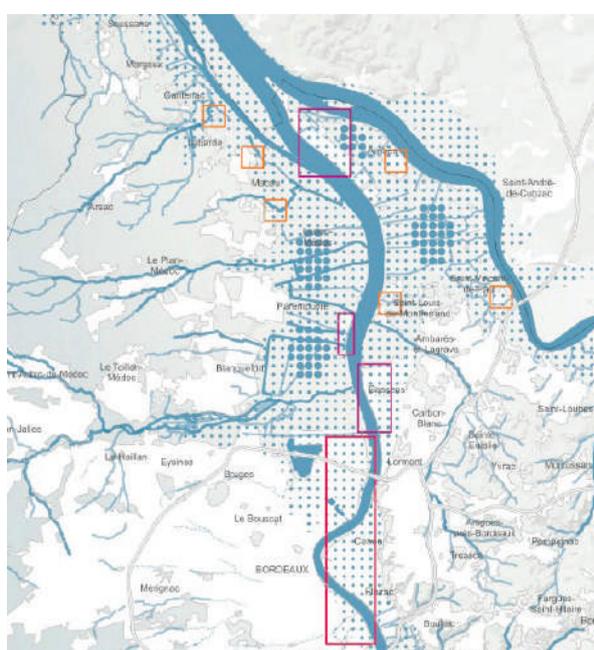
- ~ Introduire les composantes dans des orientations thématiques spécifiques avec illustrations des éléments à préserver, voire restaurer et reconquérir (ex : OAP trame verte et bleues, OAP zone d'expansion de crues)
- ~ Émettre des prescriptions et recommandations précises

RÈGLEMENT

- ~ Identifier les composantes dans les documents graphiques avec une dénomination spécifique aux zonages classiques (ex : NZEC NZH, AZH)
- ~ Utiliser les outils de protection adapté au contexte local : protection à minima, restauration ou reconquête (cf. loi paysage, EBC, emplacement réservé)

Exemple de rédaction d'un DOO (en lien avec les étapes préalables du guide) :

« Sur le territoire du (...) plusieurs zones d'expansion de crues ont été Identifiées (**lien inventaire local**) : lister leur toponymie (...). Afin d'accompagner la stratégie de gestion / valorisation de ces espaces qui sera mise en œuvre dans le cadre de programmes territoriaux (cf. PAPI fleuve Charente, PPG, etc.), le SCoT fixe des mesures de protection renforcée de ces espaces. Au sein de ces espaces, il s'agit d'éviter toute urbanisation, tout en favorisant les usages agricoles, récréatifs, susceptibles de concilier valorisation économique et protection des fonctionnalités hydrauliques et écologiques de l'espace (objectifs territoriaux émanant des ateliers thématiques / planification de l'urbanisme). Au sein des zones d'expansion de crues, toute urbanisation est strictement interdite et la vocation naturelle ou agricole des espaces doit être conservée. »



Le risque inondation

Protéger les biens et les personnes contre le risque inondation

- Protéger strictement et valoriser les zones de rétention temporaire des crues
- Enveloppe des espaces potentiellement inondables
- Prendre en compte les autres risques inondations, en particulier ceux liés au débordement des cours d'eaux (J3)

Identifier des secteurs stratégiques potentiellement éligibles aux principes d'inconstructibilité à l'arrière des ouvrages

- ▭ Accompagner et sécuriser le développement industriel et préserver le développement portuaire
- ▭ Soutenir le renouvellement urbain structurant
- ▭ Assurer le maintien de la population dans les bourgs et les cœurs de village

ZOOM SUR LES OUTILS DE PROTECTION

Outre le classement en zone naturelle ou en zone agricole, le Code de l'urbanisme offre aux collectivités différents outils pour assurer la protection des composantes du cheminement de l'eau dans les PLU(i).

	Règlement (CU)	Exemple	Règlementation & recommandations
Loi paysage	Art. L151-23 et R151-43	Maillage bocager, zone humide	<ul style="list-style-type: none"> ~ Nécessite un repérage sur document graphique ~ Concerne les boisements / éléments bocagers existants ~ Répond à un intérêt paysager plus ordinaire que l'EBC ~ Déclaration préalable pour tous travaux hors entretien courant
Espace Boisé Classé	Art. L113-1 et R113-1	Ripisylve, bosquet, haies, boisements	<p>Réglementation stricte</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Nécessite un repérage sur document graphique ~ Concerne les boisements / éléments bocagers existants ou à créer ~ Défrichements et changements d'occupation interdits. ~ Les coupes ou abattages d'arbres classés font l'objet d'une déclaration préalable. ~ Seule une procédure de révision du PLU peut remettre en cause le classement. <p><i>Lors des études préalables au PLU(i), il est indispensable que le diagnostic des éléments paysagers soit établi le plus précisément possible, afin d'identifier les éléments les plus sensibles et cibler le classement en EBC pour ceux dont la conservation est essentielle, tout en explicitant les raisons.</i></p>
Emplacement réservé	Art. L151-41 et R151-43	Opération de restauration et reconquête (haies, ZEC et zones humides)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Nécessite un repérage sur document graphique ~ L'emplacement réservé est une servitude permettant à un bénéficiaire public d'acquérir de façon prioritaire et en cas de mise en vente, un terrain (pouvant être tout ou partie d'une parcelle) pour y effectuer un aménagement en faveur de la restauration de la continuité écologique / espaces verts et pour éviter que les terrains concernés soient utilisés par leurs propriétaires de façon incompatible avec cette destination future. ~ Le propriétaire concerné dispose d'un droit de délaissement. Il convient en ce sens, de limiter les emplacements réservés en fonction de la capacité d'acquisition du bénéficiaire et de prioriser le recours à cet outil sur les zones à fort enjeu (idéalement, l'emplacement réservé est doublé d'un EBC à créer).
Terrain Cultivé à Protéger	Art L151-23 et R151-43	Zones d'expansion de crues (accueillant une activité agricole)	<p>Réglementation stricte</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Nécessite un repérage sur document graphique (les TCP ne peuvent être délimités que dans les terrains enclavés dans une zone urbaine ou en limite d'une zone urbaine) ~ Terrain inconstructible

La mise en place d'emplacements réservés entre dans le champs des outils fonciers préconisés par la disposition B18 du SAGE Charente « Développer la maîtrise foncière sur les secteurs à enjeu ».

POUR ALLER PLUS LOIN : LA RECONQUÊTE DU BOCAGE

Pour les secteurs dont la densité de haie est relativement faible, il peut s'avérer intéressant de **cibler et prioriser les secteurs sensibles au phénomène de ruissellement** sur lesquels mettre en place des démarches d'animation de **plantation de haies**.

Afin de faciliter l'exploitation des données brutes du ruissellement, l'EPTB Charente a créé **un indicateur unifié** « intérêt à agir » afin de corréliser la sensibilité des sous-bassins vis-à-vis de la production et du transfert de ruissellement (cf. zones privilégiées pour diffuser les écoulements) et la densité du linéaire de haies existantes par sous-bassin, selon deux niveaux de découpage.

Cette « notation » n'intègre pas les secteurs urbains qui peuvent donc apparaître en zone à forte notation pour l'intérêt à agir alors que les marges de manœuvre y sont très limitées et que la production de ruissellement est en partie due à l'imperméabilisation des sols. Pour une bonne exploitation de cette carte, il est donc nécessaire d'associer en fond de plan les zones urbanisées.

Les cartes « **d'intérêt à agir** » peuvent notamment permettre de ventiler l'effort d'intensification en matière d'animation pour accompagner l'implantation de haies.

Pour plus d'informations :

Rapport technique d'utilisation des cartes de sensibilité au ruissellement pour cibler l'implantation de haies (source : EPTB, 2022).

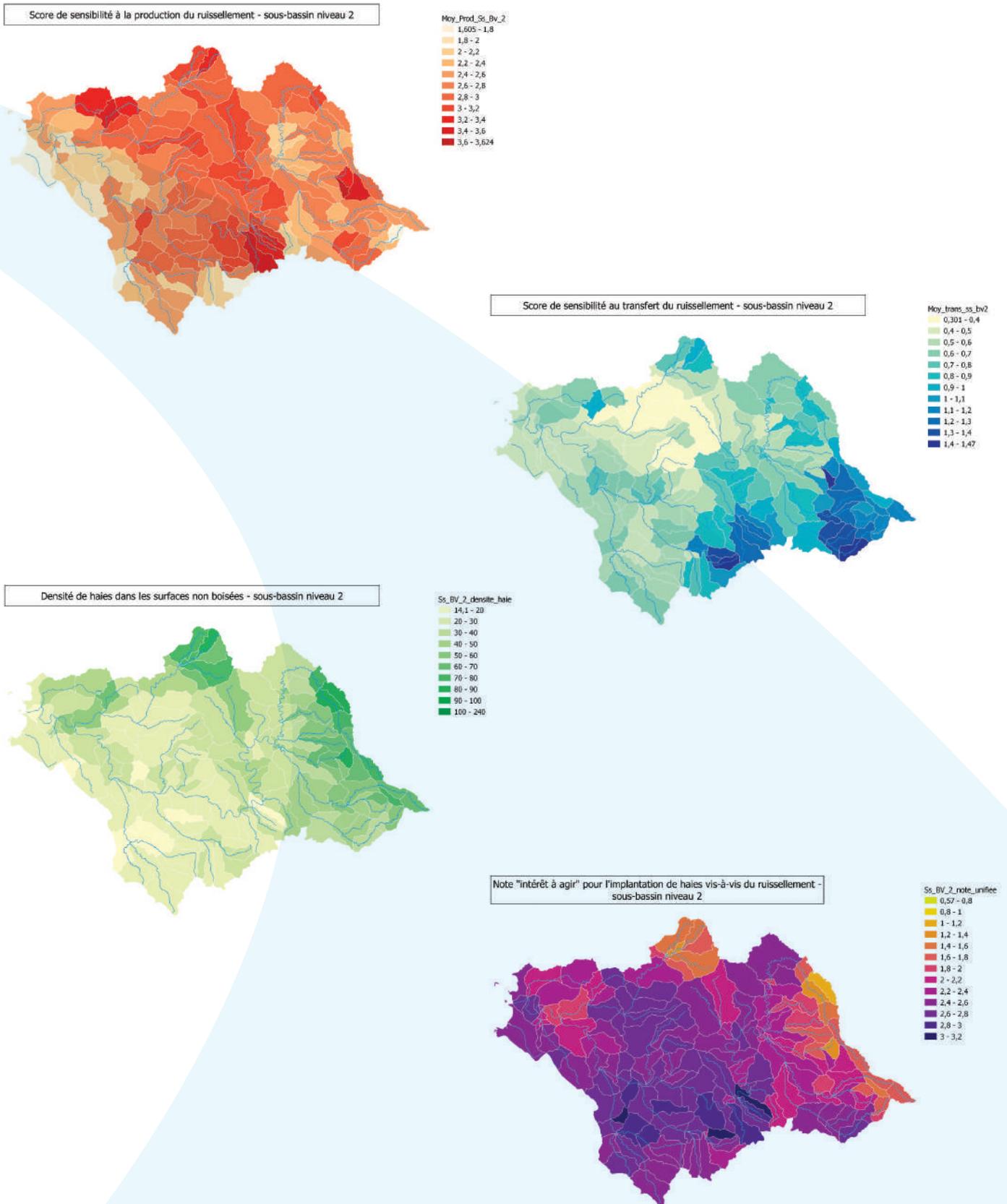
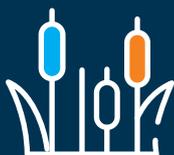


Figure 19 | Méthode de construction de l'indicateur « intérêt à agir » pour l'implantation de haies vis-à-vis du ruissellement – sous-bassin niveau 2



EPTB Charente

Établissement Public Territorial de Bassin Charente



**SAGE
CHARENTE**

Siège :
5, rue Chante-Caille
ZI des Charriers - 17 100 SAINTES
T. 05 46 74 00 02
eptb-charente@fleuve-charente.net

Antenne locale :
Le Paradis, 16 430 BALZAC
www.fleuve-charente.net



Avec le soutien financier de

