



OAP THÉMATIQUES

Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)
de la Communauté de Communes du Sud-Artois

OAP Éolien

OAP Trame Verte et Bleue

OAP Aménagement Hydraulique Douce



*Vu pour être annexé à la date de délibération du
Conseil Communautaire*

OAP THEMATIQUE : OAP EOLIEN

I. OAP Eolien.....	2
1. Les principes	2
2. Présentation des contraintes.....	3
• Contraintes habitations (700m).....	3
• Contraintes radar militaire de Doullens (30 km)	4
• Contrainte réseau routier et ferroviaire : voies ferrées, autoroutes, RN et RD d'envergures (200 m)5	5
• Contraintes patrimoine bâti et naturel (500 m)	6
• Autres servitudes et contraintes (200 m)	7
3. Synthèse des contraintes.....	8
4. Prescriptions complémentaires sur la biodiversité et la topographie	1
• Biodiversité	1
• Topographie.....	1
II. OAP Trame Verte et Bleue.....	2
1. Préambule.....	2
2. La Trame Verte et Bleue	3
• Qu'est-ce que la Trame Verte et Bleue ?.....	3
• Rappels de la Trame Verte et Bleue du territoire	3
3. Une déclinaison en 8 fiches actions.....	5
4. Les fiches actions	6
• Trame Verte et Bleue.....	6
• Trame Bleue.....	8
• Trame Verte	13
III. OAP Aménagement Hydraulique Douce	22
1. Préambule.....	22
2. La cartographie	22
3. Les techniques d'hydraulique douce	24

I. OAP Eolien

1. Les principes

L'implantation d'éolienne sur un territoire ne résulte pas du hasard. Chaque projet éolien présente des caractéristiques spécifiques mais, ensemble, ces projets doivent faire l'objet d'une réflexion unique. Les contraintes présentées ci-après sont valables sur tout le territoire du Sud Artois; elles permettront de guider les acteurs et décideurs locaux.

L'éolien fait l'objet d'une réelle politique locale. Leur venue fait toujours débat auprès de la population quand celles-ci s'installent au sein du territoire. La mise en place d'un dialogue entre élus et habitants est primordiale. Sans cela, les éoliennes seront alors perçues comme des éléments perturbants le paysage et tout l'avantage environnemental qu'elles sont censées aborder sera vain, d'autant plus que les Hauts-de-France est la première région productrice d'électricité éolienne. La capacité de production du Sud-Artois est donc non négligeable.

Le principal défi réside en la coordination entre l'implantation des éoliennes et les caractéristiques du territoire afin d'y trouver un équilibre paysager, social et météorologique.

Dans cette optique, les élus du Sud-Artois ont souhaité mettre en place au sein du PLUi une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) thématique, spécifique à l'éolien, dans le but d'encadrer l'implantation des nouvelles éoliennes sur le territoire

Pour cela, plusieurs contraintes ont été prises en compte, afin de déterminer les zones favorables et les zones déformables à l'implantation d'éoliennes. Le respect des contraintes énoncées dans la suite du document permettront par conséquent d'implanter avec justesse les futures éoliennes et parcs éoliens. Les élus de l'intercommunalité ont donc souhaité intégrer à l'OAP Eolien les contraintes suivantes :

- La contrainte liée aux distances vis-à-vis des habitations et des différents tissus urbanisés des communes
- La contrainte liée à la présence du radar militaire de Doullens à l'Ouest du territoire intercommunal
- La contrainte liée au passage du réseau routier et ferroviaire sur le territoire (voies ferrées, autoroutes, RN et RD d'envergures
- La contrainte liée à la présence du patrimoine bâti et naturel sur le territoire
- La contrainte liée aux autres servitudes présentes sur le Sud-Artois (canalisations de gaz, lignes électriques...).

L'ensemble de ces contraintes, juxtaposées, permet de définir les zones défavorables à l'implantation de nouvelles éoliennes, et donc, par conséquent, les zones favorables à l'implantation de nouvelles éoliennes.

Les éoliennes concernées sont celles soumises à autorisation, conformément à l'ordonnance n°2017-80 du 27 janvier 2017.

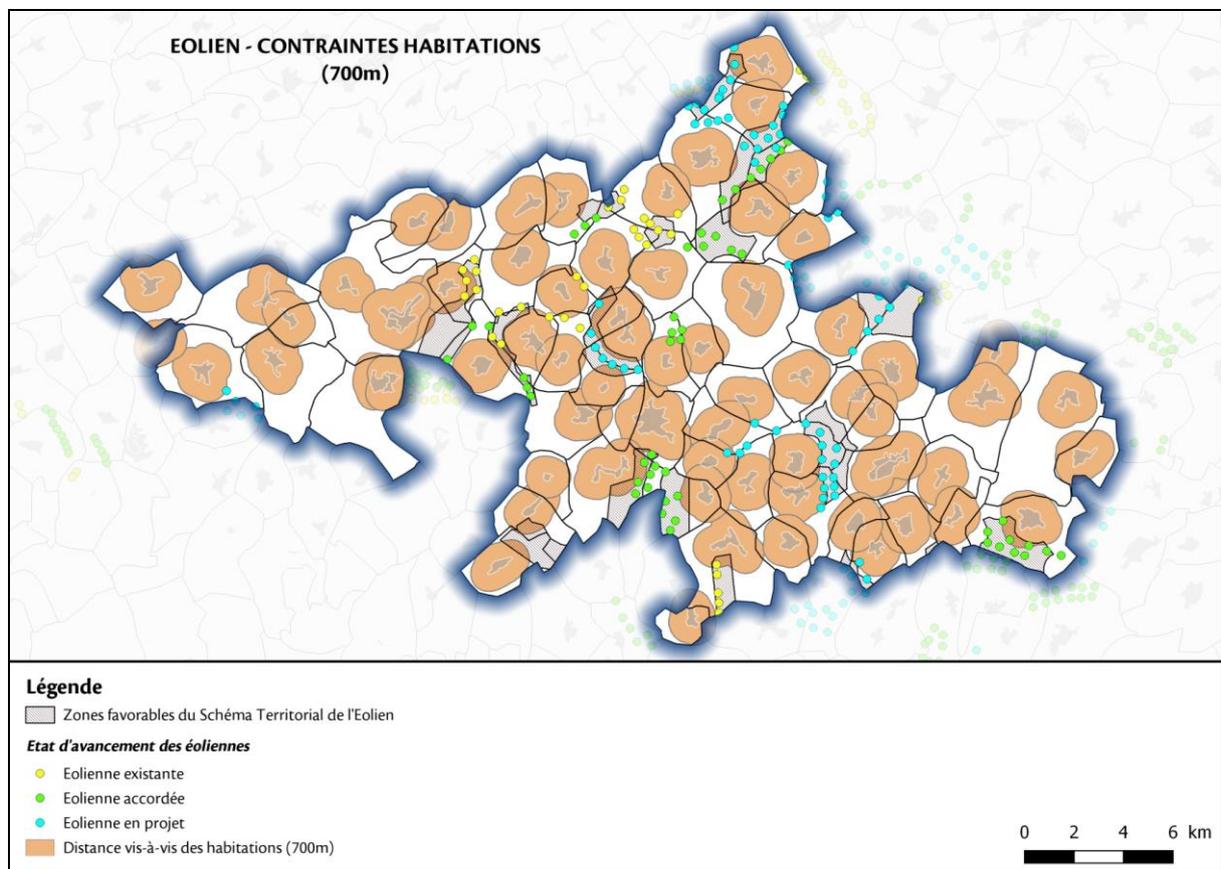
2. Présentation des contraintes

- **Contraintes habitations (700m)**

En France, la règle d'implantation des éoliennes vis-à-vis des premières habitations est fixée à 500 mètres minimum.

Les élus du Sud-Artois ont souhaité aller plus loin pour définir cette première contrainte au développement éolien, et fixer une règle d'implantation des nouvelles éoliennes à **700 mètres minimum des premières habitations**. Pour cela, une zone tampon a été tracée sur 700 mètres autour des enveloppes bâties des 64 communes du territoire. Au sein de cette zone tampon (en orange sur la carte suivante), les éoliennes seront interdites.

La volonté des élus est ainsi de permettre de préserver un cadre de vie qualitatif entre la périphérie du tissu urbain des différentes communes et les éoliennes qui viendront s'implanter sur le territoire intercommunal.



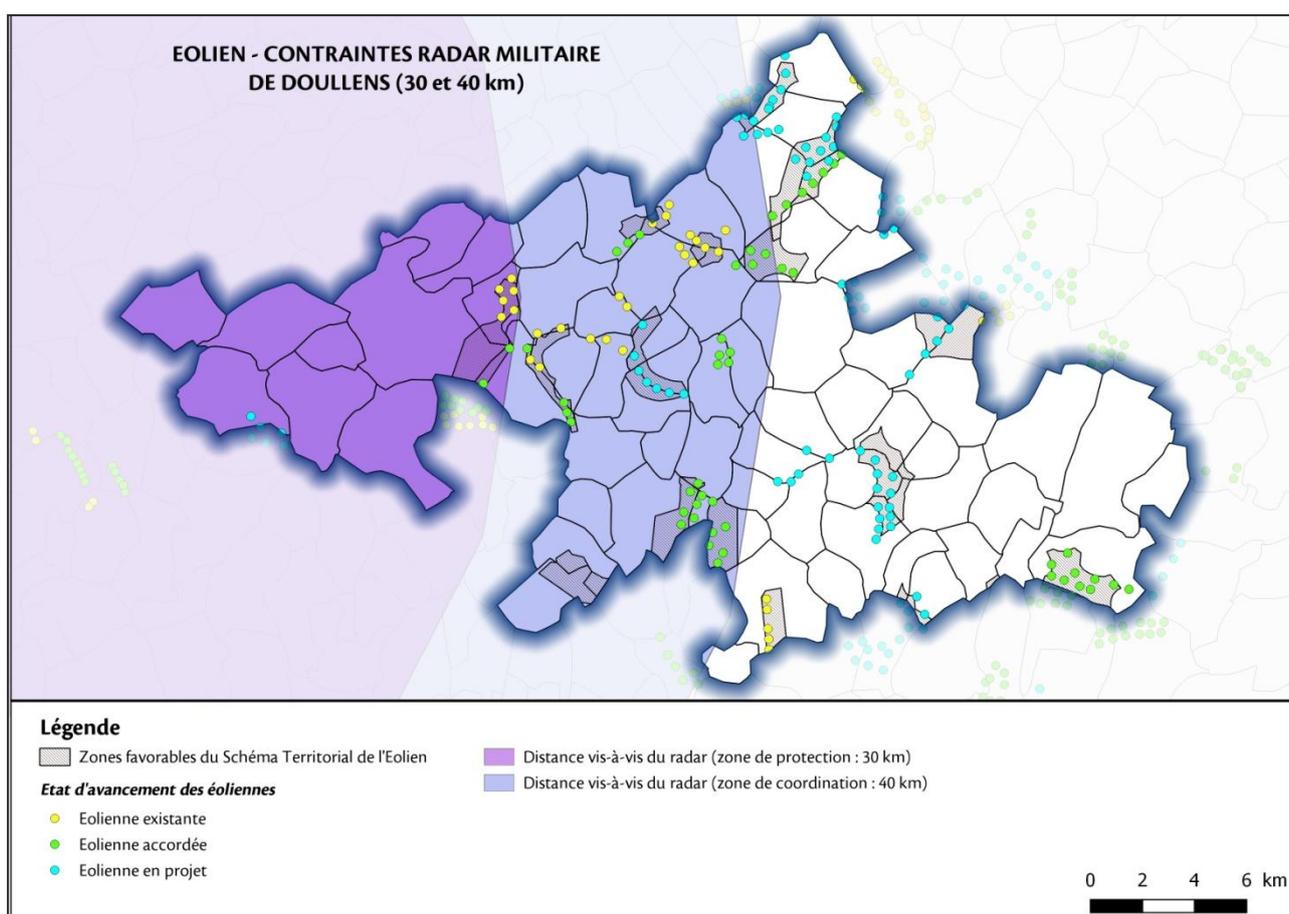
- **Contraintes radar militaire de Doullens (30 km)**

La proximité du radar militaire de Doullens impose deux zones de protection :

- **Une zone de protection de 30 km.**
- Et une zone de coordination de 40 km depuis ce dernier.

Dans cette optique, une zone tampon a été tracée sur 30 km depuis le radar de Doullens qui correspond à la zone de protection. Au sein de cette zone tampon (en violet foncé sur la carte suivante), les éoliennes seront interdites.

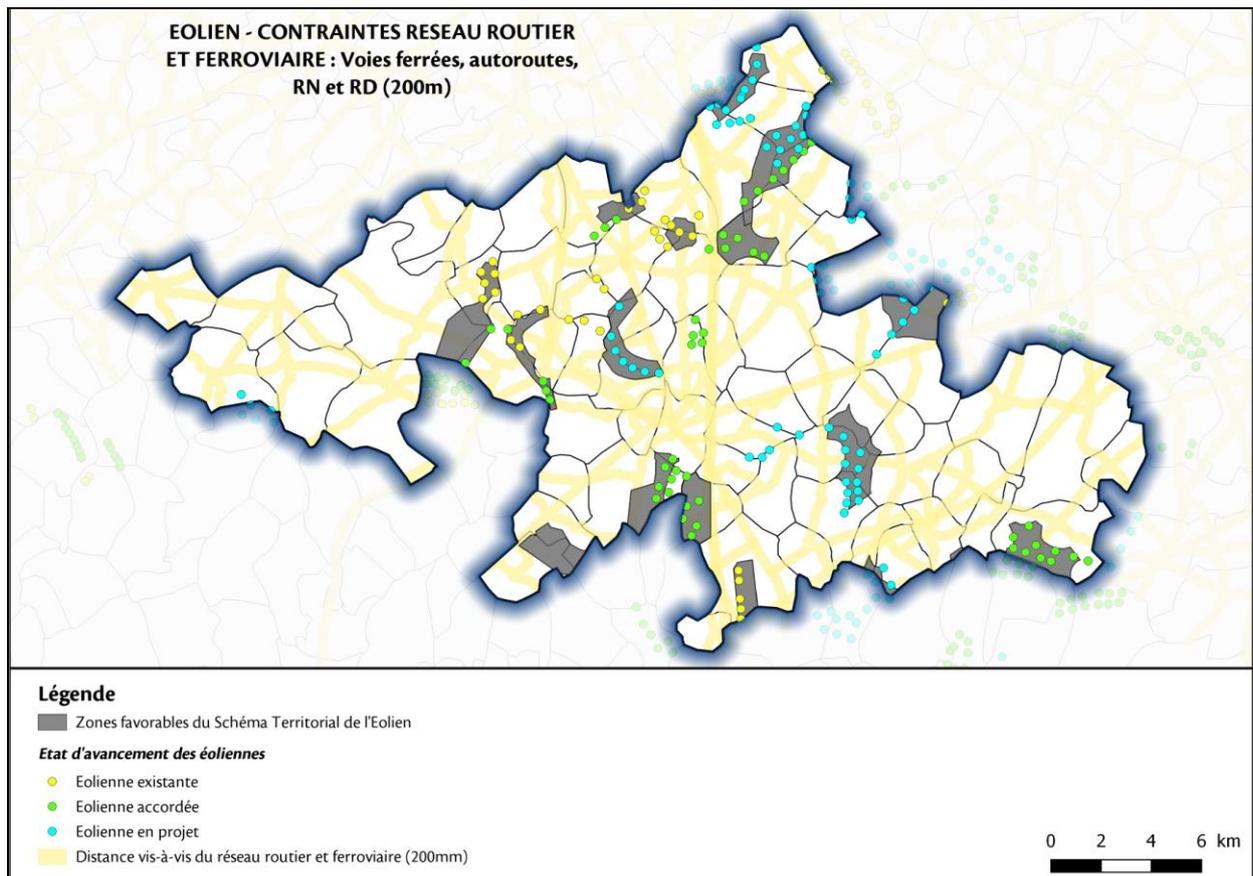
Cela exclu par conséquent la partie Ouest du territoire intercommunal pour l'implantation de nouvelles éoliennes.



- **Contrainte réseau routier et ferroviaire : voies ferrées, autoroutes, RN et RD d'envergures (200 m)**

Les élus du Sud-Artois ont également souhaité prendre en compte le réseau routier et ferroviaire dans la définition des secteurs favorables à l'éolien, dans le but de préserver la vue depuis ces axes de communication. Le paysage est également perçu différemment depuis une autoroute et une route nationale ou départementale que depuis les chemins et routes de campagnes.

Pour cela, une zone tampon a été tracée sur **200 mètres autour des voies ferrées, autoroutes, routes nationales et départementales d'envergure** traversant le Sud-Artois. Au sein de cette zone tampon (en jaune sur la carte suivante), les éoliennes seront interdites.



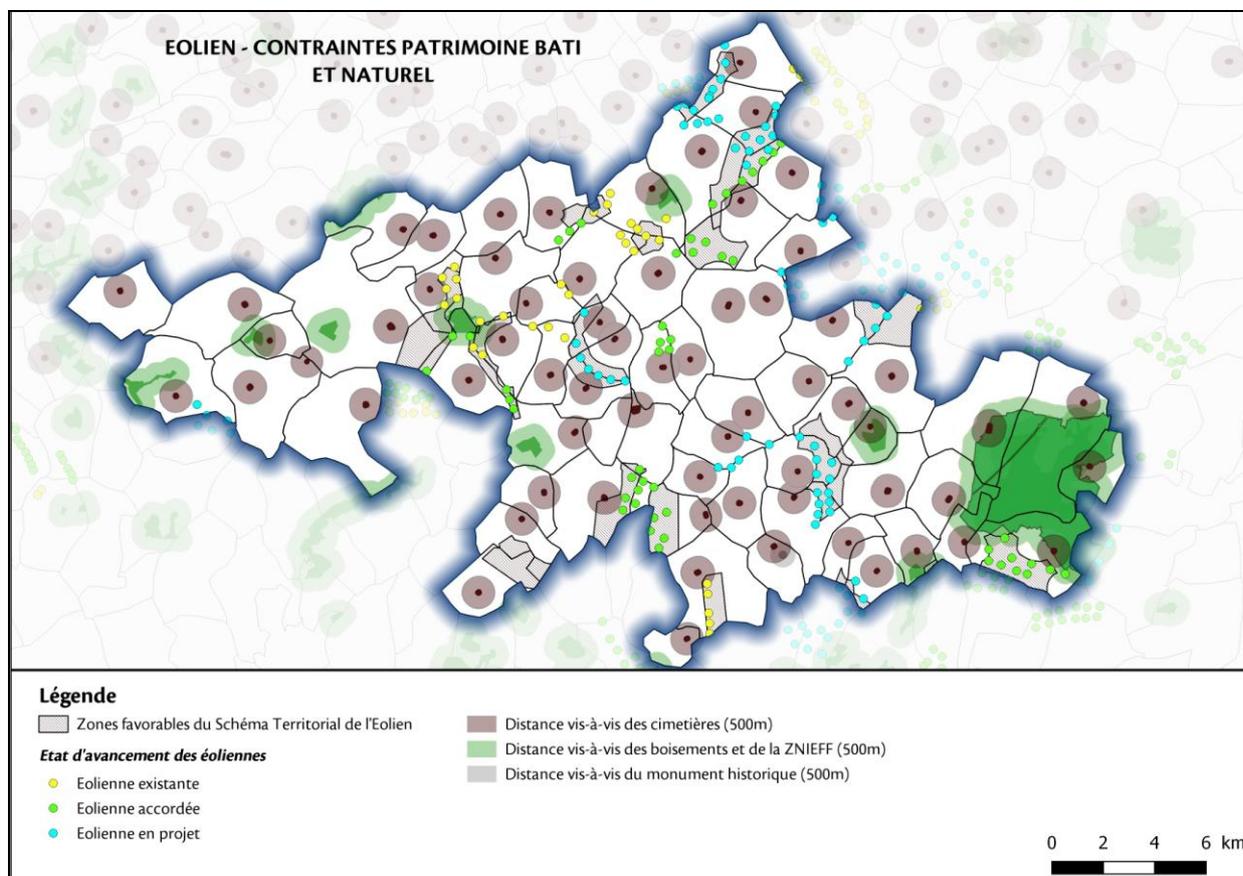
- **Contraintes patrimoine bâti et naturel (500 m)**

Pour ce qui est du patrimoine bâti et naturel, les élus ont souhaité fixer une enveloppe de 500 mètres autour de ce patrimoine où les éoliennes sont interdites. Le patrimoine identifié sur la Communauté de Communes est le suivant :

- Les cimetières militaires.
- Les boisements d'importance.
- La ZNIEFF du bois d'Havincourt, à l'est du territoire intercommunal (seul ZNIEFF sur le Sud-Artois).
- Et les monuments historiques, en l'occurrence l'église Notre-Dame de Rocquigny (seul monument historique sur le Sud-Artois).

Le but est de préserver le patrimoine floristique et faunistique et limiter l'impact visuel depuis les monuments historiques afin de ne pas dénaturer ces ensembles qui participent à l'identité du territoire.

Pour cela, une zone tampon a été tracée sur **500 mètres autour de ces éléments de patrimoine**. Au sein de cette zone tampon (en marron sur la carte suivante), les éoliennes seront interdites.



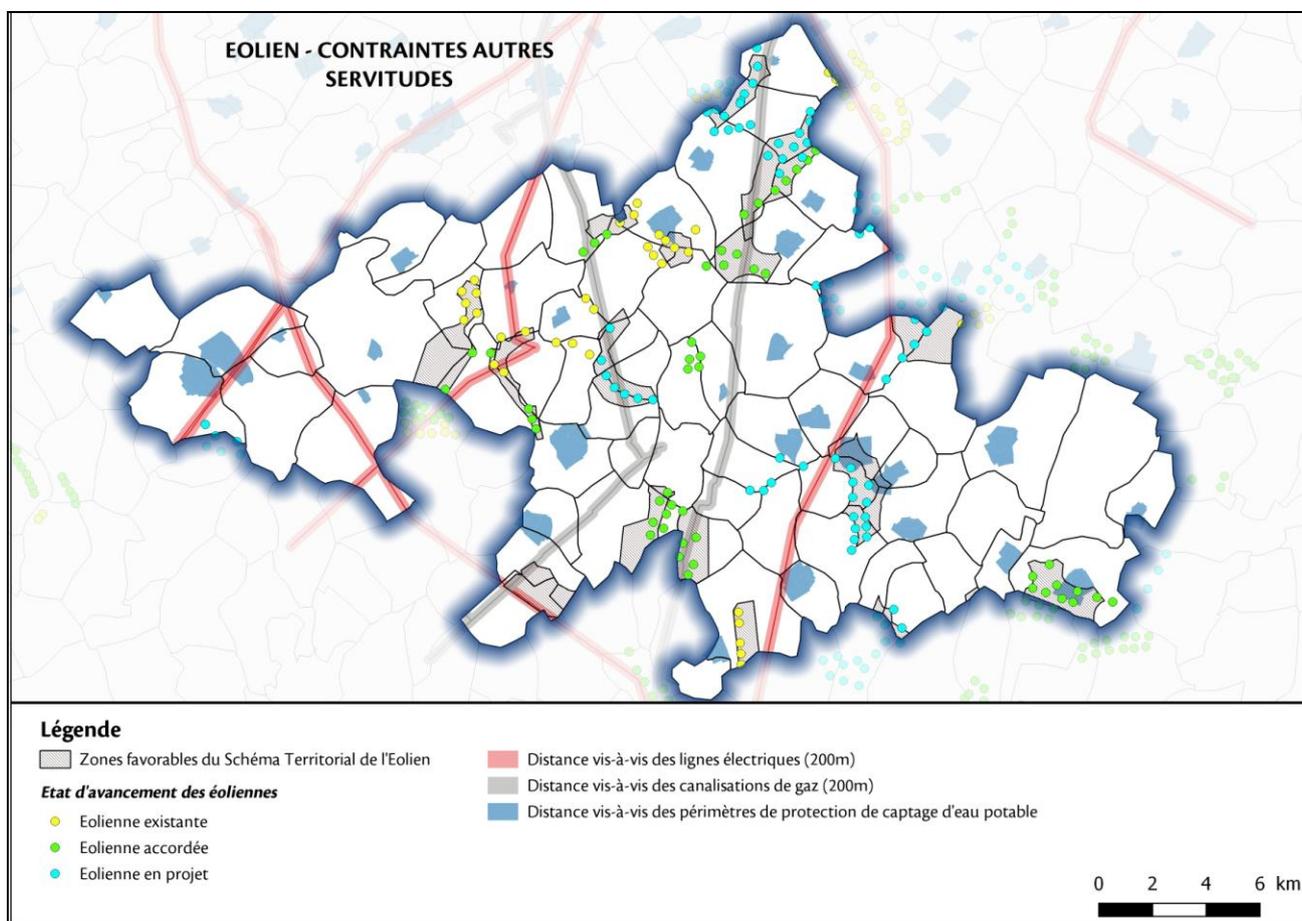
- **Autres servitudes et contraintes (200 m)**

D'autres servitudes sont également à prendre en compte dans la définition des zones défavorables à l'implantation de nouvelles éoliennes :

- Le passage de lignes électriques : considération d'une distance de 200 mètres autour de ces lignes électriques.
- Le passage de canalisations de gaz : distance de 200 mètres autour de ces canalisations de gaz.
- Les périmètres de protection de captage d'eau potable : prise en compte des périmètres de protection immédiats, rapprochés et éloignés de ces captages.

Pour cela, une zone tampon a été tracée sur **200 mètres autour des lignes électriques et des canalisations de gaz** traversant le Sud-Artois. Au sein de cette zone tampon (en rouge pour les lignes électriques, et en gris pour les canalisations de gaz sur la carte suivante), les éoliennes seront interdites.

De même, les différents périmètres de protection des captages sont reportés en bleu sur la carte suivante, permettant de préciser que dans ces secteurs, les éoliennes seront également interdites.



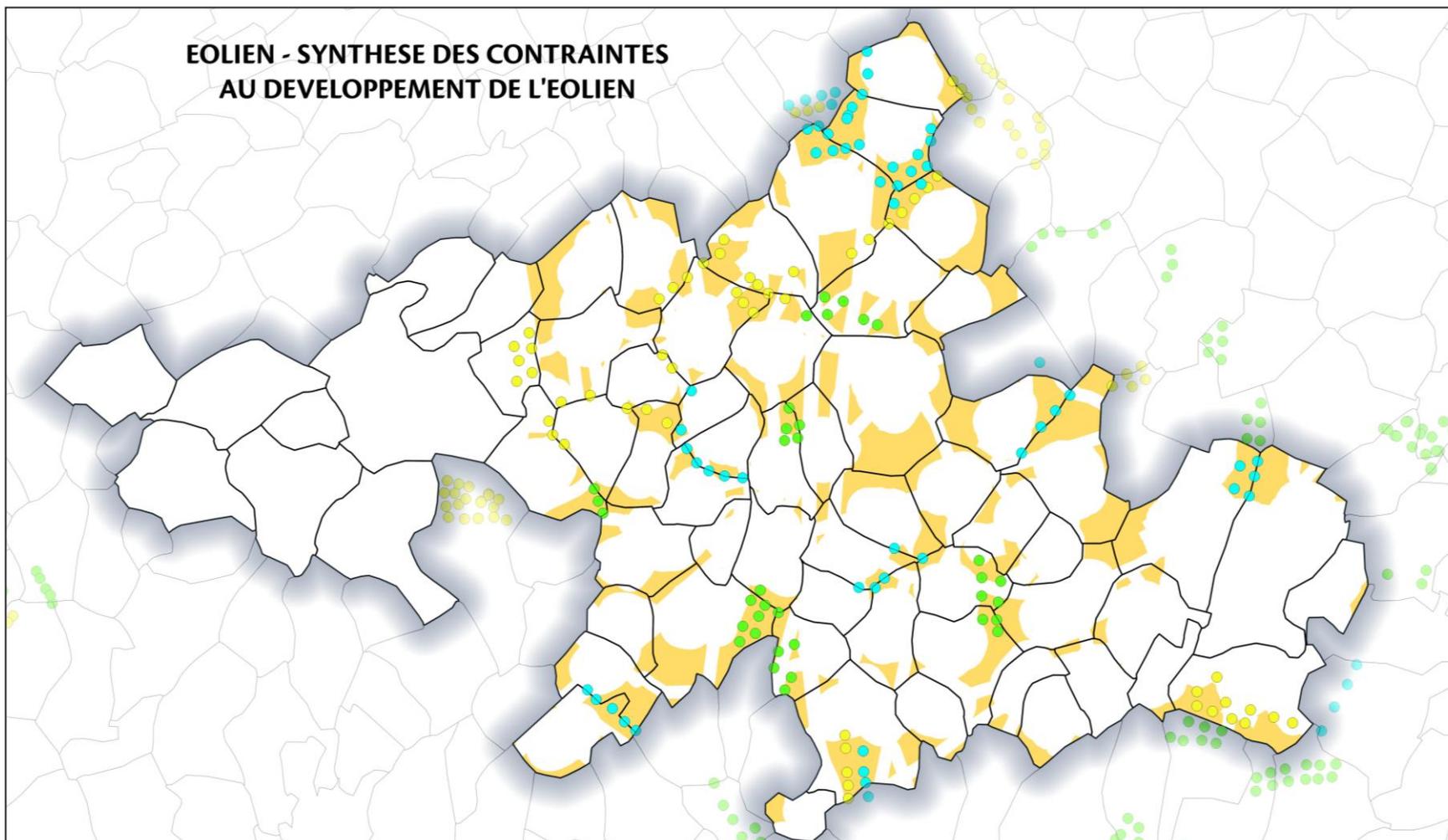
3. Synthèse des contraintes

L'ensemble de ces contraintes, juxtaposées, permet de définir les zones défavorables à l'implantation de nouvelles éoliennes, et donc, par conséquent, les zones favorables à l'implantation de nouvelles éoliennes.

La synthèse de ces contraintes aboutit à la carte ci-dessous. Elle distingue donc :

- Les zones défavorables à l'implantation de nouvelles éoliennes : il s'agit des secteurs en blanc sur la carte suivante (qui reprennent l'ensemble des secteurs concernés par les contraintes exposées ci-avant).
- Les zones favorables à l'implantation de nouvelles éoliennes : il s'agit des secteurs en jaune sur la carte suivante. C'est au sein de ces secteurs en jaune que pourront s'implanter les éoliennes sur le Sud-Artois

EOLIEN - SYNTHÈSE DES CONTRAINTES AU DÉVELOPPEMENT DE L'EOLIEN



Légende

Etat d'avancement des éoliennes

- Eolienne existante
- Eolienne accordée
- Eolienne en projet

- Secteurs favorables au développement de l'éolien
- Secteurs défavorables au développement de l'éolien

0 2 4 6 km

4. Prescriptions complémentaires sur la biodiversité et la topographie

- **Biodiversité**

Afin de limiter les impacts sur les oiseaux et les chiroptères qui fréquentent préférentiellement ces zones, il conviendra également d'éviter l'implantation d'éoliennes à moins de 300 m :

- D'une **vallée**.
- D'une **zone humide**.
- Et **de part et d'autre d'un couloir écologique forestier, de bocage ou de zone humide**.

Cela permettra aussi de limiter la liste des mesures de compensation lors de l'élaboration du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE).

Il conviendra également de vérifier que l'éolien ne s'implante pas dans les réservoirs de biodiversité, ni dans les espaces de perméabilité environnementale déterminés au DOO du SCoTA.

- **Topographie**

L'implantation des éoliennes résulte aussi de **la topographie** du territoire et des **lieux où les vents sont réguliers**. Ces critères devront également être pris en compte dans le choix d'implantation des éoliennes.

II. OAP Trame Verte et Bleue

1. Préambule

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) sont un outil règlementaire du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) qui sont établies en cohérence avec les objectifs du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) sur des secteurs stratégiques du territoire. Elles permettent en particulier d'encadrer les futurs projets en définissant les grandes composantes des aménagements et les éléments à préserver ou à mettre en valeur à travers le projet.

Le PLUi de la Communauté de Communes du Sud-Artois entend donner une place significative à la Trame Verte et Bleue en intégrant cette composante au sein d'une OAP afin d'insuffler une dynamique de projet et une vision prospective de l'aménagement du territoire autour des grands enjeux identifiés au sein des espaces naturels relais, des haies, des zones humides...

Afin de traduire ces ambitions, cette OAP dédiée à la trame verte et bleue (TVB), répond aux enjeux de préservation de la biodiversité, des continuités écologiques, d'aménagement équilibré au territoire et de nature en ville. Elle identifie plusieurs orientations à prendre en compte et est structurée par :

- Un constat, issu du diagnostic et reprenant les forces et faiblesses du territoire vis-à-vis de la thématique abordée.
- Des orientations qui proposent des pistes d'action et d'objectif à mettre en œuvre de manière volontaire par les acteurs du territoire.

2. La Trame Verte et Bleue

- **Qu'est-ce que la Trame Verte et Bleue ?**

Introduite par la loi "Grenelle II" du 12 juillet 2010, la Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire basé sur une approche globale et fonctionnelle intégrant la biodiversité remarquable et ordinaire en s'appuyant sur les réseaux écologiques. Son identification a ainsi pour ambition d'enrayer la perte de biodiversité en luttant contre la fragmentation des habitats naturels, l'une des causes principales d'extinction des espèces animales et végétales. Elle vise à restaurer et à protéger les réservoirs et les corridors écologiques en constituant un réseau de continuités écologiques terrestre et aquatique traduites au niveau régional dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Nord-Pas-de-Calais.

- **Rappels de la Trame Verte et Bleue du territoire**

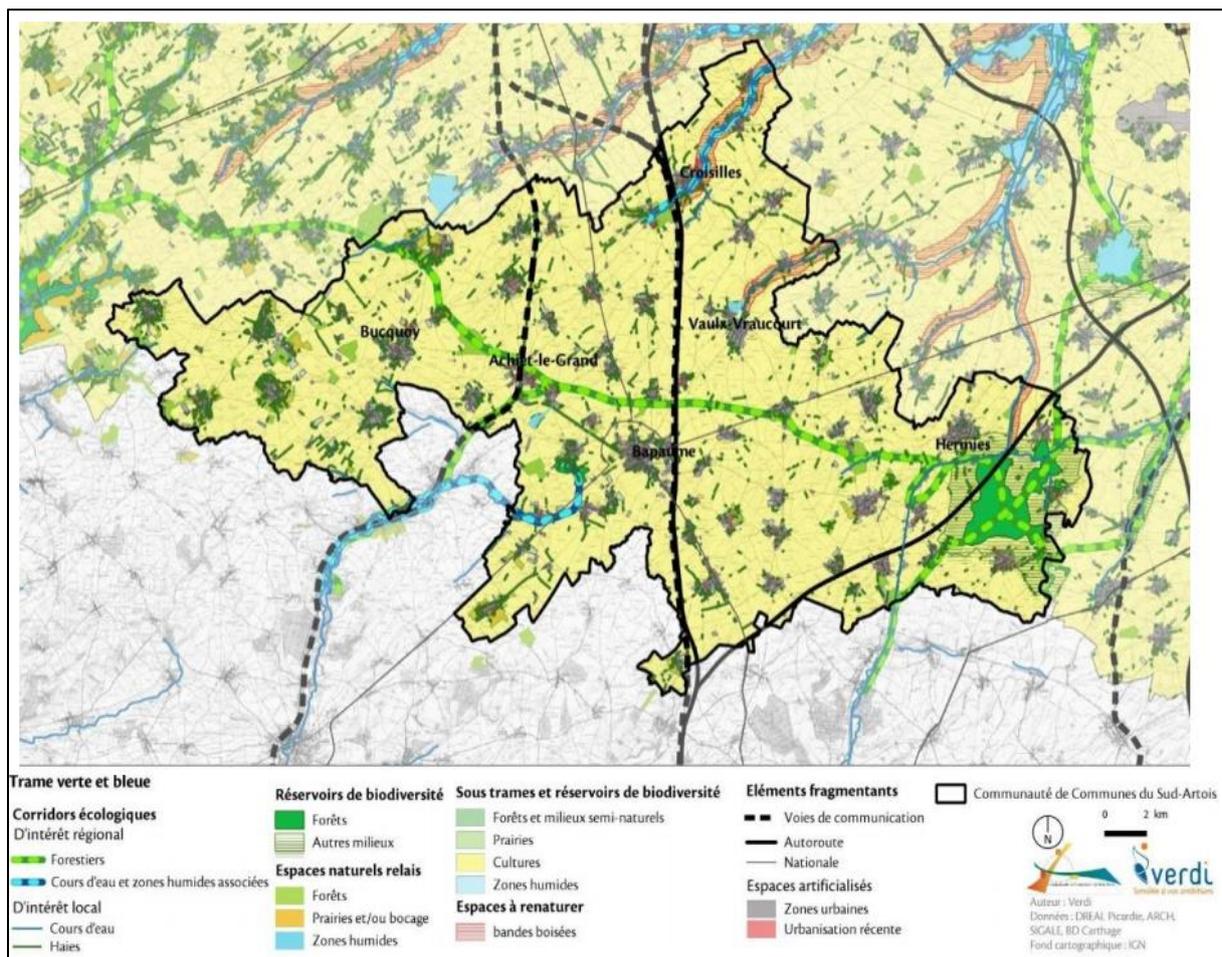
Le territoire est composé principalement de grands espaces agricoles, de collines et de bocages significatifs des espaces ruraux où l'urbanisation est diffuse et peu dense. Cependant, la Communauté de Communes du Sud-Artois (CCSA) bénéficie d'une présence assez importante d'infrastructures de transport, notamment les autoroutes A1 et A2 et trois anciennes nationales, ainsi qu'un réseau ferré qui sectionnent le territoire. La présence de ces infrastructures de transport, la diminution des espaces boisés et des bocages, les cours d'eau peu présents et l'agriculture industrialisée, caractérisée par des parcelles de grande taille et une faible diversité, fragilisent les continuités écologiques. Ainsi, cette OAP doit permettre de dégager des actions pour leur préservation et leur renforcement.

Il est également important de prendre en considération la présence de quatre bassins versants (Haute Somme, l'Escaut, La Sensée, Somme Aval et cours d'eau côtiers), qu'il est nécessaire d'accompagner pour une meilleure gestion des ressources qu'ils procurent.

Les réservoirs de biodiversité identifiés occupent une faible surface sur le territoire de la CCSA. Ils sont notamment constitués par les vallées et zones humides associées, ainsi que les espaces forestiers du territoire, tels que la ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) du Bois d'Havrincourt.

Les principaux corridors correspondent au réseau hydrographique et à un axe Est-Ouest de continuité forestière. Ce dernier s'appuie sur les auréoles bocagères, les haies, et notamment celles liées aux anciennes voies ferrées, les bois relais et le massif d'Havrincourt.

A l'échelle régionale, trois corridors potentiels à remettre en état ont été identifiés sur le territoire : la vallée de l'Ancre (corridor fluvial) et deux corridors boisés reliant les petits boisements du territoire. De plus, au nord du territoire, de nombreux espaces identifiés à renaturer sont localisés sur les abords des cours d'eau de la Sensée, du Cojeul et de l'Hirondelle. L'objectif est de protéger ces cours d'eau et leurs espaces de fonctionnement.



Le PLUi met en avant trois enjeux de biodiversité :

- **La préservation de la biodiversité et la mise en valeur du patrimoine naturel**, enjeu d'autant plus important que la surface dédiée aux zones naturelles sensibles au niveau du territoire est faible.
- **La préservation, la restauration, voire l'extension de la Trame Verte et Bleue** (Haute Vallée de la Scarpe, Vallées de l'Authie, de la Canche, de la Quilienne, de la Sensée, Canal du Nord, Bois d'Havrincourt...).
- **La reconquête et la préservation de la qualité des eaux et des zones humides associées.**

3. Une déclinaison en 8 fiches actions

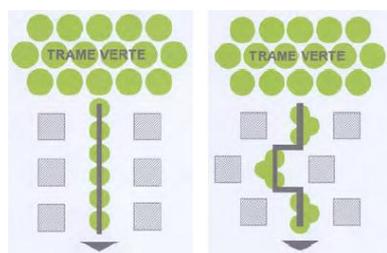
TRAME VERTE ET BLEUE	
Fiche action 1	Prendre en compte la Trame Verte et Bleue (TVB) dans l'aménagement du territoire (réflexion globale).
Fiche action 2	Favoriser la multifonctionnalité des espaces naturels (rôle écologique, hydraulique, social...).
TRAME BLEUE	
Fiche action 3	Préserver la ressource en eau de manière qualitative et quantitative afin de participer à l'atteinte des objectifs du SDAGE Artois-Picardie (2016-2021).
Fiche action 4	Assurer la capacité d'assainissement sur l'ensemble du territoire.
Fiche action 5	Assurer une prise en compte des risques d'inondation dans l'aménagement du territoire.
TRAME VERTE	
Fiche action 6	Préserver et renforcer les milieux naturels d'intérêt et plus particulièrement les vallées (cours d'eau et zones humides) et le maillage bocager.
Fiche action 7	Restaurer les continuités écologiques et limiter les pressions en assurant la conciliation avec l'aménagement du territoire (éolien, urbanisation...).
Fiche action 8	Préserver et renforcer les transitions entre les bourgs/espaces urbains et les milieux naturels/agricoles.

4. Les fiches actions

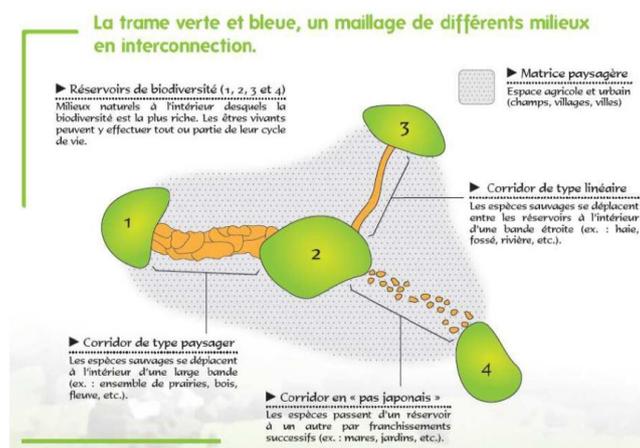
- Trame Verte et Bleue

Orientation	Prendre en compte la TVB dans l'aménagement du territoire
Fiche action 1	<u>S'inscrire dans une réflexion globale</u>

- Afin de répondre aux objectifs du projet de territoire, il s'agira pour chaque projet, **d'intégrer pleinement une réflexion sur l'intégration de la nature en prenant en compte le contexte environnant**. Ceci permettra d'assurer, s'il y a lieu, la connexion avec la trame verte et bleue et l'amélioration de la connectivité entre les espaces.
- **Tout projet situé dans ou au contact de la Trame Verte et Bleue (cœurs de nature, espaces naturels relais) devra prendre en compte la sensibilité écologique du site et analyser le contexte environnant**, et ce dès sa conception. Il devra par ailleurs permettre le prolongement de la Trame Verte et Bleue à sa propre échelle sous forme de prolongement linéaire ou en pas japonais.



- **Les éléments ponctuels repris au sein du plan de zonage, au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme soumettant à déclaration préalable avant travaux, seront également intégrés dans la réflexion** car ils permettent de décliner localement les connexions écologiques. La conception du projet devra ainsi maintenir les éléments naturels préexistants (arbres, fossés, bandes enherbées, haies vives...). En cas d'incompatibilité avec le projet, ils pourront être reconstitués ou réaménagés au sein de l'opération en respectant une fonctionnalité équivalente.
- **Sur les secteurs à risques (inondation par ruissellement ou débordement), les éléments naturels (haies, mares, zones humides, zones d'expansion des crues...) seront préservés.**
- Par ailleurs, au vu de l'importance écologique de ces milieux, il convient d'établir une **réflexion sur la prise en compte et la protection des mares et des ripisylves présentes sur le territoire.**

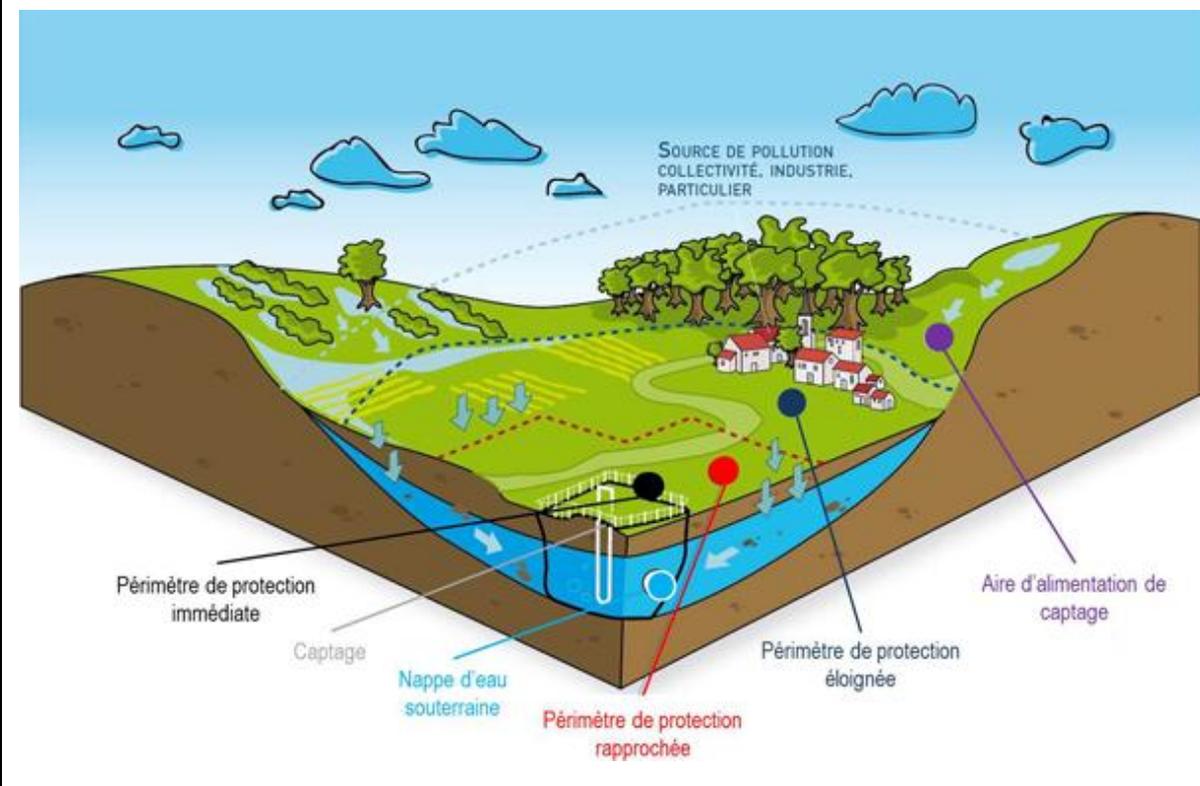


Orientation	Prendre en compte la TVB dans l'aménagement du territoire
Fiche action 2	<u>Favoriser la multifonctionnalité des espaces naturels (rôle écologique, hydraulique, social...)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Profiter du nombre de corridors présents sur le territoire mais également de leur diversité pour développer les modes doux et apporter un cadre agréable aux futurs utilisateurs : <ul style="list-style-type: none"> ○ Offrir des cheminements doux, d'espaces apaisés et de loisirs le long des canaux, berges et chemins existants afin de trouver des itinéraires alternatifs au véhicule individuel. De cette façon, les éléments naturels, et notamment les cours d'eau, serviront de support au développement du maillage des cheminements doux. ○ Créer des pistes cyclables et trottoirs piétons. ○ Préférer des revêtements de type perméable permettant l'infiltration des eaux pluviales et naturelles. ○ Faire du futur Canal Seine-Nord Europe un point d'accroche de rayonnement intercommunal. ○ Soutenir le projet d'aménagement naturel des berges du canal. ○ Renaturer l'ancienne voie de chemin de fer par la création d'un cheminement doux en faveur du tourisme sur le territoire. • Maintenir les espaces naturels existants : <ul style="list-style-type: none"> ○ Multiplier l'implantation de bosquets et de haies en bordure de voirie, zone verte, de boisement et zones agricoles. ○ Renforcer la fonctionnalité des haies en les laissant libres pour la réalisation d'un cycle complet de la floraison à la fructification. ○ Créer des haies denses d'arbustes caducs ou persistants ramifiés et/ou épineux pour la nidification. • Mettre en place une gestion durable des boisements : <ul style="list-style-type: none"> ○ Favoriser le mélange des essences locales. ○ Privilégier la présence de tous les stades de développement, des jeunes pousses aux individus matures, dans les strates arbustives et arborescente et conserver les vieux peuplements à très gros bois. ○ Favoriser la régénération naturelle. ○ Préserver les micro-habitats : les bois à cavités forment des milieux qui abritent une très grande diversité d'espèces. ○ Favoriser les lisières : conserver les milieux qui sont associés à la forêt comme les clairières, plans d'eau, cours d'eau, zones rocheuses et cavités. ○ Préserver la diversité des essences à travers un marquage sélectif et considérer les cycles de vie des espèces lors de l'exploitation et de l'entretien des boisements. • Maintenir l'activité d'élevage en soutenant les éleveurs locaux : les projets situés à proximité d'une exploitation agricole devront intégrer des espaces tampons végétalisés, de sorte à réduire l'impact paysager de l'opération projetée mais également les nuisances potentielles générées par l'activité agricole (sonore, olfactive...). 	

- Trame Bleue

<u>Orientation</u>	<u>Trame bleue</u>
Fiche action 3	<u>Préserver la ressource en eau de manière qualitative et quantitative afin de participer à l'atteinte des objectifs du SDAGE Artois-Picardie (2016-2021)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Entretien durablement des milieux attenants aux cours d'eau et à la ripisylve : <ul style="list-style-type: none"> ○ Privilégier une gestion raisonnées des embâcles, débris et atterrissement, flottants ou non, en distinguant ceux faisant obstruction à l'écoulement de ceux ayant une fonction biologique ; ○ Elaguer ou recéper la végétation des rives (le dessouchage est interdit), faucarder localement, favoriser les essences locales. • En proximité de cours d'eau, maintenir ou restaurer le caractère naturel et la continuité des berges et des ripisylves : <ul style="list-style-type: none"> ○ Interdire les enrochements et protections de berge inadaptées (tôle, palplanches..) le long des cours d'eau sauf en cas de nécessité de protection des biens et des personnes. <div data-bbox="523 958 1209 1391" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ Préserver les espaces libres compris dans les marges de recul définies au règlement au maximum de l'imperméabilisation. ○ Restaurer les ripisylves : les bords de cours d'eau devront être préférentiellement végétalisés. <ul style="list-style-type: none"> • En dehors des activités agricoles, proscrire l'usage de produits chimiques à proximité des cours d'eau pour préserver la bonne qualité de la ressource en eau potable et éviter les risques de pollutions diffuses. • Privilégier la gestion des eaux pluviales à la source, sur le terrain d'assiette du projet, en favorisant l'infiltration, l'évaporation, la réutilisation et le traitement si nécessaire : augmenter et/ou maintenir les volumes d'eaux de ruissellement rejetés dans le réseau pour réduire les déversements d'eaux et des polluants au milieu naturel. • Limiter l'imperméabilisation des sols en aménageant des bandes vertes en limite séparative ou entre les bandes de stationnement, des toitures végétalisées, des jardins de pluie, des places de stationnement partiellement végétalisées. 	

- **Créer des écoulements d'eaux claires et d'eaux pluviales à l'air libre en centre-bourg, reconnecter les sources et les rus.**
- **Créer et préserver des espaces aquatiques dans les centres-bourgs**, de sorte à favoriser le fonctionnement biologique, la thermorégulation et l'amélioration du cadre de vie, tout en veillant à ne pas permettre la prolifération des moustiques tigres.
- **Veiller à la prise en compte des périmètres de protection de captages d'eau potable.**



<u>Orientation</u>	<u>Trame bleue</u>
Fiche action 4	<u>Assurer la capacité d'assainissement sur l'ensemble du territoire</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Accompagner les habitants pour la réhabilitation de leur installation dans les démarches de mise en conformité du réseau et les informer des potentielles aides et organismes pouvant les aider (Aides de l'agence de l'eau, SPANC, éco-prêt...). • Assurer une gestion efficiente des eaux usées sur le territoire afin de prévenir la pollution des cours d'eau et limiter les risques sanitaires générés : il s'agit ainsi d'améliorer les performances des réseaux d'assainissement, de maîtriser et de gérer de façon adéquate l'assainissement autonome, mais également d'adapter les systèmes d'épuration à la capacité du milieu naturel récepteur. • Réduire l'artificialisation du réseau hydraulique. • Maîtriser les débits de fuite des espaces imperméabilisés en promouvant notamment, dans les opérations d'aménagement, les techniques favorisant la rétention des eaux de pluie à la parcelle et limitant le ruissellement. 	

<u>Orientation</u>	<u>Trame bleue</u>
--------------------	--------------------

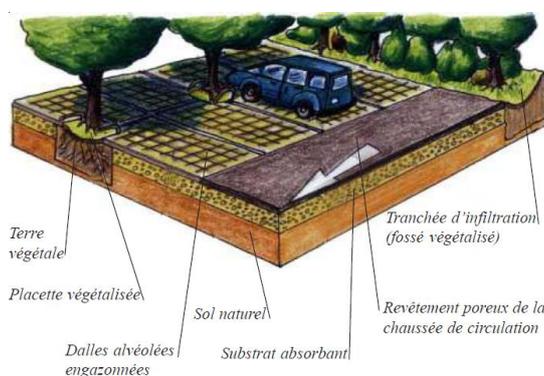
Fiche action 5	<u>Assurer une prise en compte des risques d'inondation dans l'aménagement du territoire</u>
----------------	---

• **Améliorer la gestion des eaux pluviales :**

- Diminuer le volume d'eau ruisselé en favorisant notamment l'infiltration des eaux pluviales à la source et/ou leur stockage temporaire : mise en place de surfaces engazonnées, de revêtements alternatifs assurant portance et perméabilité, mise en place de zones de stockages telles que des puits d'infiltration ou des bassins d'orage placés stratégiquement par rapport à l'hydrographie...

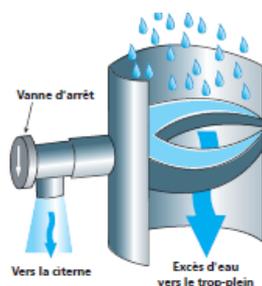


Pavés de béton dans une matrice terreuse enherbée



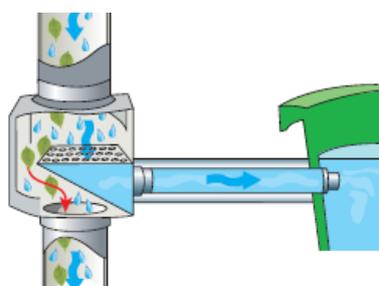
Parking absorbant

- Réguler les débits en ralentissant les écoulements : encadrement des rejets dans le réseau, mise en place d'aménagements d'hydraulique douce tels que les bandes enherbées, les haies, les fascines, les fossés, les noues, mise en place de toitures stockantes, de système de récupération des eaux de pluie pour l'arrosage du jardin...

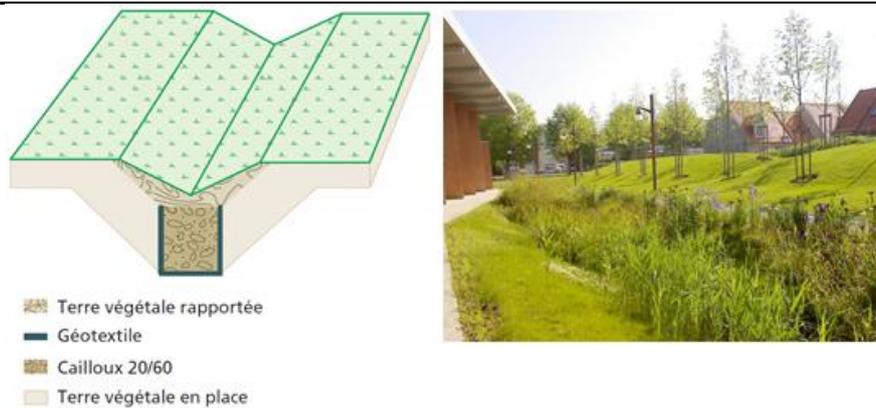


Adaptateur sur gouttière

Installation destinée à la récupération des eaux pluviales pour l'arrosage du jardin

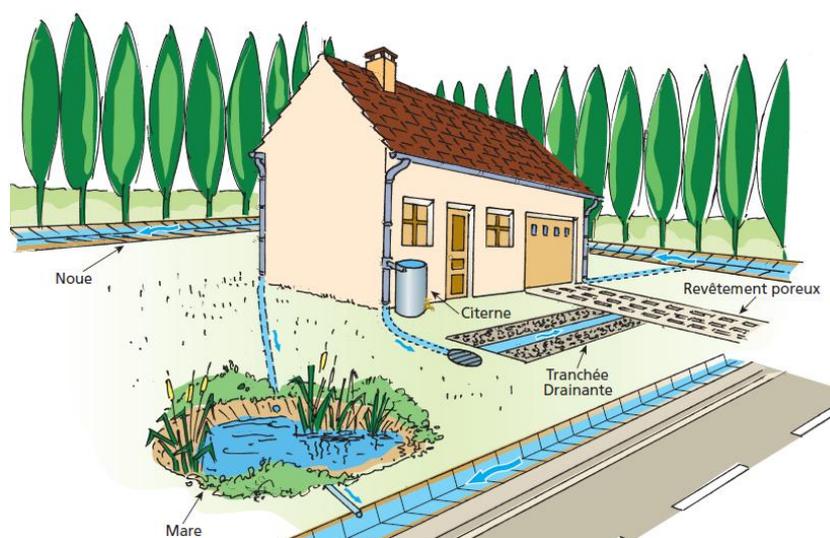


Dispositif avec filtration



Noue avec massif drainant

- Abattre la charge polluante des écoulements par un piégeage adapté des éventuels polluants de ces eaux ruisselées.



Gestion des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle

- **Eviter la présence d'infrastructure urbaine à proximité des cours d'eau, dans les champs d'expansion des crues et les zones inondables**, en respectant les réglementations en vigueur pour les constructions en zones inondables. Il s'agit ainsi de préserver l'espace de mobilité des cours d'eau et de ne pas exposer les biens et les personnes au risque inondation.
- **Éduquer les populations locales face au risque d'inondation** afin de favoriser la gestion de crise : installation de panneaux signalant le niveau des inondations et indiquant les comportements à éviter, animations dans les écoles et les entreprises.
- **Permettre la circulation de l'eau pour éviter toute stagnation ou inondation localement** : les clôtures ne devront ainsi pas faire obstacle à l'écoulement des eaux.

- Trame Verte

<u>Orientation</u>	<u>Trame verte</u>
Fiche action 6	<u>Préserver et renforcer les milieux naturels d'intérêt, et plus particulièrement les vallées (cours d'eau et zones humides) et le maillage bocager</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir les espaces naturels existants en multipliant l'implantation de bosquets et de haies, de zones vertes et de boisements, en évitant les haies mono-spécifiques, en favorisant les essences locales et diversifiées et en mélangeant les espèces caduques et persistantes. • Mettre en place une gestion durable du bocage et des boisements en évitant les coupes à blanc et en préservant les différentes strates végétales. • Bannir l'utilisation des espèces envahissantes dans les jardins publics comme privés. 	

<u>Orientation</u>	<u>Trame verte</u>
Fiche action 7	<u>Restaurer les continuités écologiques et limiter les pressions en assurant la conciliation avec l'aménagement du territoire (éolien, urbanisation...)</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer la fonctionnalité des haies : <p>L'objectif de l'action est à la fois de préserver les haies actuellement présentes sur le territoire, mais également de renforcer le maillage écologique par la création de nouvelles haies.</p> <p>Les haies existantes seront ainsi préservées par le biais d'une identification et d'un classement au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme dans le règlement graphique. De fait, tous les travaux, installations et aménagements, ayant pour effet de supprimer ou de modifier un élément identifié au PLUi au titre de cet article, devront être précédés d'une déclaration préalable, déposée auprès de la mairie/intercommunalité.</p> <p>Ces haies ne pourront être arrachées ou détruites, sauf en cas de nécessité devant être dûment justifiée ou dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Création d'un accès à une parcelle agricole dans la limite maximale de 10 mètres. ○ Création d'un accès à une parcelle urbanisable, dans la limite maximale de 5 mètres, sous réserve de la plantation d'un linéaire de haie d'essences locales sur une distance équivalente ou, en cas d'impossibilité, d'un arbre de haut jet d'essence locale pour 5 mètres de haies arrachées. ○ Construction ou extension d'habitation ou d'annexes à une habitation sous réserve de la plantation, sur une distance équivalente, d'un linéaire de haie d'essences locales ou, en cas d'impossibilité, d'un arbre de haut jet d'essence locale pour 5 mètres de haies arrachées. ○ Construction ou extension d'un bâtiment agricole ou industriel (ou d'annexes à un tel bâtiment) sous réserve que celui-ci soit correctement intégré dans le paysage. ○ Travaux d'aménagement sous réserve de la plantation, sur une distance équivalente, d'un linéaire de haies d'essences locales et à condition que l'aménagement soit correctement intégré dans le paysage. ○ Réorganisation du parcellaire sous réserve de la plantation, sur une distance équivalente, d'un linéaire de haie d'essences locales. <p>Par ailleurs, conformément au règlement écrit du présent PLUi, dans le cas d'une replantation faisant suite à un arrachage ou un abattage, l'utilisation d'essences locales est obligatoire. Les arbres et arbustes plantés seront choisis parmi les essences locales figurant dans la liste annexée au règlement.</p> <p><i>À noter que les exhaussements nécessaires à la restauration et à la création de talus plantés seront autorisés. Ils sont toutefois interdits dans les espaces de zones humides.</i></p> • Favoriser le développement raisonné des parcs éoliens sur une même zone pour limiter leur étalement et leur impact sur les milieux. • Assurer la promotion de l'écologie urbaine : <ul style="list-style-type: none"> ○ Développer des événements et des activités artistiques, sportives, culturelles ou pédagogiques respectueuses des milieux naturels. ○ Respecter les règles de débroussaillage. ○ Mettre en place une gestion différenciée des pelouses (fauche tardive, pâturage extensif, ...) 	

et maintenir des bandes enherbées non traitées.

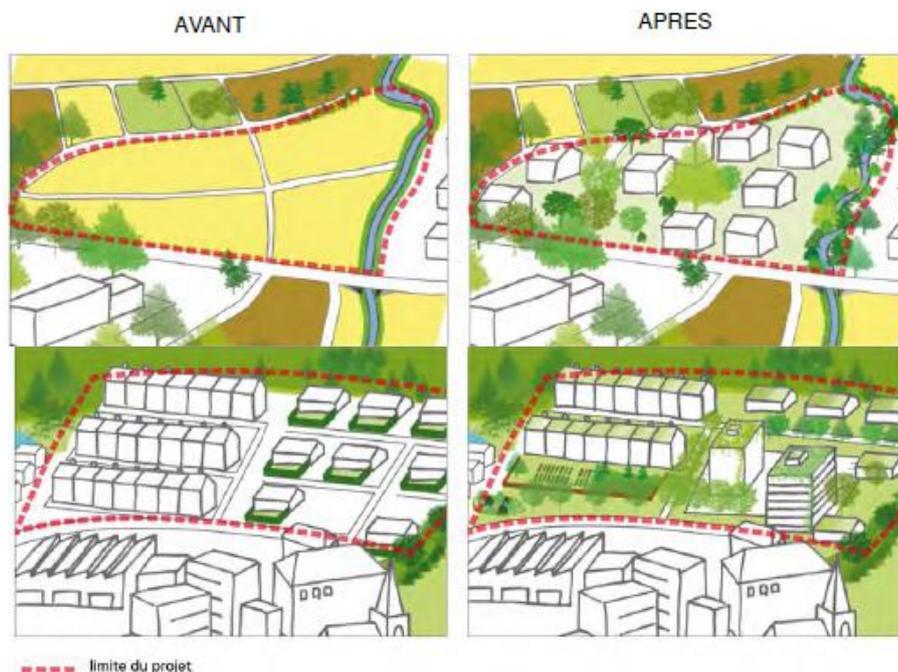


- Renforcer la place de la nature en ville et maintenir des espaces de respiration au sein des tissus urbanisés :

Organisation du bâti

Les projets d'urbanisation devront contribuer à la création ou à l'amélioration de la place de la nature en ville. Les aménagements urbains sont ainsi l'occasion d'encourager les toitures et murs végétalisés, les potagers, les ruches...

L'insertion paysagère des nouvelles constructions se fera par un traitement paysager qualitatif, notamment en limites séparatives. Par ailleurs, lors d'un projet en extension ou en renouvellement, la qualité des espaces naturels sera traitée : augmentation de la part du végétal dans les projets, aménagements végétalisés sur les toits ou les murs, renaturation d'une rivière, choix qualitatifs des essences végétales...



Les éléments existants devront être maintenus et des aménagements végétalisés diversifiés devront être créés.

AVANT



APRES



Source : Euramétropole de Strasbourg

Aménagement des voiries

Le profil en long des futures voiries sera le plus adapté possible à la topographie naturelle et la voie principale de desserte sera accompagnée d'un aménagement paysager (plantation d'arbres d'alignement, haies libres diversifiées, cortège herbacé, pieds d'arbres plantés...).



Exemple d'aménagement végétalisé en bordure de voirie

Aménagement des espaces non bâtis

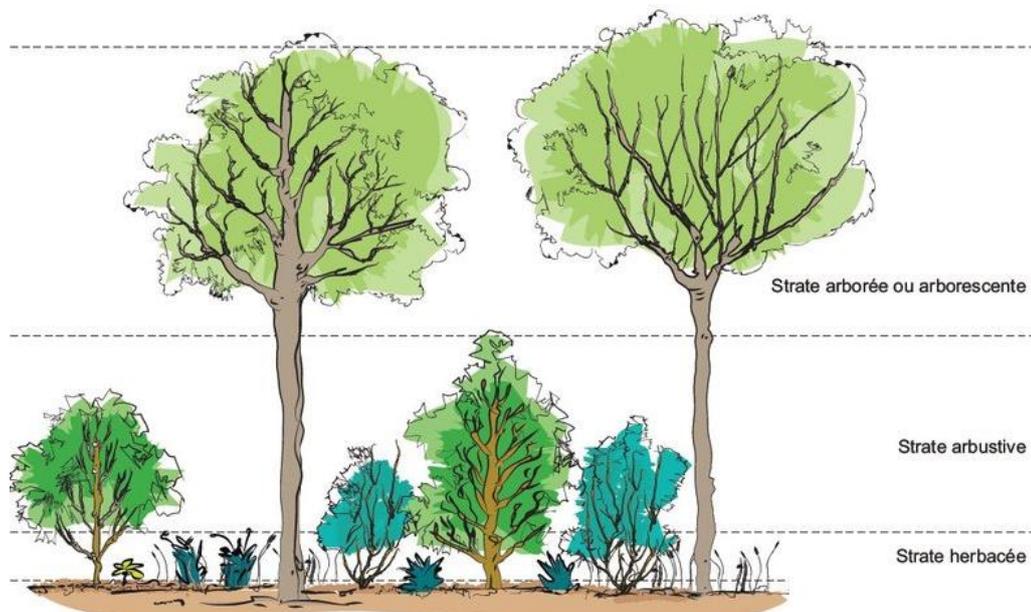
L'aménagement des espaces collectifs non circulés devra répondre à plusieurs enjeux :

- Etre favorable à la biodiversité, voire, s'il y a lieu, s'articuler avec les éléments de nature en ville situés à proximité du projet.
- Contribuer au bon fonctionnement environnemental du projet (prise ne compte d'une sensibilité préexistante du site, d'un aléa, du confort climatique, participation à la ges-

tion des eaux pluviales.

- Offrir des espaces de convivialité pour les habitants (aire de jeux, square, parc, jardin partagé...).

Par ailleurs, les aménagements végétalisés seront composés d'au minimum deux strates (herbacée, arbustive ou arborée) et devront comporter diverses essences locales.

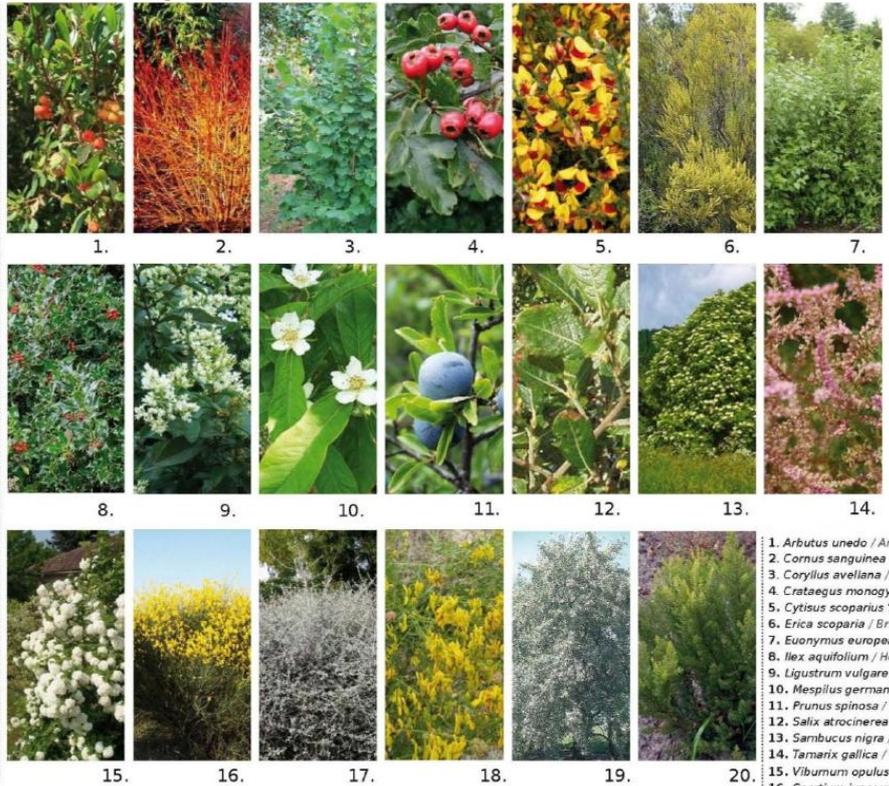


Exemple de plantes à éviter et préconisations générales :

- *Arbres* : les arbres seront sélectionnés de manière adaptée à la taille des parcelles où ils seront plantés (exemples de conifères à grand développement : cèdres, séquoias, pins parasols, platanes,...).
- *Arbustes* : les essences toxiques seront utilisées avec parcimonie (laurier rose, pyracanthas), ainsi que les espèces envahissantes (bambou, érable negundo, robinier pseudo-acacia, renouée du Japon...).
- *Haies* : les haies mono-spécifiques « mur vert » seront évitées (exemple : thuyas, cyprès de Leyland, chamaecyparis, lauriers palmés...).
- Les espèces allergisantes sont à éviter (bouleaux, cyprès...).
- Privilégier des espèces moins consommatrices d'eau.

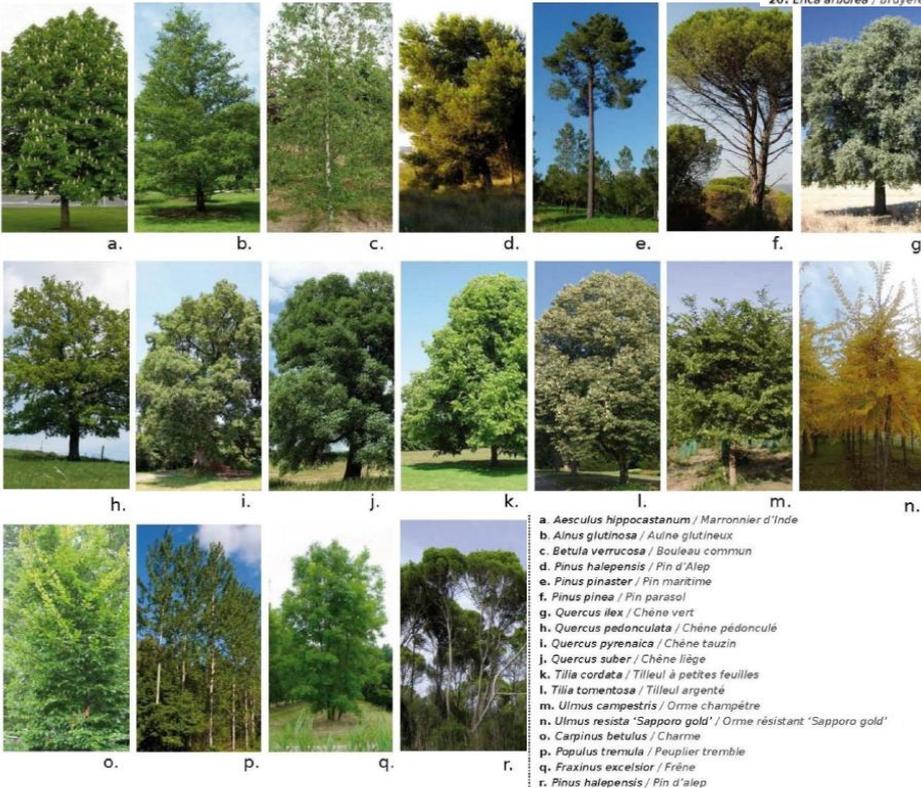
Palette végétale à privilégier

Petits arbres et grands arbustes



1. *Arbutus unedo* / Arbusier
2. *Cornus sanguinea* / Cornouiller sanguin
3. *Corylus avellana* / Noisetier
4. *Crataegus monogyna* / Aubépine
5. *Cytisus scoparius* 'Andreas' / Genêt à balais
6. *Erica scoparia* / Bruyère à balais
7. *Euonymus europaeus* / Fusain d'Europe
8. *Ilex aquifolium* / Houx
9. *Ligustrum vulgare* / Troène d'Europe
10. *Mespilus germanica* / Néflier
11. *Prunus spinosa* / Prunellier
12. *Salix atrocinerea* / Saule roux
13. *Sambucus nigra* / Sureau noir
14. *Tamarix gallica* / Tamaris de France
15. *Viburnum opulus* / Viorne obier
16. *Spartium junceum* / Genêt d'Espagne
17. *Atriplex halimus* / Arroche maritime
18. *Genista tinctoria* / Genêt des teinturiers
19. *Eleagnus angustifolia* / Olivier de Bohême
20. *Erica arborea* / Bruyère arborescente

Arbres

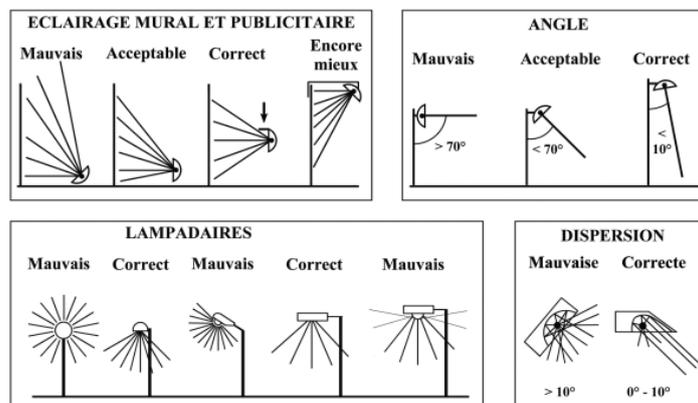


- a. *Aesculus hippocastanum* / Marronnier d'Inde
- b. *Alnus glutinosa* / Aulne glutineux
- c. *Betula verrucosa* / Bouleau commun
- d. *Pinus halepensis* / Pin d'Alep
- e. *Pinus pinaster* / Pin maritime
- f. *Pinus pinea* / Pin parasol
- g. *Quercus ilex* / Chêne vert
- h. *Quercus pedunculata* / Chêne pédonculé
- i. *Quercus pyrenaica* / Chêne tauzin
- j. *Quercus suber* / Chêne liège
- k. *Tilia cordata* / Tilleul à petites feuilles
- l. *Tilia tomentosa* / Tilleul argenté
- m. *Ulmus campestris* / Orme champêtre
- n. *Ulmus resista* 'Sapporo gold' / Orme résistant 'Sapporo gold'
- o. *Carpinus betulus* / Charme
- p. *Populus tremula* / Peuplier tremble
- q. *Fraxinus excelsior* / Frêne
- r. *Pinus halepensis* / Pin d'alep

- **Réduire l'impact des grandes infrastructures linéaires, autoroutes et lignes de chemin de fer, sur les continuités écologiques :**
 - Identifier les éventuels points de passage nécessaires pour la faune.
 - Renforcer les haies arborées le long des infrastructures linéaires pour réduire leur impact visuel et leur intégration dans le paysage et leur volume sonore.
- **Assurer la circulation de la petite faune :** Une attention particulière sera portée sur la réglementation des clôtures. Ces dernières seront systématiquement accompagnées d'un aménagement végétalisé au sein des nouveaux projets. De manière générale, les haies végétales, composées d'espèces d'essences locales, seront à créer pour marquer les limites de propriété.



- **Réduire l'impact de la pollution lumineuse de façon à préserver la trame noire :** en zone naturelle et agricole, l'usage d'éventuels systèmes d'éclairage devra privilégier des éclairages non agressifs. Ils devront par ailleurs être éloignés des haies, alignements d'arbres et boisements qui constituent des gîtes et des couloirs de déplacements pour les oiseaux nocturnes et les chauves-souris.



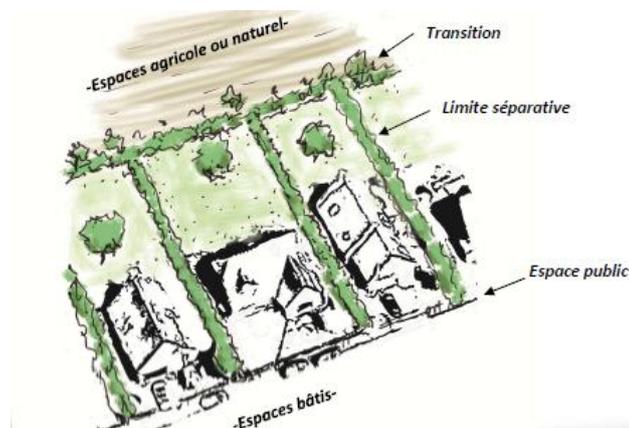
<u>Orientation</u>	<u>Trame verte</u>
Fiche action 8	<u>Préserver et renforcer les transitions entre les bourgs/espaces urbains et les milieux naturels/agricoles</u>

L'objectif de l'action est multiple. Il s'agit en effet de :

- Renforcer le principe de nature en ville.
- Favoriser l'acceptation de la densité.
- Renforcer l'image et l'attractivité du territoire par un cadre plus agréable.
- Contribuer à la création ou à l'amélioration de la place de la nature en ville dans les projets d'urbanisation.

Trois typologies de traitements de limites peuvent être identifiées :

- La transition entre le domaine public et le domaine privé.
- La transition entre l'espace urbain et l'espace agricole.
- Les franges de contact entre l'opération d'aménagement d'ensemble et les espaces naturels.



Transition entre le domaine public et le domaine privé

Lorsque les constructions autorisées seront implantées en retrait par rapport à une voie de desserte créée dans le cadre du projet, l'espace non bâti fera l'objet d'un traitement végétalisé diversifié (aménagement de jardins de devant, végétalisation des aires de stationnements...).



Exemple d'aménagement végétalisé faisant transition entre espaces privés et espaces publics

Transition entre l'espace urbain et l'espace agricole

Lorsque le projet se situera à l'interface entre le milieu urbain et le milieu agricole ou naturel, l'aménagement de la frange urbanisée devra faire l'objet d'une attention particulière. Elle sera végétalisée de façon diversifiée et pourra, par exemple, être traitée via la création de haies avec arbres à hautes tiges, de vergers ou encore de jardins partagés ou familiaux. La transition entre les milieux devra être progressive et permettra l'intégration paysagère du projet. Elle participera notamment à la qualité des entrées de ville du territoire.

Les franges de contact entre l'opération d'aménagement d'ensemble et les espaces naturels

Les opérations d'aménagement situées à proximité des espaces naturels devront intégrer une transition douce. De fait, le traitement de l'interface entre ces deux espaces devra se faire dans le respect de l'intégrité et du fonctionnement écologique du milieu naturel situé à proximité.

Ces franges de contact représenteront ainsi des lieux favorisés pour la découverte de la nature et pour les loisirs de plein air. Pour cela, leur accès devra être facilité, de même que leur appropriation par les habitants. A cette fin, des aménagements légers, types équipements publics de plein air, et/ou des cheminements doux pourront être prévus dans la frange de contact.

Leur réalisation devra participer au renforcement et à l'amélioration de la Trame Verte et Bleue (renaturation d'un fossé, aménagement d'une prairie en lisière de boisement...).



III. OAP Aménagement Hydraulique Douce

1. Préambule

L'érosion des sols est un phénomène naturel qui se déroule en deux étapes :

- Le détachement de particules et de petits agrégats par l'impact des gouttes de pluie.
- Puis l'entraînement de ce sol vers l'aval par le ruissellement.

La Communauté de Communes du Sud-Artois est justement concernée par **un risque d'érosion et de ruissellement** sur son territoire.

C'est pourquoi, les élus ont souhaité produire dans le cadre du PLUi, une carte recensant les **localisations préconisées pour des plantations de haies et de fascines sur le territoire, dans une optique de lutte contre l'érosion**. Cette carte de préconisations fait l'objet d'une OAP thématique spécifique du PLUi: il s'agit de **l'OAP Hydraulique douce**.

L'objectif des aménagements d'hydraulique douce est de contenir le ruissellement à l'échelle de la parcelle et de limiter les transferts de limons vers les zones à enjeux du territoire, par le biais de dispositifs techniquement simples à mettre en place et bien intégrés dans le paysage.

2. La cartographie

La cartographie de l'OAP (voir page suivante) recense l'ensemble des dispositifs permettant de lutter contre l'érosion sur le territoire. Il convient ainsi de préserver ces dispositifs (haies, fascines, mares, talus, bandes enherbées, noues végétalisées, ouvrages paysagers...).

Ces dispositifs ont un rôle multiple :

- Protéger les sols du ruissellement et de l'érosion le plus en amont possible.
- Protéger la ressource en eau pour l'alimentation humaine.
- Limiter l'envasement des ouvrages structurants.
- Protéger les biens et les personnes des inondations et des coulées de boue.
- Contribuer à matérialiser la continuité verte (impact bénéfique sur la biodiversité et le paysage).

OAP HYDRAULIQUE DOUCE



LEGENDE

- Aménagements d'hydraulique douce

Sources : SETA de la région
Chambre d'Agriculture



N



3. Les techniques d'hydraulique douce

Les différentes techniques d'hydraulique douce sont les suivantes :

- Les haies basses.
- Les fascines.
- Les diguettes végétales.
- Les bandes enherbées.
- Les chevaux enherbés et les noues.
- Les fossés.
- Les mares.
- Les digues et zones de rétention des ruissellements.
- Les clayons.

Chacune de ces techniques est détaillée dans les fiches suivantes, réalisées par la Chambre d'Agriculture, dans son guide « Lutter contre l'érosion » paru en 2014.



Haie basse

La haie est un élément du paysage qui présente en plus de son intérêt écologique, un réel intérêt hydraulique. Elle ralentit les ruissellements, retient les sédiments et les matières actives. Son système racinaire favorise l'infiltration.

> Localisation

La haie doit être placée le plus en amont possible dans le bassin versant ainsi que dans les fonds de vallons très plats où l'eau s'étale. La haie a plus d'efficacité si elle est plantée sur un talus ou accompagnée d'un fossé. La haie peut également être couplée à une bande enherbée ou à une fascine en cas d'érosion concentrée.

> Mise en oeuvre

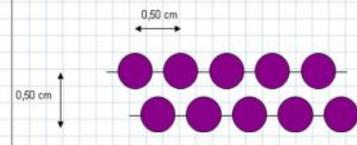
Un désherbage préalable est indispensable avant la plantation ainsi qu'une préparation du sol : passage simultané d'une sous-soleuse et d'une charrue.

> Plantation

Mise en place d'un paillage du sol sur 1 mètre de large permet de maintenir l'humidité du sol et de limiter la concurrence avec les espèces herbacées. Les plantations peuvent être réalisées sur 1 ou 2 lignes espacées de 0,5 mètre minimum. Les plants sont enfoncés dans le sol jusqu'au collet. Des arbres de haut et peuvent être intercalés tous les 6 à 10 mètres pour valoriser la haie. L'installation de protection « gibier » avec tuteurs protégera les plants. Leur hauteur est à adapter en fonction des animaux présents: de 60 (pour les rongeurs) à 120 cm (pour les chevreuils).



Schéma de plantation



> Recommandations techniques

Bien choisir les espèces au dessus des réseaux de drainage

Si une haie doit être implantée en bord de route il est indispensable d'obtenir l'accord des services de la voirie du département. Lorsqu'elle est implantée en bordure de cours d'eau, il faut l'accord des syndicats d'entretien

Le code civil définit les distances des plantations par rapports aux limites de propriété ou de voirie : 50 cm pour les plantations de moins de 2 m de hauteur et 2 mètres pour les plantations plus hautes



Estimations financières

En général, on compte de 7 à 10€ /ml (selon les plants, la largeur de la haie, le type de paillage, les protections, les quantités...).

Ce prix comprend (pour 1 ml) :

- Plants en racines nues de 60 cm (houx, charme, cornouiller, noisetier, fusain) 4,75 €
- Paillage biodégradable 2,95 €
- Protection contre les rongeurs et le gibier 1,50 €

La préparation à la plantation n'est pas prise en compte dans cette estimation.

POUR LES SOLS RICHES, ARGILO-LIMONEUX, SABLO-LIMONEUX

AUBÉPINE (SOLMISE À AUTORISATION), AUBÉPINE ÉPINEUSE (CRATAEGUS LAEVIGATA), AUBÉPINE MONOGYNE (CRATAEGUS MONOGYNA), CASSISSIER (RIBES NIGRUM, CHARME (CARPINUS BETULUS), CORNOUILLER MÂLE (CORNUS MAS), CORNOUILLER SANGUIN (CORNUS SANGUINEA), EGLANTIER (ROSA CANINA), ERABLE CHAMPÊTRE (ACER CAMPESTRIS), FUSAIN D'EUROPE (EUONYMUS EUROPAEUS), GROSSILLIER À MAQUEUX (RIBES UVA-CRISPA), HÊTRE (FAGUS SYLVATICA), MERISIER À GRAPPES (PRUNUS PADUS), NEPRUN PURGATIF (RHAMNUS CATARTICUS), NOISSETIER (CORYLUS AVELLANA), PRUNELLIER (PRUNUS SPINOSA), TROËNE D'EUROPE (LIGUSTRUM VULGARE), VIOËNE OBIER (VIOËNE OPIULUS), VIOËNE MANCIENNE (VIOËNE LANTANA)

POUR LES SOLS ACIDES

BOURDAINE (FRANGULA ALNUS), SAÛLE CENDRÉ (SALIX CINEREA), HOUX (ILEX AQUIFOLIUM)

POUR LES VALLÉES, BERGES DE RIVIÈRES, ÉTANGS, PRAIRIES INONDABLES

BOURDAINE (FRANGULA ALNUS), CORNOUILLER SANGUIN (CORNUS SANGUINEA), PRUNELLIER (PRUNUS SPINOSA), SAÛLE CENDRÉ (SALIX CINEREA), TROËNE D'EUROPE (LIGUSTRUM VULGARE), VIOËNE OBIER (VIOËNE OPIULUS)

POUR LES SOLS SABLEUX

ARGOUSIER (HIPPOPHAE RHAMNOÏDES), LYCIET (LYCUM BARBARUM), PEUPLIER GRISARD (POPULUS CANESCENS)

LES ESPÈCES QUI DRAGEONNENT SONT À PRIVILÉGIER DANS LES ZONES DE PASSAGE D'EAU.

CORNOUILLER SANGUIN (CORNUS SANGUINEA), NOISSETIER (CORYLUS AVELLANA), VIOËNE OBIER (VIBURNUM OPIULUS), VIOËNE LANTANE (VIBURNUM LANTANA), PRUNELLIER ÉPINE NOIRE (PRUNUS SPINOSA), HOUX (ILEX AQUIFOLIUM), TROËNE COMMUN (LIGUSTRUM VULGARE).

LES PEUPLIERS ET LES RÉSINEUX SONT FORMELLEMENT DÉCONSEILLÉS.



Fascine

La fascine est un ouvrage léger qui permet le ralentissement des écoulements et le dépôt des sédiments entraînés. Pour une meilleure efficacité, il est indispensable de créer un réseau de fascines qui se complètent sur un même versant.

> Localisation

La fascine doit être placée perpendiculairement à l'axe des talwegs :

- en mitoyenneté ou inter-parcelle
- dans une même parcelle
- en coin de parcelle afin de retenir la terre et freiner l'eau

> Mise en oeuvre

Les matériaux utilisés :

- pieux de saules (10 à 15 cm de diamètre, hauteur : environ 1,50 m)
- fagots de branches de saules bien fournis (2 à 3 m de long sur 25 à 30 cm de diamètre réel)

Faire une tranchée de 40 cm de large sur 30 cm de profondeur : attention à planter les pieux dans le sens de montée de la sève.



Tous les mètres, planter deux rangées de pieux en quinconce de chaque côté de la tranchée.

Les fagots sont placés en longueur entre les deux rangées de pieux. Le premier fagot est enterré aux trois quart. Les deux autres fagots sont ensuite posés en quinconce pour créer un barrage homogène sur toute la longueur. La hauteur totale, hors terre, est de 60 à 70 cm.



Il faut réaliser un joint de terre à la base de la fascine pour que l'eau ne crée pas de circuits préférentiels.

Un fil de fer ou un tasseau sur le dernier fagot permet de fixer et tasser les matériaux.

Afin de multiplier les reprises, des boutures (ex : saule osier) peuvent être plantées entre les pieux, le long des fagots tous les 50 cm et enfoncés de 15 cm.

> Recommandations techniques

Il existe un autre type de fascine, réalisée avec du bois mort dont la pérennité est d'environ 4 ans.

A terme, la fascine devient une haie, les fagots ont disparu, il faut penser à bouturer régulièrement entre les troncs.

Les fascines, au même titre que les haies, peuvent être comptabilisées dans les SET. La mise en place de fascine vivante est déconseillée sur les réseaux de drainage, on pourra opter pour la mise en place d'une diguette végétale. (cf. fiche Diguette végétale)



Estimations financières

Main d'œuvre et matériaux : 30 à 40 €/ml
Ce tarif ne comprend pas le transport du saule depuis les saulaies.

> Entretien

Les fascines doivent être taillées régulièrement en fonction de la reprise de la végétation pour ne pas occuper trop d'espace. Les coupes servent à la recharge des fagots ou au bouturage. Les dépôts de limons en amont de la fascine peuvent être atténués voire ôtés lors des travaux de labour, de semis ou au godet en cas de non travail du sol.



FICHES TECHNIQUES



Diguette végétale

Les diguettes végétales sont des aménagements d'hydraulique douce qui filtrent et servent de barrage lors de phénomènes de ruissellements concentrés et de coulées boueuses. Elles sont des alternatives aux fascines vivantes dans les terrains drainés.

> Localisation des diguettes
Comme les fascines, les diguettes sont placées perpendiculairement à l'axe des talwegs : en mitoyenneté ou inter-parcelle, dans une même parcelle, en coin de parcelle

Boudin de coco



Nettoyer la zone de plantation en retirant les grosses pierres et les mottes.
Enfoncer les pieux en bois sur 2 rangs en quinconce tous les 0,8 m.
Il est important de créer un bon contact entre les boudins et le sol pour éviter la fuite des particules en dessous de l'ouvrage.

> Entretien
Les boudins seront à remplacer tous les 5 à 7 ans pour assurer la pérennité de l'ouvrage.

Estimations financières
Boudins de coco avec pieux : 35 à 40 euros HT/ ml.

> Mise en oeuvre
Les matériaux utilisés :
• des pieux en bois mort (diamètre 7 à 10 cm de 1 à 1,5 m de hauteur)
• des carrés de coco (3m x 40cm x 40cm) ou des boudins de coco (3 m x 0,3m de diamètre)

17

FICHES TECHNIQUES

Digue de paille



> Mise en oeuvre
Les matériaux utilisés :
• des pieux en bois (diamètre 7 à 10 cm de 1 à 1,5 m de hauteur)
• des balles de paille carrées de haute densité.
Nettoyer la zone de plantation en retirant les grosses pierres et les mottes. Les pieux en bois sont enfoncés sur 2 rangs. Les bottes de paille s'insèrent entre les deux rangées de pieux. Le premier ballot doit être enterré aux trois quarts dans le sol. Il est important de créer un bon contact entre les ballots et le sol pour éviter la fuite des particules en dessous de l'ouvrage.

> Entretien
Les ballots seront à renouveler tous les 2 ans afin d'assurer le bon fonctionnement de l'ouvrage

Estimations financières
Le tarif de ces diguettes va varier en fonction des cours de la paille.
Indication : prix estimé entre 15 et 20 €/m.

Digue de déchets de bois



> Mise en oeuvre
Les matériaux utilisés :
• des pieux en bois (2,5 m de hauteur, 2 pieux/m)
• des déchets de bois
A l'aide des pieux et du grillage, il faut réaliser un casier qui sera rempli avec des racines et des déchets de bois.
Les pieux doivent être enterrés d'au moins 1 mètre. Pour une durée de vie plus longue, il est préférable d'utiliser les déchets de racines.

> Entretien
Le remplissage doit être renouvelé tous les 2 ans (lorsque le niveau diminue).

Estimations financières
Plus coûteux qu'une digue de paille.
Prix estimé entre 20 et 30 €/m

> Recommandations techniques pour l'ensemble des diguettes végétales
Attention aux nuisibles comme les rats qui peuvent se cacher dans les diguettes et former des galeries.
Ces digues sont réalisées avec des pieux morts afin de pouvoir être installées en milieu drainé. Ces pieux seront donc à renouveler régulièrement en fonction de leur vieillissement.

18

GUIDE DE L'ÉROSION DES SOLS

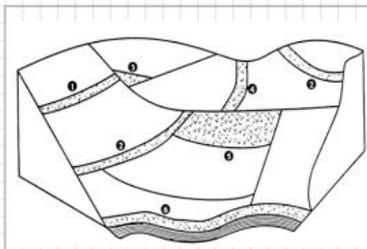


Bande enherbée

La bande enherbée forme une barrière contre les ruissellement et l'érosion des sols. Elle permet à l'eau de s'infiltrer et aux sédiments et aux matières actives de se déposer.

> Localisation

Dans les parcelles (1), ou en bordure aval de celles-ci (2), des bandes enherbées implantées perpendiculairement à la pente interceptent le ruissellement diffus. Dans les parcelles en «déviers», le dispositif peut être implanté dans la zone où les ruissellements se concentrent (3). Dans les vallons cultivés, voies de concentration des écoulements, un chenal enherbé (4) ou une prairie (5) constituent également des dispositifs enherbés. Enfin, en aval, les bandes enherbées doivent être implantées le long des cours d'eau BCAE (6).



SOURCE CORPEN

> Mise en œuvre

Dans les fonds de vallons un travail spécifique est nécessaire : aplanissement et tassement du sol, semis à forte densité.

Les espèces végétales préconisées appartiennent à la famille des graminées (ray grass anglais gazon, fétuque élevée gazon ou fétuque rouge traçante). Les mélanges complexes «prairies» conviennent également.

L'implantation sera réalisée à une période où l'herbe pousse rapidement (mars - juin, août - septembre) et à une densité élevée (minimum 40 kg/ha). Un tassement énergétique du semis est indispensable.

> Entretien

Le ralentissement des débits et le stockage des sédiments seront assurés si la végétation reste maintenue à une hauteur de 10 à 15 cm maximum.

Estimations financières

Pour la plantation d'une bande enherbée d'un hectare : 704 €/ha (Source : Guide du matériel agricole 2012)

Préparation du sol
Décaissement sur 40 cm de profondeur : 4€/m³

Entretien : 30 €/ha pour un broyage



Chenal enherbé et noue

Le chenal et la noue ont pour fonction de guider les eaux de ruissellement. Ils permettent à l'eau et aux sédiments de se déposer.

> Localisation

Le chenal a la même fonction que la bande enherbée à laquelle s'ajoute une action de rétention.

Les dimensions des noues sont déterminées par :

- la capacité de stockage voulue,
- la topographie locale,
- la surface disponible,
- la profondeur de la zone encaissée est au maximum de 0,50 cm.

> Recommandations techniques

Les lignes de travail du sol et les traces de roue doivent veiller à diriger le ruissellement vers le chenal en respectant au mieux la direction naturelle des eaux. L'entretien est le même que celui d'une bande enherbée. Il existe aussi la noue d'infiltration, (C'est une bande enherbée convexe de 50 cm de profondeur).

> Mise en œuvre

Le chenal et la noue ont en général un profil de forme parabolique. La terre doit être tassée pour résister à l'incision de l'eau dans le sol et ainsi éviter l'arrachement.



Estimations financières

Pour la plantation d'une bande enherbée d'un hectare : 704 €/ha
Préparation du sol : 4€/m³ décaissement
Entretien : 30 €/ha pour un broyage





Fossé

Le rôle principal du fossé est de collecter et guider les eaux de ruissellement afin d'éviter la formation de ravine. Les eaux sont orientées vers des zones adaptées : un lieu de stockage et/ou d'infiltration.

> Localisation

Les fossés sont positionnés en bordure de parcelle ou en fond de talweg. Les fossés ne doivent pas être à proximité des habitations afin de limiter les dégâts dus aux risques de débordement (5 à 10 m des habitations).

> Actions

Il existe trois grands types de fossés :

- Les fossés de transfert : ils favorisent le passage de l'eau.
Ex: dans le cas d'un périmètre de protection immédiat d'un captage d'eau potable
- Les fossés à redents : ils retardent l'arrivée de l'eau à l'aval du bassin versant
- Les fossés associés à un talus peuvent servir de zones de rétention des ruissellements. Ces ouvrages se situent le plus souvent à l'amont des bassins versants

> Mise en œuvre

En règle générale, les pentes latérales d'un fossé sont de l'ordre de 2/1. Une pente longitudinale ne dépasse pas 2% afin de limiter l'accélération de l'eau.

Le fossé sera réalisé dans de bonnes conditions de portance des sols afin de ne pas dégrader ni diminuer les capacités d'infiltration (le plus souvent en fin d'été). Il doit être engazonné rapidement afin d'assurer sa stabilité

Une zone enherbée peut être mise en place à l'amont de l'ouvrage afin de permettre une sédimentation des ruissellements et limiter l'envasement du fossé.

> Entretien

- 2 fauchages par an,
- curage annuel selon observations,
- prévoir bandes de roulement si talus à côté du fossé,
- pas de désherbage chimique.

> Recommandations techniques

Il peut être utile d'aménager le fossé en fonction du matériel d'entretien... Il faut prévoir un entretien important si le fossé n'est pas accompagné d'aménagements anti-érosif : perte d'efficacité due à l'accumulation de limons. Il est préférable de ne pas connecter les fossés ruraux aux réseaux urbains de la collectivité.

Estimations financières

Fossé simple : 6 à 11€ ml ou 3 à 11€ m² selon le type et la dimension.

Fossé à redent : 15 à 82 €/ml (prix variable en fonction du type de redent).

Entretien : 0,76 €/ml



Mare

La mare a pour principal objectif de stocker les eaux de ruissellement en complément de la mise en place d'aménagements visant à limiter les ruissellements. Elle peut être temporaire ou permanente notamment en fonction du type de sol. C'est un habitat écologique intéressant.

> Localisation

Elle se situe à l'exutoire d'un fossé, d'un chemin ou sur un passage naturel de l'eau dans un fond de vallon ou un point bas.

mare, des aménagements de protection seront à prévoir (pompe, clôture...).

> Mise en œuvre

La mare tampon comporte deux niveaux :

- un premier toujours en eau (environ 1 mètre)
- un second qui stocke temporairement les eaux de ruissellements (environ 1 mètre) et se vide progressivement grâce à un ouvrage de fuite.

Les berges doivent être tassées, enherbées et en pente douce de l'ordre de 1/3. La zone en amont de la mare doit être enherbée afin de favoriser les dépôts de terre.



> Entretien

L'entretien d'une mare s'effectue en 2 phases :

- fauche de la végétation de la mare, taille des plantations et de l'excès de végétation aquatique
- si besoin, curage de la mare.

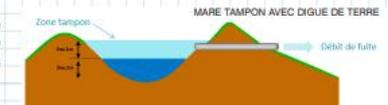
Pour une mare permanente, il est préférable de réaliser le curage en plusieurs fois à l'automne afin de minimiser l'impact écologique.

Estimations financières

Mise en place : 9 à 13€ HT /m² pour une mare < 500m²

> Recommandations techniques

Avant de réaliser la mare, il faut vérifier la profondeur de la nappe phréatique afin de ne pas créer de risque de pollution. En cas de pâturage aux abords immédiats de la



FICHES TECHNIQUES



Digue et zone de rétention des ruissellements

La digue et la zone de rétention des ruissellements (ZRR) sont deux ouvrages complémentaires. La digue sert à former la ZRR. Elle permet de retenir temporairement un grand volume d'eau et favorise son infiltration. Lors d'événements exceptionnels, c'est un ouvrage de protection des biens et des personnes.

> Localisation
La digue et la ZRR doivent être situées en fond de vallon, dans les passages d'eau et perpendiculairement à la pente. Ces ouvrages doivent se situer en amont immédiat de la zone à protéger.

> Recommandations techniques
Toutes les mesures mises en place par les agriculteurs vont permettre de diminuer les volumes à stocker et donc l'emprise foncière des aménagements plus structurants tels que les ZRR et les digues.

Ces ouvrages peuvent être implantés à l'occasion d'un aménagement foncier.

> Mise en oeuvre
Le dimensionnement de la digue varie en fonction du bassin versant drainé. La digue peut être composée de terre, d'enrochement... Une digue en terre doit être engazonnée afin d'assurer sa stabilité.

Elle contient un système d'évacuation (buse de fond dimensionnée pour évacuer à retenue pleine le débit maximal admissible par l'aval) protégé par une grille.

L'amont de la digue doit également être enherbé afin de piéger les matières en suspension et d'éviter les dépôts aux pieds de la digue.

Les dimensionnements de la digue, du débit de fuite et de la ZRR sont basés sur des méthodes de calcul et de modélisation hydraulique. De plus, la mise en place de ce type d'ouvrage dépend de la réglementation loi sur l'eau.

> Entretien

- curage en amont si besoin,
- fauche de la digue si elle n'est pas pâturée,
- vérification régulière de la digue et du fonctionnement des débits de fuite.

Estimations financières
Mise en place : 15 €/m³ stocké
Entretien : 460 €/an



GUIDE DE L'ÉROSION DES SOLS 23

FICHES TECHNIQUES



Clayon

Le clayon sert de barrage lors de phénomènes de ruissellement concentré et de coulées boueuses. Il est un frein hydraulique similaire à une fascine mais de conception différente.

> Localisation
Il est placé perpendiculairement à l'axe des talwegs :

- en miloyenneté inter parcellaire
- dans une même parcelle
- en coin de parcelle

> Entretien
Le clayon doit être taillé régulièrement en fonction de la reprise de la végétation pour ne pas occuper trop d'espace. Les dépôts de limons se trouvant en amont du clayon doivent être atténués voire ôtés lors des travaux de labour, de semis ou au godet en cas de non travail du sol.

> Mise en oeuvre
Les matériaux utilisés :

- pieux de saules (10 à 15 cm de diamètre, hauteur : environ 1,50 m)
- branches de saules (2 à 3 m de long avec un diamètre proche de 3 à 4 cm)

Les branches correspondent à des pousses de saules de 2 à 3 années.

• réaliser une tranchée de 20 cm de large sur 20 cm de profondeur (planter les pieux dans le sens de montée de la sève) ;

• planter les pieux tous les 80 cm sur une seule rangée,

• mettre un géotextile biodégradable à la base de l'ouvrage pour éviter les galeries,

• les branches de saules sont tressées de part et d'autre de la rangée de pieux. Les premières branches sont enterrées ou en contact direct avec la terre.

Pour protéger le clayon d'attaque de chevreuils, il est parfois envisagé de mettre un filet de protection sur chaque pieu.

Afin de multiplier les reprises, des boutures (ex : saule osier) peuvent être plantées le long du clayon à forte densité et enfoncées de 15 cm de profondeur.

> Recommandations techniques
Pour une reprise optimale, utiliser une tarière thermique qui permettra d'enfoncer les pieux profondément pour atteindre la fraicheur du sol (50-60 cm).

Estimations financières
Main d'œuvre et matériaux : 15 à 20 €/ml
Ce tarif ne comprend pas le transport du saule depuis les saulaies.



GUIDE DE L'ÉROSION DES SOLS 16