

Guide de l'érosion

Lutter contre l'érosion



Introduction

La lutte contre l'érosion et le ruissellement des terres agricoles est un enjeu essentiel tant pour la préservation du sol – support vivant de notre alimentation – que pour la préservation de la qualité de nos milieux aquatiques et la protection des biens et des personnes.

Selon la Commission européenne, l'érosion est la principale menace pesant sur les sols. La surface du territoire européen affectée par l'érosion est estimée à près de 17 %, soit 26 millions d'hectares.

A titre d'exemple, des mesures réalisées dans le lit d'un cours d'eau à l'aval d'un bassin versant très sensible du Nord de la France ont enregistré le passage de 350 000 tonnes de terres entre 1997 et 2002, soit l'équivalent de la totalité de la couche arable d'une exploitation de 100 hectares.

L'ÉROSION

ETAT DES LIEUX

ENJEUX

BASSIN VERSANT

FICHES TECHNIQUES

LUTTER CONTRE L'ÉROSION : UN ENJEU À MULTIPLES INTÉRÊTS

RÉGLEMENTATION ET FINANCEMENTS

LEXIQUE

ACTEURS DE LA LUTTE CONTRE L'ÉROSION



Etat des lieux

L'érosion des sols est un phénomène naturel qui se déroule en deux étapes : le détachement de particules et petits agrégats par l'impact des gouttes de pluie ; puis l'entraînement de ce sol vers l'aval par le ruissellement.

Le bassin Artois Picardie est traversé en son milieu par une zone où l'aléa érosion est très fort : Val de Canche, Ternois, Haut Pays d'Artois, Ponthieu, Cambrésis.

> Les facteurs de l'érosion

- **La pluie**

Le ruissellement se déclenche lorsque la croûte de battance est formée ou lorsque le sol est saturé. Ce phénomène est amplifié lors de pluies de forte intensité.

On distingue deux périodes d'érosion : l'érosion hivernale, avec des pluies continues et peu intenses; l'érosion printanière, avec des pluies courtes, intenses et des orages.

La pluviométrie peut déclencher des phénomènes de ruissellement et d'érosion, soit à cause d'une intensité trop élevée (un sol nu produit du ruissellement dès 1 mm/h), soit par l'accumulation des eaux lors d'une longue période pluvieuse. Les préparations d'automne (déchaumage, labour, semis...) deviennent sensible au-delà de 100mm reçus. .

- **Le sol**

Les sols limoneux et sablo-limoneux sont particulièrement sensibles à l'érosion, notamment lorsqu'ils sont pauvres en humus.

- **Le relief**

L'érosion croît lorsque les pentes sont longues ou assez fortes (les rigoles apparaissent à partir de 2% de pente).

- **Les pratiques culturales**

Certaines pratiques culturales augmentent la sensibilité du sol à l'érosion, tel l'accroissement du poids des machines qui favorise le tassement. Certains systèmes de cultures restituent peu de matière organique alors qu'elle constitue un facteur de protection des sols.

- **L'occupation du sol**

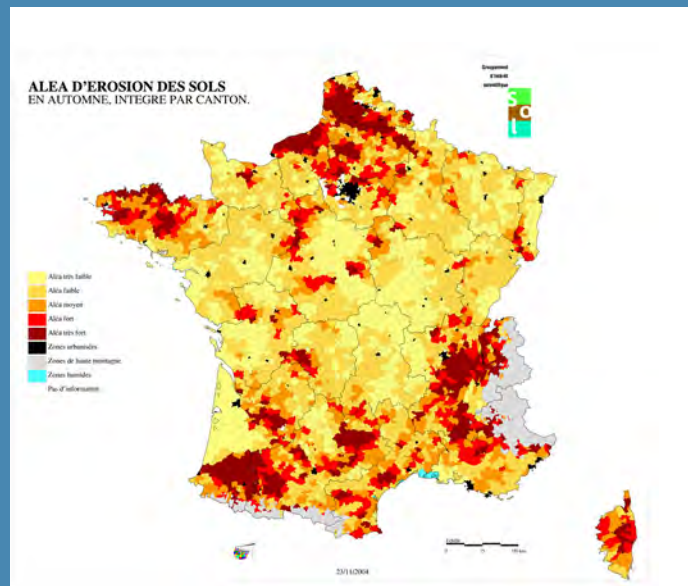
L'occupation du territoire a une grande importance dans la problématique de la gestion de l'eau. Les éléments influant sont les suivants :

- taille, forme, positionnement et orientation des parcelles
- assolement pratiqué sur l'ensemble d'un bassin versant
- éléments fixes du paysage



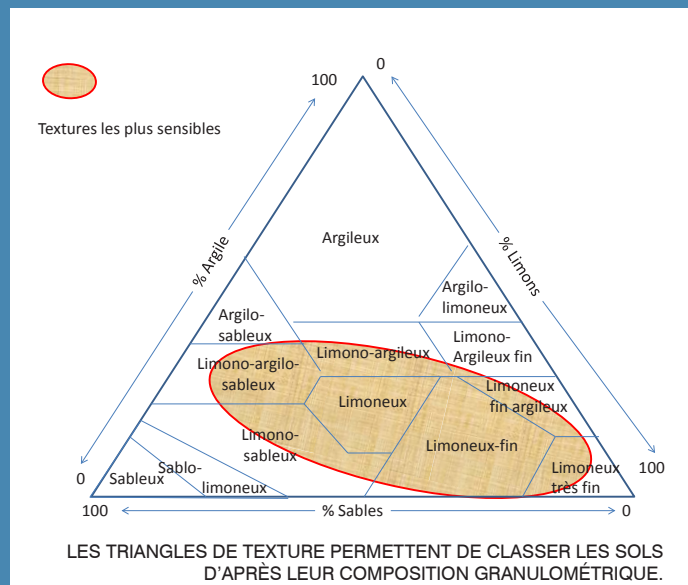
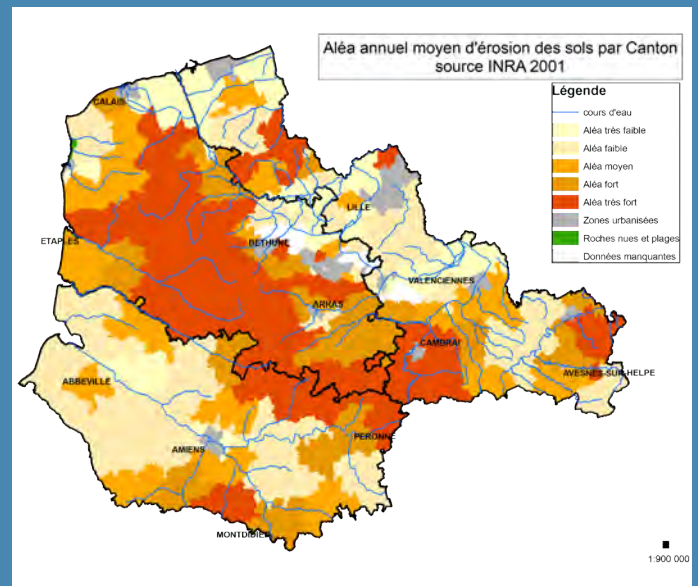
SOURCE : INRA

LES STADES DE DÉGRADATION DE LA SURFACE DU SOL SOUS L'ACTION DES PLUIES.

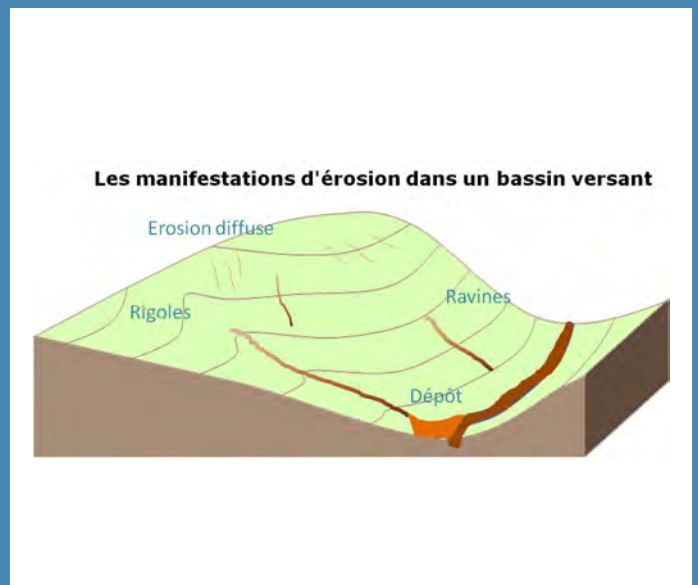


SOURCE : INRA

Les zones limoneuses du Nord du bassin parisien présentent un aléa fort à très fort d'érosion des sols. Le Haut Pays d'Artois concentre tous les facteurs de sensibilité d'érosion.



SOURCE : INRA





Enjeux

L'érosion des sols peut avoir des conséquences non négligeables sur l'ensemble du territoire.

> Milieux naturels

L'érosion des sols a un impact sur la qualité des cours d'eau et des zones humides. Elle emporte de nombreuses particules qui peuvent être néfastes. L'érosion provoque également le colmatage des rivières et des zones marécageuses par les limons entraînant une diminution de la biodiversité.

> Pertes agronomiques

L'érosion peut provoquer d'importantes pertes de terre, fertilisants et amendements au niveau d'une parcelle. Disparaissant définitivement de la parcelle, cette terre érodée est bien souvent la plus fertile, ce qui peut engendrer une perte des potentialités agronomiques. L'érosion peut endommager les cultures et ainsi diminuer les niveaux de rendements.

> Dégâts sur biens publics et privés

Les eaux de ruissellement peuvent occasionner de nombreux dommages aux infrastructures. Les dégâts sont d'autant plus importants que les eaux de ruissellements sont chargées en sédiments.

Exemple des pluies du 11 septembre 2008 sur le bassin versant de l'Eauette (Cambrésis)

L'événement de 70 mm en 2 heures a été supérieur à une pluie centennale. 103 maisons ont été inondées. Le coût des dégâts en domaine privé a été estimé à 900 000 € (perte de matériel, coût du nettoyage et dévaluation des habitations). Les biens publics ont également été touchés: 1 150 000 € de travaux de nettoyage et de réfection. Les voiries ont été particulièrement impactées ainsi que le collège de Gouzeaucourt. L'ensemble des dégâts s'élève à plus de 2 000 000 €, sans compter l'impact pour les entreprises du secteur et pour les agriculteurs. Le décès d'une personne rend ce bilan incomparablement plus lourd.

Bassin versant

La lutte contre l'érosion s'envisage à l'échelle du bassin versant.

Un bassin versant est un territoire qui draine l'ensemble de ses eaux vers un exutoire commun, un cours d'eau ou la mer.

>L'organisation spatiale

La lutte contre l'érosion suppose la mise en place d'une réelle solidarité entre l'amont et l'aval en associant l'ensemble des acteurs intéressés par le projet et qui peuvent apporter leur contribution (agriculteurs, communes, gestionnaires d'infrastructures, associations, etc.).

Par ses pratiques culturales, l'agriculteur peut, à l'échelle de la parcelle, améliorer la capacité d'infiltration de ses sols et limiter l'apparition de la croûte de battance.

Une gestion optimisée des parcelles agricoles permet d'infiltrer la majorité des précipitations moyennes de nos régions.

La mise en place d'aménagements légers limite l'apparition des phénomènes d'érosion. Elle permet de gérer les eaux en excès vers l'aval, sans dégâts dans les parcelles

En complément de ces actions individuelles, une réflexion collective doit être menée et mise en place à l'échelle du bassin versant (communes, AFR, Syndicat Mixte...)



>Les moyens à mettre en œuvre

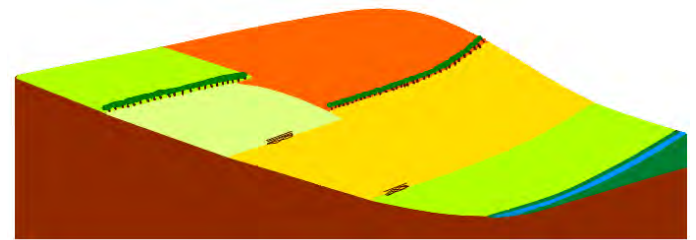
Limiter le ruissellement par les pratiques culturales

- Couverture végétale
- Travail du sol (rugosité, porosité, tassement)
- Limite de parcelles et fourrières



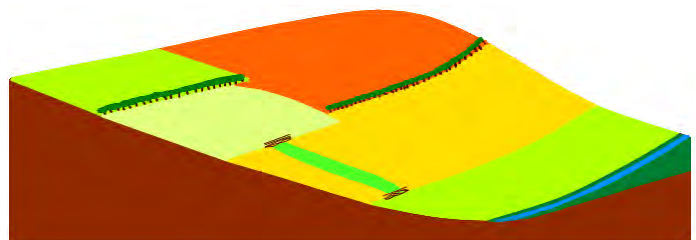
Réduire la vitesse de l'eau par les aménagements hydrauliques

- Aménagements d'hydraulique douce
- Zone de rétentions des ruissellements



Empêcher les incisions dans les talwegs avec les aménagements légers

- Talweg retassé
- Bande enherbée



LA LUTTE CONTRE L'ÉROSION : FICHES TECHNIQUES

PRATIQUES CULTURALES

TYPES D'AMENAGEMENTS

Haie basse

Fascine

Clayon

Diguette végétale

Bande enherbée

Chenal enherbé et noue

Fossé

Mare

Digue et Zone de Rétention des Ruissellements



Pratiques culturales



Le travail du sol et les choix culturaux sont à la base des actions de diminution du ruissellement et de l'érosion des sols. Des pratiques adaptées au positionnement de la parcelle et au type de sol augmentent l'efficacité de la gestion hydraulique du bassin versant

> Limiter les ruissellements

• Structure

Si la structure est compacte, la capacité d'infiltration du sol est diminuée. L'amélioration de la structure du sol passe par l'apport de matière organique, le chaulage, le décompactage.

Le travail mécanique est un moyen de réduire le compactage du sol. Les travaux de labour, de décompactage et de sous-solage permettent l'ameublissement du sol à différentes profondeurs. L'objectif est d'éviter le tassement en diminuant la pression du matériel agricole au sol (pneu large, pneu basse pression, jumelage, bennes moins chargées...).

• Couverture des sols

L'implantation d'un couvert végétal permet de protéger le sol de la dégradation par les pluies. L'infiltration et la résistance du sol à l'arrachement sont augmentées grâce à la présence du système racinaire.

• Porosité et rugosité

Un travail du sol grossier permet d'obtenir un maximum de mottes, d'éviter la formation d'une croûte de battance et donc de stocker l'eau en excès.

> Limiter les volumes d'eau

• Taille des parcelles culturales

Le volume ruisselé croît avec la superficie des parcelles culturales. Au delà de 15ha d'une même culture, le gain économique n'est plus significatif.

• Organisation parcellaire

Elle permet d'alterner et de diversifier les cultures sur un même bassin versant. L'alternance des cultures, le sens de travail du sol ainsi qu'un bon positionnement des entrées de champ permettent aussi de limiter les ruissellements.

Pour aller plus loin, il est possible de mettre en place un assolement concerté entre plusieurs agriculteurs d'un même bassin versant.



> Limiter les incisions

- **Densité des semis**

Dans les talwegs peu pentus, il est possible de sur semer dans l'axe d'écoulement pour limiter l'arrachement des particules du sol.

- **Maillage paysager**

L'ensemble des éléments paysagers existants (haie, talus, bois) jouent un rôle essentiel dans la gestion des ruissellements. L'ensemble de ces éléments naturels constitue un maillage qui peut être important à l'échelle d'un bassin versant. Leur maintien est essentiel dans les zones de passages d'eau.



Zoom sur ... quelques techniques innovantes :

- Les Techniques Culturelles Sans Labour (TCSL) limitent l'érosion intra-parcellaire et le ruissellement grâce aux effets suivants :
 - les résidus végétaux sont laissés en surface et couvrent le sol,
 - la concentration en matière organique dans les premiers centimètres de sol retarde la formation d'une croûte de battance,
 - l'activité biologique du sol accroît la circulation de l'eau, la stabilité du sol s'améliore favorisant sa résistance au ruissellement.
- Réalisé au printemps, le binage redonne de la porosité au sol en même temps qu'il détruit les adventices. Il permet ainsi une diminution du ruissellement. L'efficacité du binage est renforcée lors de l'implantation d'une culture.
- La création d'interbuttes entre les rangs de pommes de terre permet de freiner l'eau et de favoriser son infiltration.



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.

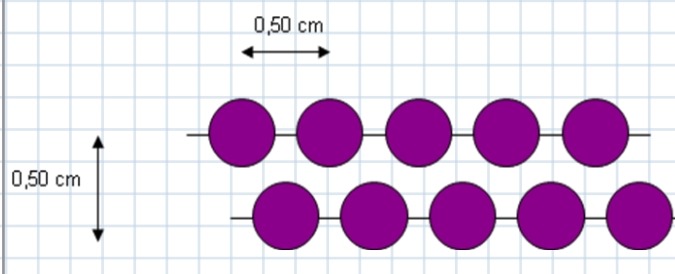
> Plantation

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).

> Entretien

- Première année après plantation : tonte latérale pour éliminer les grandes herbes complétée par des interventions manuelles.
- Seconde année : recépage des arbustes dans les talwegs (densification des pieds). Sur les passages d'eau, on cherche à obtenir 50 tiges au mètre linéaire.
- A partir de la troisième année : entretien régulier manuel ou mécanique
 - > lamier sur les branches de sections > à 3 cm
 - > broyeur : pour les branches de petites sections en fin d'été ou pour la reprise au sol des branches déjà coupées.
 - > pas de broyeur pour les branches à forte section.

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 (SOUmise À AUTORISATION), AUBÉPINE ÉPINEUSE (CRATAEGUS LAEVIGITA), AUBÉPINE MONOGYNE (CRATAEGUS MONOGYNA), CASSISSIER (RIBES NIGRUM), CHARME (CARPINUS BETULUS), CORNOUILLER MÂLE (CORNUS MAS), CORNOUILLER SANGUIN (CORNUS SANGUINEA), EGLANTIER (ROSA CANINA), ERABLE CHAMPÊTRE (ACER CAMPESTRE), FUSAIN D'EUROPE (EUONYMUS EUROPÆUS), GROSEILLIER À MAQUEREAUX (RIBES UVA-CRISPA), HÊTRE (FAGUS SYLVATICA), MERISIER À GRAPPES (PRUNUS PADUS), NERPRUN PURGATIF (RHAMNUS CATHARTICUS), NOISETIER (CORYLUS AVELLANA), PRUNELLIER (PRUNUS SPINOSA), TROËNE D'EUROPE (LIGUSTRUM VULGARE), VIORNE OBIER (VIORNE OPULUS), VIORNE MANCIENNE (VIORNE LANTANA)

POUR LES SOLS ACIDES

BOURDAINE (FRANGULA ALNUS), SAULE 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), SAULE CENDRÉ (SALIX CINEREA), TROËNE D'EUROPE (LIGUSTRUM VULGARE), VIORNE OBIER (VIORNE OPULUS)

POUR LES SOLS SABLEUX

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

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

CORNOUILLER SANGUIN (CORNUS SANGUINEA), NOISETIER (CORYLUS AVELLANA), VIORNE OBIER (VIBURNUM OPULUS), VIORNE 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.





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

> 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.

> 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.

> Recommandations techniques

Pour une reprise optimale, utiliser une tarière thermique qui permettra d'enfoncer les pieux profondément pour atteindre la fraîcheur 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.





Diguettes végétales

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.

> 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)

Estimations financières

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

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.

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 «dévers», 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).

> Mise en oeuvre

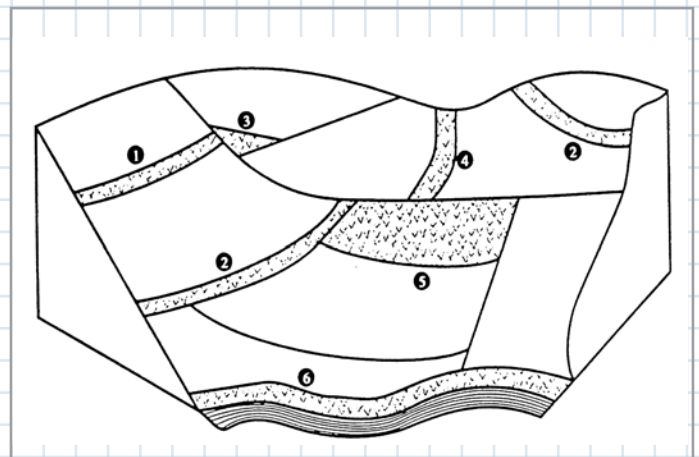
Dans les fonds de vallons un travail spécifique est nécessaire : aplanissement et tassement du sol, semis à forte densité.

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.



SOURCE CORPEN

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.

> 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.

> Recommandations techniques

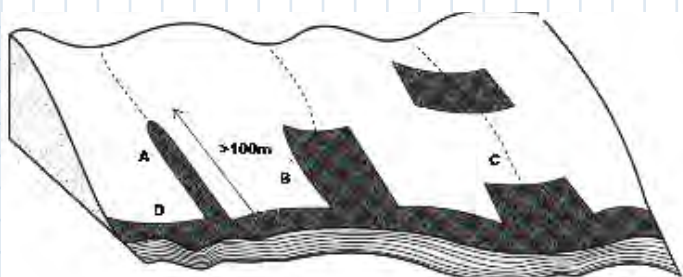
Les lignes de travail du sol et les traces de roue doivent veiller à diriger le ruissellement vers le chenal en respectant au mieux la direction naturelle des eaux. L'entretien est le même que celui d'une bande enherbée. Il existe aussi la noue d'infiltration. (C'est une bande enherbée convexe de 50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

Estimations financières

Pour la plantation d'une bande enherbée d'un hectare : 704 €/ha

Préparation du sol : 4€/m³ décaissé

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 dûs 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€/m³ 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.

> Mise en oeuvre

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.

> Recommandations techniques

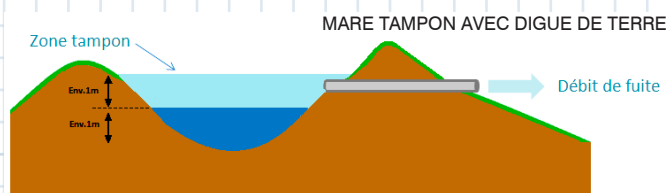
Avant de réaliser la mare, il faut vérifier la profondeur de la nappe phréatique afin de ne pas créer de risque de pollution. En cas de pâturage aux abords immédiats de la

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



Estimations financières

Mise en place : 9 à 13 €HT /m³ pour une mare < 500m²



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.

> 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.

> 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.

Estimations financières

Mise en place : 15 €/m³ stocké

Entretien : 460 €/an





Lutter contre l'érosion, de multiples intérêts

L'ensemble de ces aménagements améliore le territoire en renforçant la qualité paysagère de ce dernier.

> Modeler les paysages

Les haies permettent de reconstituer un maillage végétal et appartiennent au patrimoine local.

La mise en place d'ouvrages d'hydraulique douce limite la réalisation d'ouvrages structurants, difficilement intégrables au paysage.

> Favoriser la biodiversité

La création de haies, bandes enherbées et fascines participe au développement de corridors écologiques dans le cadre de la trame verte et bleue.

Les haies jouent un grand rôle pour la qualité de l'eau à l'échelle d'un bassin versant mais aussi pour le maintien de la biodiversité (oiseaux, batraciens, mammifères). Il est indispensable que les haies soient composées d'essences locales afin de faciliter leur intégration.

La haie permet :

- un gain de productivité : l'effet brise-vent protège la culture sur 15 à 20 fois la hauteur de la haie et celle-ci peut contribuer à améliorer la précocité de la pousse de l'herbe ;
- une limitation des pollutions par absorption des éléments fertilisants et phytosanitaires lessivés ;
- une clôture étanche au bétail et au voisinage ;
- une protection des animaux face aux intempéries, un apport d'humidité et de fraîcheur lors des périodes sèches ;
- une réserve de bois.

Les fascines comme les haies fournissent d'excellents abris pour la petite faune locale. Les fascines vivantes en saule sont des sources de nourriture car le saule est une espèce mellifère.

Les bandes enherbées abritent le petit gibier : faisan, perdrix notamment pour la période de couvain.

Les insectes (mouches, nématodes, guêpes, coccinelles...) et oiseaux (mésanges,...) apprécient la biodiversité des haies, fascines et bandes enherbées.

Certaines parcelles fortement touchées par l'érosion peuvent être remises en prairie et notamment en prairies mellifères qui accueilleront les abeilles et favoriseront l'apiculture.

Les mares permanentes s'intègrent facilement au paysage. Elles peuvent servir pour l'abreuvement du bétail, des mammifères et oiseaux. Elles ont un réel intérêt cynégétique. Les réseaux de mares constituent une importante source de biodiversité (amphibiens, végétations aquatiques, invertébrés...)

Les pratiques culturales n'ont pas seulement un impact sur les rendements des cultures. La mise en place d'interculture et l'amélioration du travail du sol vont accroître sa qualité tant au niveau de la structure que de la vie biologique.



TÉMOIGNAGE

M.HAMY DOMINIQUE – FERME DE L'HORLOGE À TARDINGHEN

« Dans les années 1980 tous les ormes ont été malades et je me suis rendu compte que d'autres essences disparaissaient car elles n'étaient plus protégées par ces arbres ». A partir de ce constat, M.HAMY s'est rapproché du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale (PNRCMO) et a été intégré au programme de reconquête des paysages ruraux. En 1997, la première bande boisée était implantée sur son exploitation.

Suite aux violents orages de mai 2000, les parcelles de l'exploitant ont été sévèrement touchées par des phénomènes d'érosion et de ruissellement. Des ravines de la profondeur du labour se sont formées dans les parcelles de betteraves et de pois protéagineux.

Pour faire face, une douzaine d'aménagements (essentiellement des haies et des bandes enherbées) ont été mis en place depuis. M.Hamy a travaillé avec différents partenaires en fonction de ses besoins et ses attentes : le PNRCMO pour l'aspect paysager et biodiversité, la Communauté de Communes de la Terre des 2 Caps dans le cadre du plan de lutte contre les inondations et la Fédération de Chasse pour la biodiversité cynégétique.

Des bandes enherbées et des jachères apicoles ont été associées à l'installation de ruches sur la ferme.

L'une des parcelles fortement soumise à l'érosion a été transformée en « swin golf ». Le swin golf se pratique sur le terrain naturel où un gazon rustique à croissance lente a été mis en place. Il est agrémenté d'un arboretum.

M.Hamy a su faire évoluer un problème d'érosion en atout touristique pour son exploitation.



Réglementation et financements

En absence de réglementation spécifique liée au sol, la lutte contre l'érosion se fait à travers l'application de différentes législations : gestion du risque inondation, protection de la ressource, Politique Agricole Commune...

Par ailleurs, les mesures et les aménagements anti-érosifs peuvent bénéficier de financement public et être mis en œuvre dans le cadre de procédure réglementaire, tel que l'aménagement foncier. Voici un panorama des réglementations intervenant dans la prévention de l'érosion et dans la mise en œuvre des mesures de protection, tant à l'échelle collective qu'individuelle.

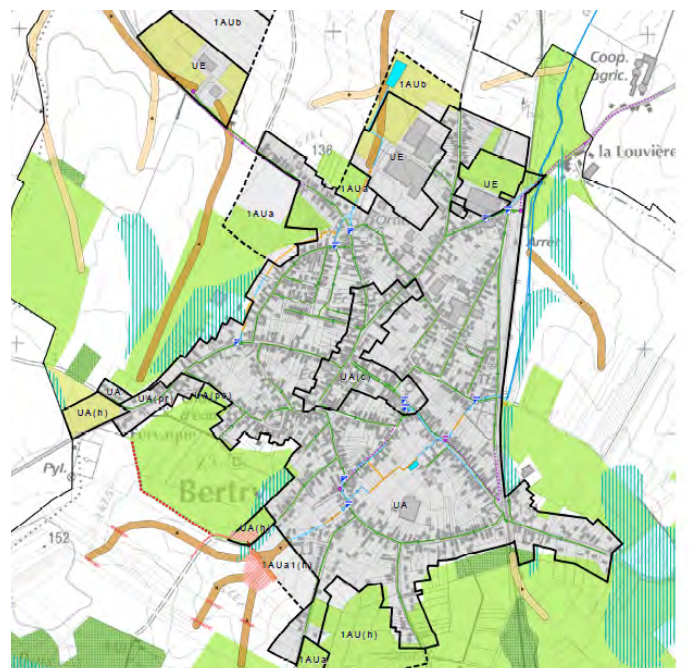
> La prévention

- **Echelle collective**

Le maire est l'un des acteurs principaux. Il dispose sur son territoire du pouvoir de police générale, en vertu de l'article L-2212 -2 5° du Code général des collectivités territoriales « il comprend notamment...le soin de prévenir...les inondations ». À ce titre, il existe une obligation de tenir compte du risque d'inondation dans les documents et autorisations d'urbanisme (permis de construire notamment).

Les outils de prévention existants

Schéma d'orientation territorial (SCOT), plan local d'urbanisme (PLU), carte communale : ces documents de compétence supracommunale ou communale permettent de planifier l'urbanisation du territoire en tenant compte des risques naturels. Le maire peut ainsi rendre inconstructibles certains terrains, en les classant en zone N (zones naturelles), et contribuer ainsi à la protection des populations.



COMMUNE DE BERTRY, EXEMPLE DE ZONAGE PLUVIAL.

Le zonage pluvial, annexe du PLU, est un document pertinent qui permet d'identifier les zones où des mesures spécifiques en termes de gestion des eaux pluviales doivent être adoptées.

Le SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est institué par l'article 5 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992. Il fixe, à l'échelle du bassin versant, les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides.

La démarche SAGE est globale et concertée. Elle intègre la protection et les usages économiques. Elle fait l'objet d'un arrêté préfectoral et ses orientations ont une portée réglementaire.

La maîtrise de l'érosion des sols cultivés peut faire partie d'un SAGE avec un objectif de réduction de la turbidité des eaux superficielles et de leur eutrophisation liée aux pollutions diffuses d'origine agricole.

L'État peut intervenir par l'intermédiaire de deux procédures directives:

- Le plan de prévention des risques « inondation » (PPRI) : permet de réduire la vulnérabilité et les risques en imposant des mesures contraignantes relatives à l'occupation des sols. Celles-ci sont intégrées dans le PLU, par la création de servitudes d'utilités publiques. Cela se manifeste en pratique par l'inconstructibilité de certaines zones ou par

l'imposition de travaux aux particuliers sur leurs propriétés. Le maire ou le président de l'EPCI peuvent interpeller l'Etat sur des risques d'érosion et ruissellements existants sur la commune, afin qu'une démarche PPR soit lancée.

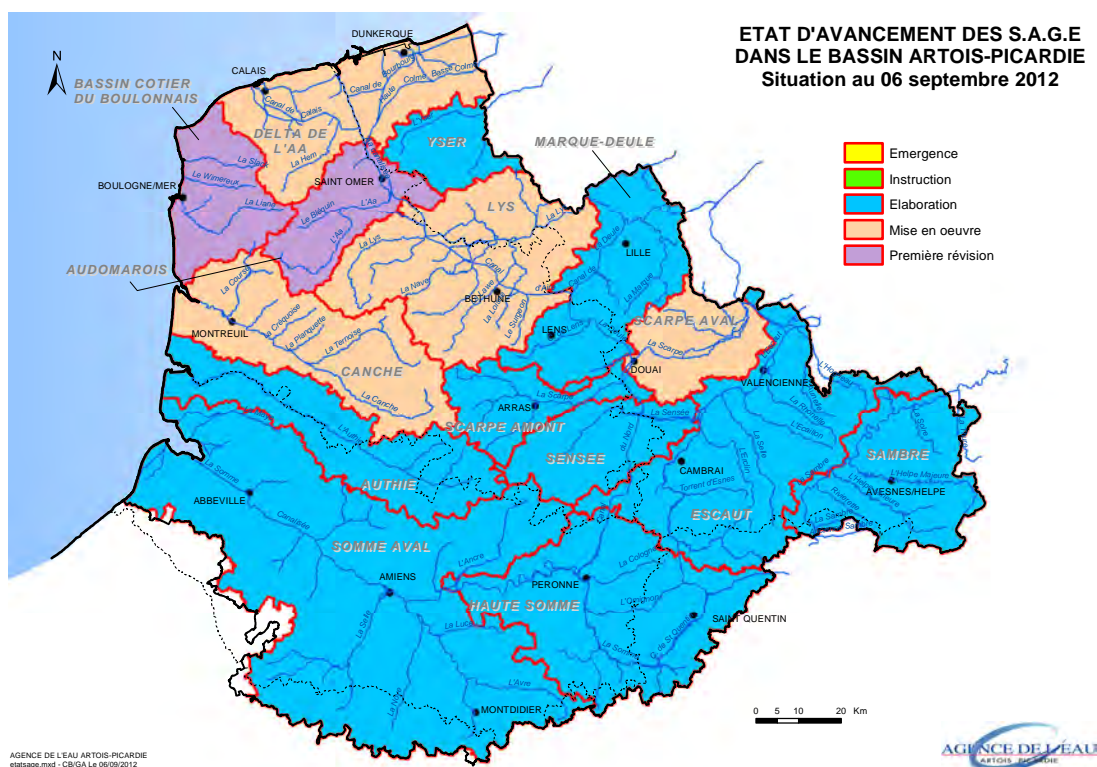
- Les zones d'érosion sont délimitées par le préfet par le Code de l'Environnement, sur un territoire où l'enjeu érosion est fort. Un programme d'actions (travail du sol, rotation des cultures, création d'aménagements de lutte contre l'érosion, ...) visant à réduire l'érosion et le ruissellement est alors imposé. Ce programme sera d'ordre réglementaire et son non-respect entrainera des contraventions de 5^{ème} classe. Aucun arrêté de ce genre n'a été pris et les démarches volontaires tant individuelles que collectives sont privilégiées.

• Echelle individuelle

Il convient de rappeler l'article 640 du Code Civil : « Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'Homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »

L'ensemble des propriétaires et gestionnaires d'espaces peuvent contribuer à la gestion du risque ruissellement et par extension à la prévention de l'érosion.

Les agriculteurs, en tant que principaux utilisateurs de l'espace agricole, sont particulièrement concernés par cet article. Les obligations au titre de la PAC leur confèrent un rôle de plus en plus important en matière de gestion de l'espace.



En effet, pour recevoir les aides européennes, les agriculteurs doivent répondre à certaines exigences environnementales : c'est la conditionnalité des aides.

En pratique, les Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE) se concrétisent notamment par le maintien de bandes enherbées ou boisées de 5 mètres minimum le long des cours d'eau BCAE.

Les agriculteurs sont également tenus de maintenir les éléments fixes du paysage (haie, bosquet, talus ...) : un pourcentage minimum de leur SAU (3% en 2012) doit y être consacré et constitue la Surface Equivalente Topographique (SET).

En zone vulnérable, ils sont également tenus à diversifier au minimum les assolements et à implanter des cultures intermédiaires de pièges à nitrates en période hivernale.



> Mise en œuvre des mesures de protection : dispositif existant et cadre réglementaire

• Démarche individuelle

En matière environnementale, la PAC permet aux agriculteurs d'aller au-delà de leurs obligations en contractualisant, et ce pour une durée de 5 ans, des mesures avec les pouvoirs publics : ce sont les Mesures Agro-Environnementales Territorialisées (MAEt) ou encore le plan végétal pour l'environnement (PVE). Ces dispositifs se retrouvent dans le document régional de développement rural (DRDR) qui

est une application régionale du plan de développement rural hexagonal (PDRH).

Certains aménagements d'hydraulique douce, tels que les haies et les bandes enherbées, peuvent être financés ou entretenus dans le cadre de ces dispositifs.

• Démarche collective

La procédure d'aménagement du foncier agricole et forestier (anciennement remembrement, titre II du livre 1^{er} du code rural et la pêche maritime) :

L'aménagement foncier agricole et forestier offre la possibilité à la commune, de déplacer et de regrouper ses parcelles afin de constituer une réserve foncière pour l'exécution ultérieure de projets communaux ou intercommunaux de prévention des risques naturels.

Cette possibilité de placement privilégié ne peut se faire qu'avec l'accord de la commission communale d'aménagement foncier.

En outre, dans le cas où la commune possède peu de terrains, la procédure offre la possibilité de prélever les surfaces nécessaires à la réalisation de ces aménagements.

Les plantations, créations de fossés, de fascines, de diguettes, bande enherbées sont autant d'interventions qui visent à effacer les conséquences de la nouvelle distribution foncière et que l'on nomme travaux connexes.

Ainsi, à l'occasion d'un aménagement foncier agricole et forestier, on peut réaliser un programme de travaux d'hydraulique douce afin de prendre en compte les phénomènes d'érosion et de ruissellement sur le parcellaire agricole. Le programme de travaux connexe est subventionné par les départements qui ont en charge la conduite des opérations en aménagement foncier agricole et forestier. Par ailleurs, cela permet aussi de retravailler le parcellaire et donc de faciliter l'intégration des dispositifs.



Les travaux complémentaires à l'aménagement foncier agricole et forestier :

Les Associations Foncières de Remembrement sont constituées lors d'une procédure d'aménagement foncier afin de réaliser et d'entretenir les travaux connexes au remembrement.

A titre d'information, uniquement sur le département du Nord, il est possible même après la clôture de la procédure d'aménagement foncier, d'accomplir des travaux connexes complémentaires, qui serviront à la lutte contre l'érosion, à la condition qu'ils se situent dans le périmètre de l'aménagement foncier effectué précédemment.

La réglementation afférente aux aménagements

En dehors de la procédure d'aménagement foncier, les aménagements anti-érosifs réalisés essentiellement en domaine privé, peuvent néanmoins bénéficier de financement public après Déclaration d'Intérêt Général.

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

Cette procédure permet aux collectivités publiques (communes, EPCI, syndicats mixtes) « d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions et ouvrages (...) présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence ». (article L211-7 du Code de l'Environnement) ». C'est un préalable obligatoire à toute intervention d'un maître d'ouvrage pour légitimer l'emploi de deniers publics sur des propriétés privées.

Certains aménagements structurants tels que les bassins de rétention peuvent nécessiter une acquisition foncière par la collectivité.

L'acquisition foncière :

La collectivité peut s'engager à acquérir des terrains pour lesquels il lui faudra procéder à une acquisition amiable, ou à une acquisition sous la forme d'une expropriation (DUP) en cas de désaccord avec le propriétaire.

Ces terrains seront mobilisés pour la réalisation des aménagements lourds qui nécessitent pour la collectivité d'être propriétaire et responsable du bon fonctionnement de ces ouvrages.

Procédure réglementaire au titre de la Loi sur l'Eau :

Certains aménagements ont un impact sur l'eau et les milieux aquatiques. Il pourra ainsi être exigé un dossier «Loi sur l'Eau» pour informer l'État ou pour obtenir de sa part une autorisation d'effectuer les travaux en application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement.

Il est nécessaire de tenir compte de cette procédure qui pourra ralentir la mise en place des travaux.

Les aménagements (haies, bande enherbées, fascines, mares, fossés) peuvent être comptabilisés au titre des SET si ceux-ci ne sont pas indemnisés au titre d'un PVE.

L'entretien des aménagements est indispensable à leur pérennité. Une convention multipartite, signée entre le propriétaire, l'exploitant et la collectivité, peut fixer pour une durée de 5 à 8 ans, les modalités d'entretien des aménagements. Il s'agit d'une garantie minimale exigée par les financeurs lors de la mise en œuvre des dispositifs.

L'entretien des cours d'eau fait l'objet d'une réglementation spécifique et peut s'appliquer à certains fossés.

L'entretien régulier des cours d'eau non domaniaux (existants ou créés) revient aux propriétaires riverains, conformément aux articles L 215-14 à L 215-24 du Code de l'Environnement. Ainsi, chaque propriétaire doit maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, permettre l'écoulement naturel des eaux, et contribuer à son bon état écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives.

> Les financements possibles pour les projets portés par les collectivités

- L'Agence de l'Eau Artois Picardie, les Départements du Nord, du Pas-de-Calais, de la Somme et la Région Picardie mènent une politique volontariste de financement de la lutte contre l'érosion des sols (études, réalisation de travaux, entretien). Ils peuvent les financer jusqu'à une limite de 80% du coût des études et travaux.
- Il existe également un fonds de prévention des risques naturels majeurs (Fonds Barnier) qui peut participer au financement des études et travaux de prévention des collectivités territoriales. Ce financement, d'origine étatique, est cependant plafonné et conditionné à l'existence d'un PPR prescrit ou approuvé sur le territoire où les travaux sont envisagés.
- Une démarche PAPI (programme d'actions de prévention des inondations) peut également être menée sur des territoires à enjeux exposés aux inondations par ruissellement. Les travaux réalisés pour prévenir le risque érosion pourront ainsi intégrés dans ce programme à ambition plus globale et bénéficier à ce titre de financements croisés (Europe, Etat, Région, Département ...).



Lexique

Aménités : En matière d'environnement, le mot et le concept désignent depuis longtemps l'agrément induit par la fréquentation d'un lieu ou par la simple vision d'un beau paysage. Le mot évoque aussi et de plus en plus l'agrément, le plaisir gratuit directement ou indirectement offert par la vision, la contemplation de la nature en tant qu'habitats naturels et écosystèmes, qui en tant que bien public a un caractère d'intérêt public et d'intérêt général.

Assolement : L'assolement est la division des terres d'une exploitation agricole en parties distinctes, appelées soles ou pies, consacrées chacune à une culture donnée pendant une saison culturale. Dans chaque sole, les cultures peuvent varier d'une année (voire d'une saison) à l'autre : c'est la succession culturale ou rotation, qui est une notion différente.

Bassin versant : Un bassin versant est une aire délimitée par des lignes de partage des eaux, à l'intérieur de laquelle toutes les eaux tombées alimentent un même exutoire: cours d'eau, lac, mer, océan, etc.

Battance : C'est le caractère d'un sol tendant à se désagréger et à former une croûte en surface sous l'action de la pluie. La battance se traduit par le colmatage, souvent visible à l'œil nu, de la porosité de la partie superficielle du sol, qui s'oppose à l'infiltration de l'eau, à la circulation de l'air, et favorise l'érosion hydrique. La stagnation anormale d'eau, la présence d'une fine croûte sont des indices de battance.

BCAE : Bonnes Conditions Agri-environnementales

Corridors écologiques : Désigne un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, une métapopulation ou un groupe d'espèces.

EPCI: Etablissement Public de Coopération Intercommunale, plus communément appelé communauté de communes.

Humus : L'humus est la couche supérieure du sol créée et entretenue par la décomposition de la matière organique, principalement par l'action combinée des animaux, des bactéries et des champignons du sol.

Ligne de crête : C'est une ligne de points hauts d'un relief séparant deux versants opposés.

Fourrières: Bande de terre située à l'extrémité d'une parcelle et sur laquelle on fait tourner les instruments de culture.

Porosité : La porosité est l'ensemble des interstices (connectés ou non) d'une roche ou d'un autre matériau pouvant contenir des fluides (liquide ou gaz).

Recéper : Le recépage consiste à tailler un arbuste au pied afin de favoriser la multiplication des nouvelles tiges.

Rugosité : La rugosité est une caractéristique de l'état de surface d'un matériau solide

Ruissellement : le ruissellement désigne le phénomène d'écoulement des eaux à la surface des sols.

SET : Les Surfaces Equivalentes Topographiques doivent représenter, au minimum 4% de la surface agricole utile d'une exploitation pour que l'exploitant puisse bénéficier des aides de la Politique Agricole Commune (2013). Sont repris dans ces SET : les haies, fascines, bandes enherbées, ...

Talweg : un talweg (ou thalweg) correspond aux points les plus bas d'un bassin versant. Les talwegs sont en grande majorité modelés par l'érosion fluviale et fréquemment occupés par le réseau hydrographique.



Acteurs de la lutte contre l'érosion

Ont participé à la réalisation de ce document

Agence de l'Eau Artois Picardie

200 rue Marceline Desbordes
59508 DOUAI

Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais

Service Développement Agricole Durable et Sociétal
140 boulevard de la Liberté
CS 71177
59013 LILLE CEDEX

Conseil Général du Nord

Service Eau et Aménagements Hydrauliques
Direction du Développement Local
Hôtel du Département
51 rue Gustave Delory
59800 LILLE

Conseil Général du Pas-de-Calais

Direction du Développement Durable
Service de l'Aménagement Foncier et du Boisement.
Hôtel du Département
Rue Ferdinand Buisson
62018 ARRAS CEDEX 9

SOMEA

Chambre d'agriculture de la Somme
Pôle Aménagement Territoires et Environnement
19 bis rue Alexandre Dumas
80096 AMIENS CEDEX 3

Conception - réalisation :

Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais -
service communication, qualité et offres de service -
VM201300015 - septembre 2013

Crédits photos :

© Chambre d'agriculture de région du Nord - Pas de
Calais - SOMEA -

