



Réseau wallon
de Développement Rural

Erosion, coulées boueuses et inondations



Carnet du Réseau n°1 - Décembre 2011



Fonds européen agricole pour le développement rural: l'Europe investit dans les zones rurales.

Table des matières

Editorial	1
Introduction	2
Acteurs wallons	4
Les Communes : des acteurs publics directement concernés.....	4
Les agriculteurs : au coeur des solutions à mettre en place.....	4
La cellule GISER : le conseiller technique auprès des communes	5
L'asbl Greenotec : la promotion des techniques de conservation des sols.....	6
Les Contrats de Rivière : agir dans l'intérêt général	6
Les Parcs naturels : une capacité de mobilisation et de concertation	7
Les Services provinciaux : un rôle encore à préciser.....	7
Les auteurs de projets de paysage : une faible prise en compte du problème.....	7
Les GAL : une implication indirecte	7
Outils existants en Wallonie	8
Le plan PLUIES : un outil régional de coordination.....	8
L'arrêté du Gouvernement wallon du 18 janvier 2007 : un instrument d'aide financière aux communes	8
L'article 640 du code civil : la loi sur les servitudes d'écoulement des eaux.....	9
Le Programme wallon de Développement Rural : un outil généraliste.....	9
Mesures agro-environnementales : une forme de rémunération des services écosystémiques.....	10
Direction du développement et de la vulgarisation : un soutien financier à l'information ..	11
Le remembrement : la prise en compte de l'environnement	11
L'Arrêté du Gouvernement wallon du 24 avril 1997 : améliorer les routes en pensant aux ruissellements	12
Différents outils d'aménagement du territoire à disposition des communes.....	12
Etudes de cas wallons..	13
Parc naturel des plaines de l'Escaut	13
La commune de Jodoigne.....	15
La commune de Donceel.....	17
Etudes de cas hors Wallonie	19
La politique flamande en matière de lutte contre l'érosion.....	19
En Suisse	21
Sur la côte d'Opale (France).....	22
Boite à outils pour les partenaires locaux	23
Perspectives et pistes d'actions.	28
Bibliographie et liens	32

Ces dernières années, les phénomènes d'érosion des sols, de coulées boueuses et d'inondation ont tendance à s'aggraver. Ils marquent durablement les esprits par les conséquences lourdes qu'ils provoquent : perte importante de capital "sol" non renouvelable, coulées boueuses, augmentation des risques d'inondation, dégradation de la qualité des eaux de nos cours d'eau et de nos eaux de surface.

Une lente prise de conscience des causes de ces phénomènes se fait notamment au niveau des élus, techniciens, riverains régulièrement confrontés à ces phénomènes : imperméabilisation croissante provoquée par l'urbanisation, implantation de grandes infrastructures (TGV,...) et de superficies commerciales, disparition des éléments du paysage qui jouaient un rôle anti-érosif, évolution du parcellaire et des pratiques agricoles,...

Il s'agit aujourd'hui d'apporter concrètement des solutions opérationnelles, tant sur le terrain qu'à un niveau plus global (cadre institutionnel et légal, recherche, information et sensibilisation, coordination des acteurs) afin de répondre durablement à des phénomènes qui s'aggravent et dont les coûts pour la collectivité sont importants.

Le Réseau wallon de Développement Rural a décidé de s'emparer de cette thématique à travers la mise en place d'un groupe de travail.

L'édition du présent carnet a pour objet de partager les travaux et réflexions menés dans le cadre de ce groupe de travail et de fournir au lecteur des exemples et éléments de réflexion utiles pour qui souhaite en savoir plus et agir concrètement, à son niveau, pour faire évoluer le contexte et les pratiques de demain en matière de lutte contre l'érosion des sols et les conséquences qui en découlent.

Bonne lecture !

La Cellule d'Animation du Réseau

Etat des lieux en Wallonie : des solutions complexes

Aujourd'hui, de nombreuses communes sont régulièrement confrontées aux phénomènes de coulées boueuses et d'inondations. Conjugés à l'érosion hydrique des sols, ces phénomènes entraînent une perte de rendement des terres agricoles, une dégradation des biens publics (voiries, etc.) et des dommages parfois importants aux habitations. Ces phénomènes, dus à des causes naturelles ou humaines, ont aussi des conséquences globales sur l'environnement et favorisent la dégradation générale des sols et l'envasement des cours d'eau.

Les mécanismes de l'érosion et du ruissellement sont aujourd'hui bien connus. Pourtant la mise en œuvre de solutions appropriées est complexe : de nombreux acteurs sont concernés, les intérêts sont variés, les sites très différents et les budgets limités. Le problème se pose donc quant à la réponse à donner pour limiter ces phénomènes. En effet, les actions préventives ralentissant l'érosion doivent se conjuguer avec les actions « en aval » contrôlant les inondations.

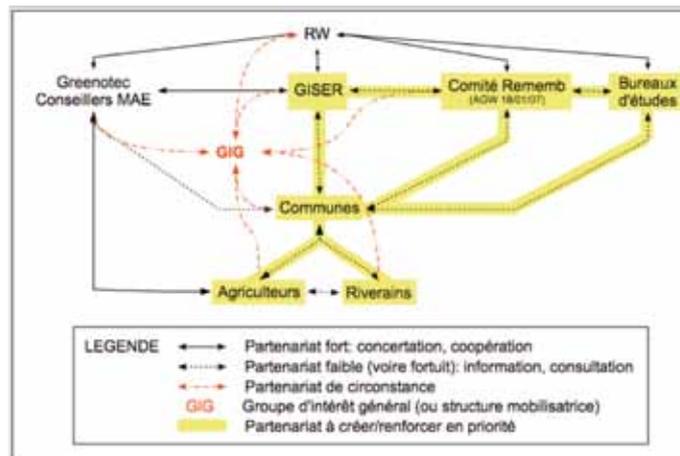
Face à cet enjeu territorial important, le Réseau wallon de Développement Rural (RwDR) a souhaité réagir. Un inventaire des études disponibles a été effectué, puis le Réseau a organisé des visites de terrain pour sensibiliser les différents acteurs (communes, agriculteurs, promoteurs immobiliers...). Enfin, une étude a été commandée. Elle est centrée sur l'analyse des « bonnes pratiques » mises en œuvre dans la lutte contre l'érosion hydrique des sols, les coulées boueuses et les inondations par ruissellement.

Les acteurs en présence : des solutions partenariales indispensables

Pour aborder la question de l'érosion hydrique des sols, le facteur humain est central. Une approche trop technique et administrative qui laisserait de côté ce facteur humain s'exposerait à des résultats insuffisants sur le plan financier et dommageable en matière de climat social. La mise en place de solutions concertées est donc indispensable. Dans ce sens, l'étude commandée par le RwDR est centrée sur l'analyse des bonnes pratiques mises en œuvre à différentes échelles territoriales, en termes de partenariats entre acteurs publics et acteurs privés.

Le schéma ci-contre présente les principaux protagonistes du système et leur interaction. Le terme de Groupe d'Intérêt Général (GIG) fait référence à des dispositifs territoriaux transcommunaux comme les Contrats de Rivière et les Parcs naturels. Ces GIG ont l'avantage d'être des structures fédératrices, capables de mobiliser les parties prenantes. Elles sont familiarisées aux approches participatives et à la recherche de consensus. D'autres acteurs sont également concernés : les décideurs des communes, les centres de recherche et les universi-

tés, les organismes de formation agricole, les syndicats agricoles, les wateringues, les services agricoles provinciaux, les services en charge de l'urbanisme au niveau régional, les promoteurs immobiliers, les structures d'animation du territoire ou d'éducation permanente,...



Différents facteurs aggravent l'érosion, les coulées boueuses et les inondations

L'augmentation des inondations est notamment liée :

- aux changements climatiques
- à l'extension des réseaux urbains (imperméabilisation des sols)
- à l'évolution des pratiques agricoles

Sans mesures de conservation des eaux et des sols, les précipitations et le ruissellement des eaux pluviales sur les terres agricoles sont susceptibles de provoquer l'érosion hydrique des sols, des coulées boueuses et des inondations.

La mise en place d'un dispositif concerté doit dès lors se faire à l'échelle d'un bassin versant, favorisant ainsi l'infiltration des eaux pluviales, leur rétention temporaire éventuelle et leur écoulement régulé. Les précipitations et le ruissellement des eaux pluviales sur les sols imperméabilisés sont à l'origine de coulées boueuses et d'inondations.

Les principaux facteurs de l'érosion hydrique des sols agricoles sont :

- le type de couverture
- le type de sol
- la taille des parcelles
- la longueur des pentes

Les pratiques souhaitables : impliquer les agriculteurs à l'échelle du bassin versant

En l'absence d'un cadre légal et institutionnel fort, les communes développent des approches qui leur sont propres. On observe donc une grande variété de bonnes ou de moins bonnes pratiques.

Le réferencement des événements (inondations, coulées boueuses) n'est pas toujours réalisé. C'est cependant un préalable indispensable pour les communes, une première étape qui peut mener à la mise en place d'un état des lieux détaillé (diagnostic territorial) qui donnera une information sur la « zone source » d'érosion et de ruissellement

des eaux, ainsi que la « zone impactée » où les inondations entraînent des dégâts.

Des solutions non concertées, qui sont parfois imposées aux agriculteurs, peuvent être génératrice de tensions sociales. La consultation des agriculteurs dès les premières étapes du processus s'avère donc indispensable pour assurer leur participation à un programme à l'échelle du bassin versant.

La volonté politique communale doit également être affirmée publiquement. Le tableau ci-dessous montre les effets induits par cette volonté communale.

Action	Effet
Information des parties prenantes (élus, riverains, agriculteurs) et démonstration in situ de l'efficacité des solutions.	Amélioration générale de la compréhension du phénomène, responsabilisation, déstigmatisation.
Sanction des incivilités par des amendes administratives.	Amélioration de l'écoulement des eaux.
Visites de terrain à la rencontre des agriculteurs et des riverains.	Apaisement de la population et identification de solutions locales simples.
Adaptation des conditions d'octroi de permis de bâtir, modification des Règlements communaux d'urbanisme (RCU).	Non-aggravation des risques

Conclusions et perspectives : évolution nécessaire de la situation

L'absence de cadre précis pour la mise en œuvre des mesures agromorphiques ralentissant l'érosion ou favorisant l'infiltration de l'eau décourage les communes à ouvrir le dialogue avec les agriculteurs. La coopération de ces derniers aux procédures d'aménagement doit pourtant être promue. Mais la démarche participative prend du temps : sa bonne coordination nécessite la mobilisation de compétences disponibles au sein de groupes d'intérêt général. Pour inciter les communes à agir de façon concertée, la mise en place de mesures préventives sur l'ensemble du bassin versant devrait précéder l'octroi de subventions pour la réalisation d'aménagements curatifs. Aujourd'hui, les processus en cours en Wallonie vont contribuer à faire évoluer la situation. Le Parlement réfléchit à la création d'une cellule unique et transversale en matière de partenariat public-privé. Par ailleurs, les données récoltées sur le terrain par les Contrats Rivière permettront d'identifier et de caractériser clairement les sites à problème. La cellule GISER (Gestion Intégrée Sol Erosion Ruissellement) de recherche et d'information technique sur l'érosion des terres agricoles en Wallonie, quant à elle, a été renforcée. Un premier interlocuteur approprié des communes est donc identifié, qui peut utilement les guider.

Recommandations aux pouvoirs publics

- Adapter le système d'incitations et de contraintes afin d'amener le monde agricole à coopérer autour d'une gestion intégrée des bassins versants.
- Mettre à disposition des ressources humaines capables de mener les négociations avec le monde agricole et d'évaluer l'efficacité des mesures prises en champ.
- Intensifier la publicité autour de l'Arrêté du gouvernement wallon (AGW) du 18 janvier 2007 (voir p. 8) et lier les subventions au respect des recommandations GISER.
- Les cursus de formation des agriculteurs doivent faire plus de place aux problèmes de l'érosion. De même, le développement d'une plateforme centrale d'échange d'information et la production d'outils de vulgarisation adaptés semblent particulièrement indiqués, les communes ayant parfois du mal à comprendre le mécanisme des inondations par ruissellement.

Plusieurs acteurs wallons sont directement concernés par la lutte contre l'érosion, les coulées boueuses et les inondations. Sans être exhaustif, voici les principaux :

- Les communes ;
- Les agriculteurs ;
- La cellule GISER ;
- L'Asbl Greenotec ;
- Les Contrats de Rivière ;
- Les Parcs naturels ;
- Les Services provinciaux ;
- Les auteurs de projets de paysage ;
- Les Groupes d'action locale.



Les communes : des acteurs publics directement concernés

Les communes prennent pleinement conscience de l'existence des problèmes d'érosion et de ruissellement lorsque surviennent des phénomènes de coulées boueuses et d'inondations notamment au travers de la mobilisation du service des travaux pour le nettoyage en collaboration avec les services incendies. Cependant elles ne gardent que rarement trace des événements, et une première difficulté réside donc dans l'identification même des sites à traiter. Ces informations sont généralement dispersées dans la mémoire collective. Ils y a aussi les problèmes souvent rencontrés comme un entretien insuffisant des fossés et des égouts, des permis d'urbanisme accordés pour des zones sensibles, la construction de parkings et de routes imperméables ou le manque de plantation en bordure des chemins communaux.

Enfin, les communes ont une vision limitée du phénomène et se sentent souvent désarmées face au problème. Classiquement, la solution prônée reste la création d'un bassin d'orage ce qui évite de s'engager dans des processus de concertations avec les agriculteurs, pourtant indispensables.

Les agriculteurs : au cœur des solutions à mettre en place

De leur côté, les agriculteurs sont les héritiers d'une politique productiviste qui a encouragé l'arrachage des haies, l'augmentation de la taille des parcelles, ou la production d'une part croissante de cultures sarclées pour l'agro-industrie. Autant de pratiques qui favorisent l'érosion et le ruissellement, et par là aggravent les inondations. La tentation de reporter les responsabilités sur les agriculteurs est forte. Mais ces derniers sont avant tout dépendants des exigences du marché, tributaires des évolutions de la Politique agricole commune (PAC) et des conseils des conseillers agricoles. Par ailleurs, ils sont souvent peu formés à la thématique de l'érosion.

Dans la plupart des cas, les agriculteurs ne sont pas associés à la recherche de solutions et sont informés de manière générale et après-coup. Ce type de démarche mène souvent à des conflits et à des refus de coopérer. Dans d'autres cas, plus rares, les agriculteurs sont conviés au processus de recherche de solution et leurs réalités de terrain sont prises en compte. Ce type de démarche est récent en Wallonie, mais les résultats de plusieurs expériences tendent à montrer que la mise en place de solutions efficaces à l'échelle d'un bassin versant passe par la coopération.

La cellule GISER : le conseiller technique auprès des communes

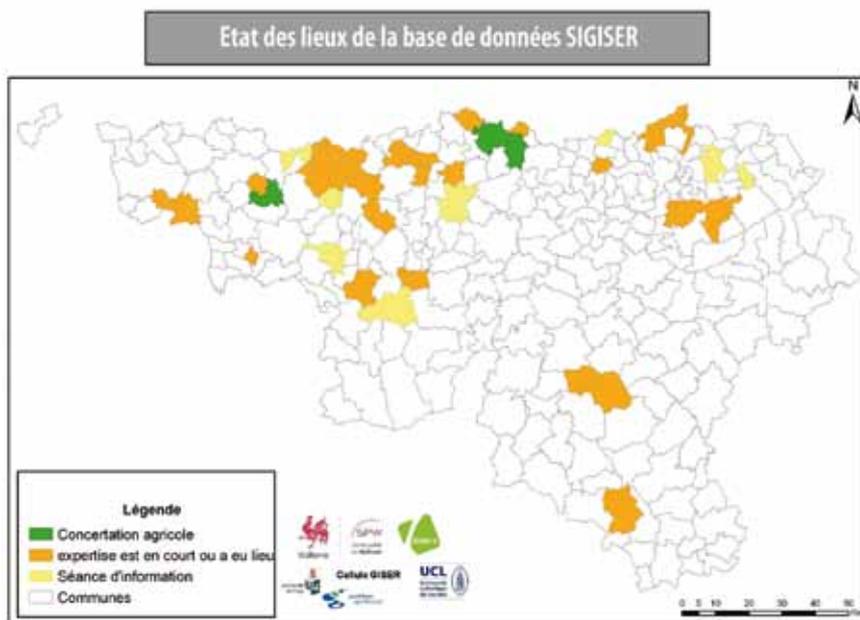
La cellule de Gestion Intégrée Sol Erosion Ruissellement (GISER) est un pôle de recherche et d'information technique sur l'érosion des terres agricoles wallonnes créé par la Région et les universités de Louvain-la-Neuve et de Liège. Sa mission est d'améliorer les connaissances sur les phénomènes érosifs, d'émettre des recommandations techniques, de stimuler les partages d'expériences et d'informer sur les méthodes de gestion intégrée des sols.

GISER participe à diverses activités d'information, soit à la demande des communes, soit à la demande de groupes d'intérêt général (Contrat de Rivière, Parc naturel, union de communes). Dans le cas d'une information auprès d'une commune, un partenariat non formel se met en place.

La cellule a également développé des activités de conseil. La plupart des demandeurs sont des communes qui doivent identifier le ou les sites les plus vulnérables de leur territoire. Cette identification n'est pas toujours aisée, le concept d'inondation par ruissellement étant souvent mal connu des autorités communales et les Systèmes d'Information Géographique (SIG) mal maîtrisés.

Outre les conseils adressés aux communes et réfléchis à l'échelle du bassin versant, les ingénieurs du projet GISER sont également conseillers pour les mesures agro-environnementales (MAE) concernant la lutte contre l'érosion. Dans ce cas, les conseils sont donnés à l'échelle de la parcelle ou de l'exploitation. Les conseils prodigués par GISER restent cependant de l'ordre du diagnostic agronomique. L'accompagnement dans la mise en place des solutions avec les agriculteurs n'est pas envisagé, la cellule prévoyant plutôt de se reposer sur les capacités mobilisatrices des groupes d'intérêt général.

Dans l'avenir, la cellule permanente sera l'organe de la Région dédié aux inondations par ruissellement et contribuera par ses apports scientifiques à la réflexion sur la mise en place des règlementations. Elle continuera ses actions d'information et de sensibilisation et organisera des événements pour différents publics.



La carte ci-contre reprend les communes où est intervenu GISER.

L'Asbl Greenotec : la promotion des techniques de conservation des sols

L'Asbl Greenotec (pour Groupement de recherche sur l'environnement et d'étude de nouvelles techniques culturales) est une association qui a été créée à l'initiative d'agriculteurs wallons considérant que les techniques de conservation des sols (TCS), reposant notamment sur le non labour et les cultures intermédiaires, peuvent constituer une solution durable alliant respect de l'environnement et rentabilité économique. En 2011, l'association regroupe environ quatre cents agriculteurs, pour la plus grande partie localisés en Hesbaye et Condroz, des régions d'agriculture intensive caractérisées par une forte sensibilité des sols à l'érosion. Par ailleurs, Greenotec étant une association d'agriculteurs pour les agriculteurs, ces derniers sont impliqués dans la démarche de création de savoirs à travers les essais et les visites sur leur exploitation. Les agriculteurs « TCistes » le sont sur base de leur conviction et expérimentation propre, ce qui explique en partie le succès de l'association.

Le premier volet d'activités de l'association concerne l'expérimentation visant à optimiser des itinéraires techniques de conservation des sols des grandes cultures pratiquées en Wallonie. Le deuxième volet promeut des activités de vulgarisation afin de former les agriculteurs à la pratique des TCS. Enfin, le troisième volet organise des activités de conseils sur la transition de techniques conventionnelles vers les TCS. Aujourd'hui, le rôle préventif des TCS dans la lutte contre le ruissellement et l'érosion est reconnu, mais le degré d'adoption par les agriculteurs wallons reste faible en partie liée au nécessaire changement de techniques qui accompagnent le passage aux TCS, à l'abandon de la charrue (emblème du monde agricole) et aux avantages économiques difficilement visibles.

Les Contrats de Rivière : agir dans l'intérêt général

Les Contrats de Rivière (CR) sont des Asbl à gestion participative qui ont pour objectif de faire collaborer tous les acteurs d'un même bassin hydrographique. Ils visent à élaborer et mettre en œuvre un programme d'actions pour valoriser les ressources en eau du bassin et restaurer et protéger les cours d'eau et leurs abords. L'objectif est de concilier les divers usages locaux de la rivière, de dégager des synergies, de susciter des collaborations en partenariat, et de dégager des accords consensuels. Le Contrat de Rivière n'est pas contraignant sur le plan juridique et consiste en un engagement volontaire et moral de la part des signataires.

Les partenaires des Contrats de Rivière mènent actuellement de nombreuses actions. La plupart sont destinées à préserver et à améliorer les aspects qualitatifs, quantitatifs, patrimoniaux et paysagers des cours d'eau. A travers ses objectifs d'information et de sensibilisation du public, le Contrat de Rivière constitue également un point de relais pour la diffusion des enquêtes publiques relatives à la gestion de l'eau en Région wallonne.

Le ruissellement n'ayant souvent qu'un impact indirect sur les rivières, les Contrats de Rivière ne sont en général que secondairement impliqués dans cette thématique. Ils interviennent cependant au niveau de l'inventaire des coulées boueuses se déversant directement dans les cours d'eau, de la plantation de haies et du nettoyage de fossés, de l'implantation de citernes d'eau de pluie, ou des pratiques culturales facilitant l'infiltration des eaux de pluies.

Au niveau de l'information et de la sensibilisation, les riverains sont avertis, au travers de guides de bonnes pratiques, des attitudes à adopter en cas d'inondation, et des conséquences de leurs actes sur la qualité de l'eau ou des écoulements d'eau. Les agriculteurs sont, quant à eux, sensibilisés aux conséquences de leurs pratiques sur le cycle de l'eau.

Ces actions sont de nature à limiter les causes aggravantes et les conséquences des inondations par ruissellement, mais pas à traiter le problème dans sa globalité. D'une manière générale, les CR sont des structures relais qui peuvent aiguiller les communes vers les ressources adaptées. Ils sont également une structure privilégiée pour la concertation, la recherche de consensus et l'initiation de coopérations.

Documents

« les rivières et l'agriculture »
CR Dyle-Gette

Téléchargeables sur

<http://www.crdg.be/site/informations-thematiques/308-rivieres-et-agriculture.html>

© CRDG



Les Parcs naturels : une capacité de mobilisation et de concertation

Les Parcs naturels, sauf exception (voir le Parc naturel des plaines de l'Escaut, p. 13), ne sont que peu impliqués dans la lutte contre les inondations par ruissellement. Ils constituent cependant un niveau intéressant de gestion du territoire, avec de fortes capacités de sensibilisation, de mobilisation, de concertation et d'action. Ils bénéficient de plus d'une certaine popularité, à l'interface entre les administrations communales, la population et les différents acteurs du territoire, dont les agriculteurs. Indirectement, certaines de leurs actions contribuent à limiter le ruissellement, à travers par exemple la promotion des haies ou celle des MAE.

Les Services provinciaux : un rôle encore à préciser

Les Services provinciaux s'impliquent de différentes manières dans la lutte contre l'érosion et le ruissellement, certains financent des études et des interventions d'experts comme en Province de Liège, d'autres s'inscrivent dans une démarche de consultation et de concertation plus large comme en Province du Hainaut. Les cellules « cours d'eau » ont aussi été, dans certains cas, mobilisées pour avis, voire pour la réalisation de petits ouvrages de rétention (Province de Namur).

Les cellules « cours d'eau » provinciales sont par ailleurs amenées à remettre des avis sur les demandes de permis d'urbanismes qui s'inscrivent dans le périmètre de leur aire de compétence.

Les auteurs de projets de paysage : une faible prise en compte du problème

Différents auteurs ou gestionnaires de projets de paysage ont été interrogés. Dans le cadre de l'étude réalisée par le RwDR, quatre sur sept déclarent prendre en compte l'érosion ou les coulées boueuses dans leurs projets.

D'autres auteurs de projets de paysage n'intègrent pas les phénomènes d'érosion alors qu'une grande partie des territoires concernés ont été recensés comme étant sensibles aux coulées boueuses.

Les GAL : une implication indirecte

Les Groupes d'action locale (GAL) sont des structures actives sur des territoires ruraux, chargées de mettre en place une stratégie de développement organisée dans le cadre de l'Axe Leader (Liaison Entre Actions de Développement de l'Economie Rurale) du PwDR. Ils ne sont en général pas impliqués dans la lutte contre les inondations par ruissellement, mais certains promeuvent des actions de protection des berges contre l'érosion. C'est le cas notamment du GAL Pays de l'Ourthe avec le projet Riparia.

Le GAL Culturalité en Hesbaye brabançonne (canton de Jodoigne, Est du Brabant wallon), pour sa part, doit prochainement traiter la thématique « érosion » à travers la mise en œuvre de son projet de renforcement du maillage écologique. Le GAL du Pays des Condruses est, quant à lui, impliqué comme relais entre les communes et les ressources concernées. Il entreprend en outre des petites actions d'aménagement : clôture des ouvrages ou plantation de haies.



© Trame - SCRL



© GAL Pays d'Ourthe / RIPARIA

Outils institutionnels et législatifs ciblés et/ou généralistes

Le plan PLUIES : un outil régional de coordination

Le plan de Prévention et de Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés (plan PLUIES) concerne l'ensemble de la Wallonie. Son principe est d'intégrer les différentes dimensions de la politique régionale en matière d'inondations et de coordonner les services des administrations concernées. Cette coordination est assurée par le Groupe Transversal Inondations (GTI). Le plan a pour objectifs d'améliorer la connaissance des risques, de ralentir le ruissellement des eaux sur le bassin versant et de diminuer la vulnérabilité dans les zones inondables. Dans ce cadre, une trentaine d'actions sont mises en place. Elles relèvent de l'urbanisme, de l'environnement, de l'aménagement du territoire, de l'agriculture et de la ruralité, des affaires intérieures et de la fonction publique.

Dans le cadre du GTI, une vaste enquête « inondations » structurée en deux volets (débordement et ruissellement) a été conçue à l'initiative des Contrats de Rivière. Au terme de celle-ci, tous les sites sensibles aux inondations par ruissellement seront identifiés. Cette information majeure sera assortie d'éléments de terrain (origine et chemin des eaux de ruissellement) et d'éléments économiques (évaluation du nombre de sinistrés, du montant des dommages aux habitations, aux cultures et aux infrastructures publiques).

L'arrêté du Gouvernement wallon du 18 janvier 2007 : un instrument d'aide financière aux communes

En 2007, considérant l'adoption du plan PLUIES et constatant les multiples phénomènes d'inondation par ruissellement sur son territoire ainsi que les limites financières des communes, le Gouvernement wallon a adopté un arrêté relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics locaux. Le but étant de soutenir les communes dans leur lutte contre les inondations et les coulées boueuses dues au ruissellement. **Cet arrêté est communément appelé arrêté «bassins d'orage».**

Le dispositif prévoit que les autorités communales puissent obtenir des aides financières pour toute intervention qui vise à limiter l'érosion et à retenir les eaux qui ruissent. Le but est de maintenir la valeur agronomique des terres et de limiter les dégâts aux biens situés en aval. Ces actions sont par exemple des travaux de génie rural, l'acquisition de biens immobiliers non bâtis ou le paiement d'une indemnité pour la création d'une servitude d'immersion temporaire.

Cet AGW étant peu connu des communes et les moyens budgétaires étant limités, seuls deux dossiers ont abouti (en Province de Liège). D'une façon générale ces dossiers visent à résoudre des problèmes ponctuels, et non l'ensemble de la problématique au niveau communal. L'introduction d'un dossier suppose donc l'identification préalable par la commune d'un ou de plusieurs « points noirs » prioritaires.

Sur l'arrêté du gouvernement wallon du 18 janvier 2007 :

- Contact : henri.delarbre@spw.wallonie.be - 081/33.64.66
- <http://wallex.wallonie.be/index.php?doc=7812&rev=7077-2025>

L'article 640 du code civil : la loi sur les servitudes d'écoulement des eaux

Selon l'article 640 du code civil, les propriétaires des terrains en aval ne peuvent empêcher, par la mise en place d'une digue, l'écoulement naturel de l'eau qui ruisselle des terrains supérieurs. De leur côté, les propriétaires des terrains en amont ne doivent pas, par des aménagements, aggraver cet écoulement naturel¹.

¹ « 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 ».

Le Programme wallon de Développement Rural : un outil généraliste

Le « second pilier » de la Politique agricole commune (PAC) est consacré au développement rural. Il a pour but d'améliorer la compétitivité de l'agriculture et de la sylviculture, de renforcer les liens entre l'agriculture et l'environnement, d'améliorer la qualité de vie dans les zones rurales et d'encourager la diversification de l'économie des communautés rurales.

En Wallonie, le Programme wallon de Développement Rural (PwDR) est structuré en trois axes thématiques correspondant aux trois objectifs principaux de l'Union européenne en matière de développe-



© Trame - SCRL

Divers jugements relatifs à des cas d'inondation par ruissellement ont fait l'objet de décisions qui ont fait jurisprudence et qui précisent l'article. Il apparaît que la justice ne distingue pas les cas selon que les eaux soient chargées ou non de boues, de sable ou de gravier. De même, l'usage d'un champ conformément à sa destination par un agriculteur, même s'il modifie ses cultures ou le tracé et la profondeur des sillons, ne peut être considéré comme une aggravation de l'écoulement naturel contrairement à un usage intensif des parcelles agricoles.

ment rural, et un axe transversal basé sur l'approche Leader (Liaison entre actions de développement de l'économie rurale) mise en place par les Groupes d'action locale (GAL).

Chaque axe contient un certain nombre de mesures, dont certaines jouent ou pourraient jouer un rôle plus ou moins direct dans la lutte contre les inondations par ruissellement et le contrôle de l'érosion. La mesure 111 concerne la formation professionnelle. Un renforcement de la formation des agriculteurs aux problèmes liés à l'érosion pourrait y trouver sa place. La mesure 121 concerne la modernisation des exploitations agricoles et pourrait s'appliquer aux agriculteurs désirant passer en techniques de conservation des sols (TCS). Ces méthodes, avec l'agroforesterie, sont en effet considérées comme des outils en faveur de la lutte contre l'érosion. La mesure 123 vise à soutenir les investissements pour favoriser la transformation des produits agricoles et forestiers. Le développement de la production et de l'utilisation de BRF² entre dans cette mesure.

Enfin, l'un des objectifs prioritaires de l'axe 2 est de renforcer la complémentarité entre les activités agricoles ou sylvicoles et l'environnement. La mesure 214 concerne les mesures agro-environnementales (MAE). Cette mesure s'adresse aux agriculteurs et vise la conservation ou l'amélioration de l'environnement à travers les ressources naturelles (dont le sol), le paysage, la biodiversité et le patrimoine génétique des élevages.

² Bois raméal fragmenté : Broyat de haies ou de taille d'arbres, utilisé en mulch pour augmenter la teneur en matière organique des sols et donc la capacité d'infiltration et de résistance à l'érosion des sols.

Mesures agro-environnementales : une forme de rémunération des services écosystémiques

Les MAE regroupent des méthodes de production et des bonnes pratiques qui vont au-delà des normes obligatoires. Dans ce cadre, les agriculteurs bénéficient d'une compensation pour les pertes de revenus et les charges additionnelles supportées. Le programme est en ce sens l'expression d'une première forme de rémunération des services écosystémiques rendus par les agriculteurs. Elles reposent sur un engagement volontaire sur une période de 5 ans.

Le programme comprend 7 méthodes dites « de base » et 3 méthodes dites « ciblées » qui concernent les prairies de haute valeur biologique, les bandes de parcelles aménagées et les plans d'action agro-environnemental. La mise en place de ces dernières fait l'objet d'un accompagnement d'un conseiller chargé d'informer l'agriculteur sur les enjeux environnementaux prioritaires au niveau de la parcelle et de définir les aménagements les plus pertinents.

Présentation des mesures agro-environnementales

Sur l'ensemble des MAE, il est certain que plusieurs jouent ou pourraient jouer un rôle dans la lutte contre l'érosion et la diminution du ruissellement.

- La MAE 1 vise à promouvoir le maintien, l'entretien et l'installation de haies et de bandes boisées, d'arbres et de buissons isolés et de mares. En effet, un rôle particulièrement important de protection des eaux et des sols est reconnu aux haies situées en bordure de terres cultivées.
- La MAE 2 concerne les prairies naturelles. Prairies naturelles préexistantes et de faible productivité située dans des bas-fonds humides ou très pentus.
- La MAE 3a concerne les bandes enherbées. Elle a le mérite de ralentir le ruissellement et de piéger en partie les sédiments, ce qui a pour effet de limiter les dégâts en aval, elle a une limite maximum de douze mètres de large et généralement implantée en bordure de parcelle.
- La MAE 4 concerne la couverture hivernale du sol. Elle vise, d'une part, à contribuer à résoudre les problèmes de pertes de nitrate vers les nappes phréatiques pendant l'automne, et d'autre part à protéger le sol contre les effets de l'érosion hydrique qui sont maximum sur des sols nus. Elle est jugée efficace dans la lutte contre l'érosion.
- La MAE 9 concerne les bandes de parcelles aménagées. Cette mesure est plus contraignante, mais mieux ciblée et rémunérée que la méthode 3. Concrètement, il s'agit de disposer des bandes enherbées en travers d'une parcelle, le plus en amont possible et perpendiculairement à la pente, ou d'enherber un thalweg, la division des longueurs de pente diminue effectivement l'érosion au cœur de la parcelle.
- Enfin, la MAE 11 concerne l'agriculture biologique. Cette dernière est reconnue comme étant plus respectueuse des qualités intrinsèques du sol. Les techniques utilisées tendent aussi à faire augmenter le taux de matière organique dans le sol, ce qui permet une meilleure infiltration de l'eau.



© GAL Cuestas / Prairie naturelle

D'une manière générale, la maîtrise de la qualité des sols n'est prise en compte que de manière indirecte dans plusieurs mesures agro-environnementales, et aucune mesure n'a été spécifiquement et exclusivement conçue à cette fin¹. De plus, les doubles objectifs d'amélioration de la biodiversité et de lutte contre l'érosion conduisent à des cahiers des charges relativement lourds.

Toutefois, la difficulté principale est d'encourager les agriculteurs à s'inscrire dans ces démarches volontaires. De plus, du point de vue des communes, la durée des contrats, limitée à cinq ans, est insuffisante pour régler les problèmes sur le long terme et protéger la population de manière permanente. Les communes sont en attente de solutions à long terme.

¹ Le semis d'interligne sous maïs avait été proposé (lutte contre érosion et nitrates), mais a été abandonné vu la faible adhésion des agriculteurs.

Direction du développement et de la vulgarisation : un soutien financier à l'information

La Direction du développement et de la vulgarisation dépend de la Direction générale opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement (DGO3). Elle soutient financièrement les organismes chargés de réaliser des actions de développement ou d'organiser des activités de vulgarisation dans le but d'informer les producteurs et toutes les personnes intéressées, et de les aider à trouver des solutions aux problèmes techniques et économiques qu'ils rencontrent. En 2011, cinq événements ont été planifiés qui traitent directement ou indirectement de l'érosion et des inondations par ruissellement. En 2010, on comptait treize événements organisés sur ce thème, pour seulement trois en 2009.

Ces événements sont des journées d'études, des conférences ou, plus rarement, des visites en champ. Les thématiques abordées sont relatives aux MAE, aux TCS, aux techniques liées à la couverture hivernale du sol, à la gestion de haies, au cloisonnement interbuttes en pommes de terres ou à l'agroforesterie. Dans quelques cas, les événements sont plus spécifiquement consacrés à l'érosion par ruissellement et aux coulées boueuses.

Le remembrement : la prise en compte de l'environnement

Mécanisme de redistribution des terres agricoles par échange et regroupement de parcelles disséminées, le remembrement a été initié à la fin des années quarante. Le cadre légal en vigueur aujourd'hui redéfinit l'objectif du remembrement. Il s'agit d'assurer, dans l'intérêt général, une exploitation plus économique des biens ruraux, y compris les bois et forêts. Le remembrement offre désormais la possibilité de réaliser des aménagements de sites répondant à d'autres finalités économiques, sociales ou environnementales.

Cette ouverture permet à l'outil de s'instaurer progressivement comme un instrument d'aménagement foncier rural. On assiste en effet à une prise en compte croissante des considérations environnementales dès les années nonante, puis à l'avènement du développement rural². Aujourd'hui, la PAC consacre la reconnaissance du caractère multifonctionnel de l'agriculture mais aussi des zones rurales. En effet, les attentes de la société à l'égard des zones rurales et les rôles

dévolus à l'agriculture ont évolué.

Dans ce contexte, la procédure de remembrement est soumise à l'évaluation de ses incidences sur l'environnement et doit concilier l'aménagement du parcellaire agricole et les préoccupations de la population rurale au sens large. Information publique et consultation de la population précèdent la procédure concertée des comités de remembrement. Les diverses opportunités d'aménagements offertes sont largement mobilisées et de nombreuses réalisations ont vu le jour dans des domaines très variés couvrant la biodiversité, les paysages, la lutte contre l'érosion et les inondations, la mise à disposition d'espaces à usages collectifs.

La mise en œuvre des opérations de remembrement est confiée à la Direction de l'Aménagement foncier rural (DAFOR, Direction générale opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement – DGO3).

1 Article premier de la loi du 22 juillet 1970.

2 Le développement rural constitue le second pilier de la PAC.



© Trame - SCRL

Les outils utilisables pour lutter contre l'érosion et le ruissellement

Après une phase d'étude sur la réelle utilité du remembrement et sur ses incidences sur l'environnement, différents outils permettent le développement d'actions en faveur d'une gestion environnementale durable au cours de la phase d'exécution proprement dite :

- Le droit de préemption, attribué à la DAFOR, et la constitution concomitante d'une banque foncière sont des éléments clés dans la diversification des objectifs d'aménagement.
- La technique du relotissement permet d'augmenter la superficie de certains propriétaires essentiels comme les communes, les intercommunales, la province, le Département de la nature et des forêts (DNF) ou les associations de protection de la nature.
- La mise dans le domaine public de terres bordant les cours d'eau et chemins permet, entre autres, de réaliser des plantations mais aussi de créer des zones de retenue d'eau.
- La réaffectation des excédents d'emprise¹ permet une utilisation comme réserve foncière au gré des besoins

1 Terrains inutilisés au bord des chaussées, également appelés « délaissés de voirie ».



© Trame - SCRL

Avant le remembrement proprement dit, les zones critiques exposées à l'érosion et au ruissellement sont identifiées à l'intérieur des surfaces considérées. Des recommandations sont alors faites en vue de minimiser les facteurs de risque pour le nouveau parcellaire agricole et qui portent sur les formes des nouvelles parcelles, leurs dimensions et leur orientation. Dès lors qu'une opération de remembrement concerne souvent un vaste territoire, il est donc un moyen privilégié pour aborder et tenter de résoudre les problèmes d'érosion et de ruissellement.

L'Arrêté du Gouvernement wallon du 24 avril 1997 : améliorer les routes en pensant aux ruissellements

Cet arrêté qui fixe un cadre légal à l'octroi d'une aide financière aux pouvoirs publics locaux pour des travaux d'amélioration de la voirie agricole est **communément appelé arrêté « voiries »**. La procédure qui y est associée peut être mobilisée dans le cadre de la lutte contre les inondations par coulées boueuses. Outre la réparation et l'amélioration de la chaussée proprement dite, les travaux subventionnés peuvent en effet comprendre l'installation d'un dispositif d'évacuation des eaux de surface et de drainage ou la plantation des talus, des accotements et des excédents d'emprise.

Différents outils d'aménagement du territoire à disposition des communes

Les outils d'orientation et de conception peuvent utilement servir de support à la prise en charge des inondations par ruissellement au niveau communal. En effet, les documents cartographiques du schéma de structure communal peuvent intégrer le relevé des sites à problèmes. Le Plan communal de développement de la nature (PCDN) permet quant à lui d'intégrer l'aménagement de bassins versants à une gestion écologique globale du territoire. D'autre part, le règlement communal d'urbanisme peut, par exemple, favoriser l'installation de citernes d'eau de pluies dans les zones sensibles.

La démarche du PNPE pas à pas

1 - Elaboration d'un diagnostic détaillé

Depuis janvier 2010, le parc mobilise son expertise technique pour établir un diagnostic détaillé en établissant des relations de confiance avec les diverses parties prenantes (Autorités communales, riverains et agriculteurs) et en engageant le dialogue avec la cellule GISER. Le diagnostic établit également les responsabilités des uns et des autres comme par exemple, les riverains qui peuvent être en partie responsables de l'écoulement direct sur la chaussée des eaux récoltées par leur toit.

2 - Une phase de consultations bilatérales

Septembre 2010, le diagnostic est présenté et les agriculteurs s'engagent moralement pour des solutions intermédiaires. Un groupe d'agriculteurs référents est nommé pour prendre part à la suite des négociations et assurer un rôle de relais vers le monde agricole. Le diagnostic est alors présenté aux pouvoirs publics et aux administrations et recommande des adaptations à apporter au sein du parcellaire ou encore lors de la réfection du réseau de fossés.

3 - Une réunion plénière

Tous les acteurs sont conviés et un comité de pilotage est créé. Les décisions prises lors des réunions bilatérales sont validées, chacun prend des engagements et des plans d'actions sont élaborés.



Pour en savoir plus:

- Sur le PNPE : <http://www.pnpe.be>
- Sur la cellule GISER : elle fournit un diagnostic agronomique gratuit aux communes qui lui soumettent la localisation géographique précise d'un site problématique.
Contact : helene.cordonnier@spw.wallonie.be - 081/33.64.82



2 - Exemple de la commune de Jodoigne

Gestion communale de l'érosion, du ruissellement et des coulées boueuses d'origine agricole

Résumé

Entre actions d'information et de sensibilisation, réponses d'urgence et solutions à long terme, curatif et préventif, la commune de Jodoigne met en place une politique de lutte contre les inondations. L'administration locale est à l'écoute des riverains et des agriculteurs. Des solutions adaptées et peu coûteuses ont été trouvées, dans les limites de l'expertise locale.



© Bénédicte Maréchal CAP'GEN

Une conjoncture défavorable

A Jodoigne, depuis les années 1990, les coulées boueuses en provenance de terres agricoles se font plus fréquentes. Une bonne vingtaine de sites au total sont concernés sur la commune. Une moitié de ces sites est fréquemment inondée, l'autre ne l'est que de manière plus exceptionnelle. Au cours de l'été 2011, cinq orages violents ont entraîné d'importantes inondations. Alors qu'elles étaient jusque là exclusivement inondées par débordement de cours d'eau, les rues du centre-ville ont été embouées par des ruissellements en provenance des champs.

On observe à Jodoigne un concours de circonstances défavorables qui tend à faire augmenter la fréquence et l'intensité des coulées. Commune au relief moyennement ondulé, les sols, réputés sensibles à l'érosion, sont fragilisés par des cultures intensives. De plus, l'eau et les sédiments sont de moins en moins retenus par les haies ou les sentiers qui tendent à disparaître. La commune, située dans la grande périphérie bruxelloise, est également soumise à une forte urbanisation au détriment du potentiel d'infiltration.

Mise en place d'un état des lieux

Dans un premier temps, l'éco-conseillère (voir encadré) a initié des enquêtes de terrain, et l'ensemble des sites concernés a été répertorié. Pour chaque site, les riverains ont été consultés et un bilan des dommages dressé. Par la suite, l'étude de base a été complétée, afin de disposer de dossiers plus complets et cartographiés. Ces dossiers constituent un véritable outil d'orientation et d'aide à la décision qui permet une prise en charge efficace des inondations par ruissellement. Les informations sur les dégâts observés ont aussi permis d'établir des priorités.

Aide à l'infiltration et à l'écoulement des eaux

Le but étant d'améliorer l'infiltration de l'eau, la commune applique les recommandations du plan PLUIES. Les revêtements perméables sont encouragés, les tentatives d'assèchement de fonds de vallées sont verbalisées, et la plantation de haies et de zones enherbées est à l'étude.

L'écoulement des eaux non infiltrées est également amélioré. Les fossés sont régulièrement entretenus avec du matériel de curage spécifique, et différents aménagements ont été réalisés (pose de grilles-avaloirs et de buses de reprise, création de chenaux). Les riverains ont aussi pu faire des propositions et de nombreuses mesures simples et à faible coût ont été réalisées.

Consulter les agriculteurs

Dès 2008, la commune a décidé de consulter les agriculteurs dont les champs étaient suspectés d'être à l'origine de coulées boueuses. Un soutien leur a été proposé pour entrer des dossiers de demande de dédommagement au fonds des calamités. Ces consultations ont également été l'occasion d'entendre le point de vue des agriculteurs et d'apprécier les actions qu'ils avaient déjà entreprises et de nouvelles solutions ont été proposées : bande enherbée, nouvelle entrée de champ ou plantation de haies sur des talus communaux ravinés. Une commission de suivi a été créée afin de poursuivre le dialogue avec les agriculteurs et permettre des aménagements divers touchant tant les pratiques agricoles que les infrastructures hydrauliques.

Ces solutions sont peu coûteuses mais efficaces et ne concernent que les sites les moins gravement touchés. Pour les grands bassins

versants concernant plusieurs exploitations agricoles, une étude technique est nécessaire mais cette recherche de solutions n'est pas facilitée par la difficulté à identifier les exploitants d'un champ et par la confidentialité des mesures agro-environnementales mises en place.

Evolutions récentes

Après les premières pluies violentes de l'été 2011, des aménagements d'urgence sur des parcelles agricoles (bassins d'orage temporaires, chenaux de canalisation des eaux) ont été effectués qui se sont révélés utiles dès les pluies suivantes. De plus, une liste des rues concernées par les coulées de boues est en cours d'élaboration. Un avis consultatif sera donc remis sur les permis d'urbanisme demandés en « zone sensible ».

A l'interface entre différents acteurs : l'éco-conseillère

L'éco-conseillère assure la circulation dynamique des informations des administrés vers la commune (enquêtes de terrain) et de la commune vers les administrés (actions publiées dans le journal communal). Ceci, conjugué à l'organisation d'activités de sensibilisation, contribue à instaurer un climat de confiance et de dialogue entre administrés et administration.

En interne également, l'éco-conseillère a un rôle transversal qui assure la cohérence générale des actions. "L'éco-conseillère a un rôle transversal mais reste généraliste". La commune a tout intérêt à se faire aider par des experts.

Pour en savoir plus :

- Sur la commune de Jodoigne : <http://www.jodoigne.be/site/>
- Sur le phénomène d'érosion hydrique en région wallonne : <http://etat.environnement.wallonie.be/> > rapport analytique 2006-2007 > télécharger le chapitre 11, 3ème partie. Article de 10 pages reprenant les déterminants de l'érosion hydrique diffuse, des informations sur les quantités de sols érodées et déplacées vers les cours d'eau, des cartes de pertes moyennes en sol, les dommages environnementaux induits par l'érosion, les mesures préventives et correctives à disposition.
- Sur les cartes ERRUISSOL (accessibles en ligne) : <http://cartographie.wallonie.be/NewPortailCarto/index.jsp> > espace professionnels (dans la colonne de gauche) > Données en ligne > Environnement et ressources naturelles
- Sur la cellule GISER : <http://www.giser.be>
Contact : helene.cordonnier@spw.wallonie.be - 081/33.64.82



3 - Exemple de la commune de Donceel

Cas à l'échelon supracommunal en Province de Liège

Résumé

A Donceel, la prise en charge des coulées boueuses fait appel au soutien des services techniques provinciaux et aux financements mobilisés dans le cadre d'un projet européen. La commune travaille en étroite collaboration avec les agriculteurs qu'elle incite financièrement à jouer un rôle actif dans la prévention des inondations.



© Jean-Luc Boxus



© Jean-Luc Boxus

Contexte territorial

La commune hesbignonne de Donceel voit son territoire traversé du nord au sud par le cours d'eau «l'Yerne» qui forme une dépression au sein du plateau de l'Entre-Geer-et-Meuse. Les villages sont regroupés dans cette vallée le long du cours d'eau où l'urbanisation exerce une forte pression sur les anciens prés et espaces riverains. L'imperméabilisation croissante des surfaces, l'augmentation de la densité de population et l'intensification de la production agricole expliquent au moins en partie l'augmentation de la fréquence des inondations par ruissellement dans ce bassin.

Implication des agriculteurs

Après les inondations particulièrement importantes de juillet 2008, la commune engage le dialogue avec les agriculteurs. Ce contact permet l'instauration d'une relation de confiance qui s'exprime notamment à travers l'échange de bonnes pratiques. La réflexion porte sur une amélioration des mesures à mettre en place en amont pour retenir un maximum d'eau et de terres dans le haut du bassin versant. Le principe est d'allouer les budgets en priorité aux actions préventives. La commune a donc réalisé un certain nombre d'aménagements et mis au point des mesures incitatives pour le monde agricole. En quelques années, des solutions ont été trouvées pour sept des neuf sites problématiques recensés.

Actuellement, une douzaine d'agriculteurs sont impliqués dans le plan PLUIES via la mise en place de « conventions de servitude d'inondation temporaire », là où elle a réalisé des ouvrages d'art susceptibles de mettre des cultures sous eaux, la commune dédommage les agriculteurs. Dans ce cas, les contraintes liées à l'expropriation sont évitées et le bassin reste cultivé, donc entretenu, l'agriculteur demeurant propriétaire de la parcelle.

Ouvrages d'art, aménagements et mesures d'urbanisme

Les ouvrages d'art mis en place sont de plusieurs natures.

- Réalisation d'un bassin d'écrêtage de crue à partir d'une parcelle cultivée en aménageant un petit ouvrage en béton précédé d'une grille
- Modification légère du relief pour diriger les eaux de pluie vers d'anciennes douves
- A certains endroits clé, aménagement de gueulards pour augmenter la capacité de reprise des traditionnels avaloirs.

De manière plus structurelle, Donceel prévoit, en partenariat avec l'intercommunale locale, de réaliser le diagnostic général de son réseau d'égouttage qui servira de base à l'établissement d'un plan d'action à réaliser pour améliorer le réseau existant.

Sur les zones à risque, la commune prend aussi des mesures urbanistiques destinées à minimiser l'impact des nouvelles constructions et demande une analyse topographique du lieu ainsi que la mise en place de revêtements infiltrants et de citernes d'eau de pluies de grande capacité.

La démarche à l'échelon supracommunal

Au delà des mesures décidées localement, la commune de Donceel est partenaire du projet de coopération interrégional Aquadra de gestion qualitative et quantitative de l'eau financé dans le cadre du programme Interreg IV. Ce projet associe des partenaires wallons, flamands et hollandais dans le développement d'une gestion intégrée des cours d'eau, et vise la réalisation de projets pilotes, notamment en matière de lutte contre les inondations par ruissellement. Au niveau wallon, les partenaires sont entre autres la Province de Liège et le Contrat de Rivière Meuse aval. Cette configuration particulière amènera ces deux acteurs à prendre en charge plus qu'ailleurs la thématique des coulées boueuses.

La Province de Liège a de plus financé une étude portant sur le territoire des communes de la vallée de l'Yerne et du Geer. Les agriculteurs concernés ont été conviés à la présentation des conclusions de l'expertise, mais l'étude n'a pas encore débouché sur des actions concrètes.

Pour en savoir plus

- Sur la vallée de l'Yerne : voir l'Atlas des Paysages de Wallonie de la CPDT. Brochure en téléchargement direct à partir de <http://www.cpd.be>
- Sur CAPRU, la cellule d'analyse et de prospective en matière de ruralité, visiter le site internet : <http://www.fsagx.ac.be/eg/capru/> Le site propose entre autres une banque de données sur les communes et des liens vers diverses études thématiques.
- Sur le règlement d'indemnisation communale de Donceel (plan PLUIES local) : <http://www.donceel.be/environnement.php?id=11>
- Sur la directive cadre eau : http://environnement.wallonie.be/directive_eau/
- Sur le wateringue de Saint Trond : <http://www.land-en-water.be>



© Jean-Luc Boxus



© Jean-Luc Boxus



© Jean-Luc Boxus

1. La politique flamande en matière de lutte contre l'érosion

L'arrêté du Gouvernement flamand relatif à la lutte contre l'érosion (2001) prévoit les actions suivantes :

Plan communal de lutte contre l'érosion :

- Décrit les problèmes d'érosion et des coulées boueuses
- Propose des mesures

Montant de l'aide pour concevoir le plan : 12,50 euro/ha

Encadrement de l'exécution d'un plan communal approuvé par un **coordonnateur « érosion »** :

- Assistance aux communes pour la réalisation des travaux

Montant de l'aide pour encadrer l'exécution du plan : 12,50 euro/ha

Travaux de lutte contre l'érosion

- Subside de 75 % du montant total du coût d'investissement
 - o Coût des travaux
 - o Forfait 7% du montant coût des travaux (frais généraux)
 - o Frais d'emprise de terrain et frais de l'indemnisation des usagers (droit de superficie, achat, expropriation)

Mesures agri-environnementales (MAE) - Contrats de gestion

- Aménagement et entretien de **bande enherbée**
 - o 3-21 m (0,13 euro/m²/an)
- Aménagement et entretien de **chenal enherbé**
 - o 9-30 m (0,13 - 0,16 euro/m²/an)
- TSL : **technique sans labour** (non-labour)
 - o 80 euro/ha/an
- TSL : **Semis direct**
 - o 200 euro/ha/an
- Aménagement et entretien d'une petite **digue de terre** avec fondrière
 - o 0,70 - 4,40 euro/m, en fonction de la hauteur et type de culture

L'approche est basée sur une collaboration **volontaire** de l'agriculteur et le propriétaire

Les subventions constituent avant tout une stimulation financière pour que les agriculteurs "sautent le pas".



La «Erosion Decision of the Flemish Government» (2001) est une politique non centrée sur l'agriculture, préparée par l'administration flamande de l'environnement et qui a le contrôle de l'érosion comme premier objectif.

Les communes reçoivent un subside du gouvernement flamand pour la préparation d'un "plan local érosion". Une fois ce plan formulé, les autorités locales peuvent entreprendre des petits travaux d'infrastructure pour mettre en œuvre ce plan. Elles peuvent également donner des incitants financiers aux agriculteurs pour qu'ils instaurent des mesures techniques de conservation. Ces infrastructures sont payées par la Flandre et cofinancées par la Province et l'autorité locale. La force de cette Erosion Decision est d'être centrée sur le niveau local et de reposer sur les connaissances locales.

L'ensemble des parties prenantes coopère positivement au cours de l'élaboration des plans érosion communaux. Grâce au contact direct avec les agriculteurs, les contraintes pratiques sont prises en compte immédiatement. L'approche locale rend les agriculteurs plus conscients de l'érosion et accroît leur niveau de préoccupation.

Une autre force de cet «Erosion Decision» est que les autorités locales peuvent soit entreprendre elles-mêmes des actions contre l'érosion, soit supporter les agriculteurs dans la mise en place de mesures. Ce soutien aux agriculteurs n'est pas seulement financier; il couvre aussi l'information et le transfert de savoir. En ce sens, le Erosion Decision est également une mesure d'information et de *capacity building*.



2 – En Suisse

« De paysan à paysan », projet suisse en matière d'échange d'expériences et de processus d'apprentissage social dans le domaine de la protection des sols.

Particularités du contexte local

En Suisse, la dégradation des sols est une menace environnementale majeure depuis les années cinquante. Les effets négatifs induits hors champs se sont révélés depuis les années septante. En 1993, plusieurs mesures en faveur de la protection des sols ont été introduites, mais ne sont actuellement que peu appliquées. Le projet « De paysan à paysan » a pour but de remédier à cette situation et d'identifier des alternatives et les leviers à la mise en œuvre de pratiques de conservation des sols.



La réalisation d'un film au cœur du projet

Pour remédier au manque de dialogue entre les différents acteurs, le projet « De paysan à paysan », lancé en 2001, est basé sur l'idée que les agriculteurs, les experts et les scientifiques ont différentes approches de la conservation du sol et parlent un langage différent. Le but est donc d'accroître les processus d'apprentissage social et de coproduction de savoir. Il a été décidé que les points de vue et les actions des agriculteurs occupent la place centrale du projet. Les agriculteurs les plus expérimentés en technique de conservation des sols ont ensuite fait l'objet d'un film, notamment sous forme d'interviews

sur le terrain. Le contenu ayant été décidé conjointement, les experts, scientifiques et agriculteurs ont donc été amenés à échanger sur les thèmes importants à aborder. Le film a ensuite retenu l'attention de chercheurs en sciences sociales qui ont fait alors gagner le projet en transdisciplinarité. Enfin, le film a été diffusé plus largement et présenté à différentes assemblées d'agriculteurs. Il a également facilité les discussions et le processus d'apprentissage de ces derniers.

Grâce au film, une meilleure écoute de l'autre

Tous les acteurs interviewés déclarent avoir gagné en confiance et en compréhension des points de vue et marges de manœuvres de chacun. Un éventail plus large de perspectives peut donc être pris en compte, certains représentants de l'administration ayant réalisé que l'intégration des agriculteurs depuis le début du processus facilite la diffusion de l'information et apporte de meilleures solutions.

Les contacts créés dans le cadre du projet sont utilisés par ailleurs. En particulier, les partisans de l'agriculture biologique et les adeptes du non-labour, traditionnellement opposés par les questions d'usage d'herbicides, travaillent actuellement ensemble dans le cadre d'un programme national de protection des ressources. Tous les participants, se sont d'une certaine manière, appropriés le projet qui se voit investi d'une capacité à fédérer les personnes et à lancer une action collective.

Par ailleurs, le projet a stimulé les discussions sur les questions de conservation du sol en agriculture. Ces questions ne sont plus du ressort des seuls défenseurs de l'environnement, mais sont devenues aussi une préoccupation pour les agriculteurs. Le film transmet des faits techniques, mais également émotionnels, ce qui contribue à renforcer la connotation positive de la protection du sol en agriculture.

Enfin, les présentations du film influençant positivement les institutions, l'approche participative du projet sert de modèle pour de nouveaux projets sur des sujets similaires.

Site web : <http://www.vonbauernfuerbauern.ch/joomla/home-f.html>

3 – Sur la côte d’Opale (France)

Situé dans la région du Nord-Pas-de-Calais, le Parc naturel régional des Caps et Marais d’Opale regroupe cent cinquante deux communes. Depuis quelques années, il mène une action résolue contre l’érosion des sols. Avec les agriculteurs, les communes et les Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI), le parc est à l’origine de l’implantation de plusieurs centaines de diguettes (des petits barrages en fagots de saules) ou d’autres dispositifs dans les vallées de l’Aa, de la Liane ou dans les Trois-Pays. Ces aménagements ont été faits avec la collaboration de la communauté de communes.

Un guide technique de la lutte contre l’érosion des sols a été rédigé et diffusé auprès des agriculteurs concernés. Extrêmement complet, il identifie les actions à mener, tant en matière de méthodes de travail qu’en termes de techniques culturales adaptées ou d’aménagements anti-érosifs. Des fiches techniques détaillées complètent l’ouvrage.

Elles concernent :

- La bande enherbée
- Le chenal enherbée dans un thalweg
- La haie bocagère sur talus
- La berge enherbée
- La bande boisée à plat
- Les diguettes végétales
- La ripisylve et les forêts alluviales
- La retenue de stockage
- Les mares
- Les fossés enherbés

Télécharger le guide technique :

www.parc-opale.fr/bibliotheque/erosion44.pdf



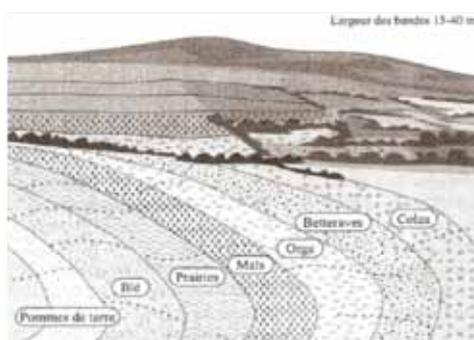
Boîte à outils pour les partenaires locaux

Une large panoplie de solutions techniques existe pour maîtriser les phénomènes d'érosion, de coulées boueuses et d'inondations par ruissellement. Dans le cadre de l'aménagement hydraulique d'un bassin versant, trois objectifs doivent être systématiquement poursuivis : la limitation de l'érosion, la limitation du ruissellement et celle du transport de sédiments.

Sur les versants

Diminution de l'érosion par la protection du sol via :

- Des mesures agronomiques : le semis précoce, les intercultures, le semis direct, le mulching, l'assolement et les rotations ou les bandes alternées,
- Des mesures d'hydraulique douce : tapissage, ensemencement, engazonnement ou plantations.



Source et crédit photo/doc. : Prof Dimitri XANTHOULIS Dimitri - Unité d'Hydrologie et Hydraulique agricole – GxABT – ULg

Diminution de l'érosion en favorisant l'infiltration de l'eau par :

- Des mesures agronomiques : décompactage et sous-solage, labour selon les courbes de niveau ou labour orienté,
- Le traitement du sol : rugosité de pente, amendements, passage contrôlé des machines, cloisonnement interbutte (en pomme de terre), terrasses,...



Source et crédit photo/doc. : Prof Dimitri XANTHOULIS Dimitri - Unité d'Hydrologie et Hydraulique agricole – GxABT – ULg

Boîte à outils pour les partenaires locaux

Diminution de l'érosion par modification de la structure du sol via :

- Des mesures agronomiques : labour en mottes ou travail réduit du sol.

Diminution du ruissellement par ralentissement des écoulements via :

- Des mesures d'hydraulique douce : sacs de biofiltre, rouleaux de fibres, barrières à sédiments, barrières végétales, convertisseur de flux concentré en écoulement de surface.

Diminution du ruissellement par infiltration des eaux via :

- Des mesures d'hydraulique douce : prairies inondables, champs d'épandage des eaux (zone d'expansion de crues).



Source et crédit photo/doc. : Prof Dimitri XANTHOULIS Dimitri - Unité d'Hydrologie et Hydraulique agricole – GxABT – ULg

Diminution des sédiments par filtration et dépôt via :

- Des mesures d'hydraulique douce : bandes enherbées.

Au niveau de l'aménagement des canaux et axes d'écoulement concentrés

La diminution de l'érosion des canaux et des talwegs peut être obtenu par la protection des berges et du fond, à travers :

- Des mesures d'hydraulique douce : enherbement, fascines, gabions, rip/rap ou tassement,
- Des ménagements hydrauliques : empierrement, ponts temporaires, mur de soutènement, drains de talus.



Source et crédit photo/doc. : Prof Dimitri XANTHOULIS Dimitri - Unité d'Hydrologie et Hydraulique agricole – GxABT – ULg

La diminution du transport des sédiments dans les canaux et les talwegs et la capture des sédiments peuvent être obtenues via :

- Des mesures d'hydraulique douce : dispositifs de piège, cuvettes de biofiltration,
- Des aménagements hydrauliques : protection d'entrée.

Boîte à outils pour les partenaires locaux

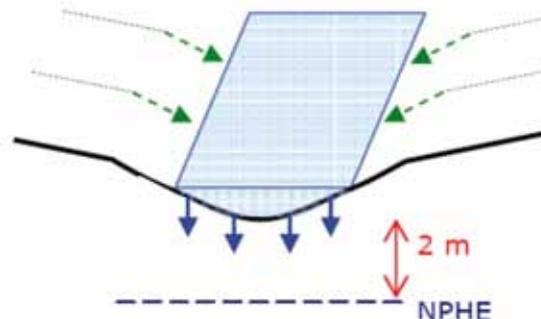
Diminution du ruissellement dans les canaux et axes de concentration

a) Via des ouvrages de reprise et de déviation des eaux :

- Mesures d'hydraulique douce : fossés-sillons, berme temporaire, fossés interparcellaires, fossé temporaire, digue de périmètre, drain de dispersion, fossé-talus-haie, fossé-talus, banquette de dérivation, digue en terre, structures de contrôle, retenues sèches et mares tampons.

b) Via l'infiltration des eaux de ruissellement :

- Mesures d'hydraulique douce : fossé d'infiltration (noe), banquette d'infiltration, cuvette de bioinfiltration.

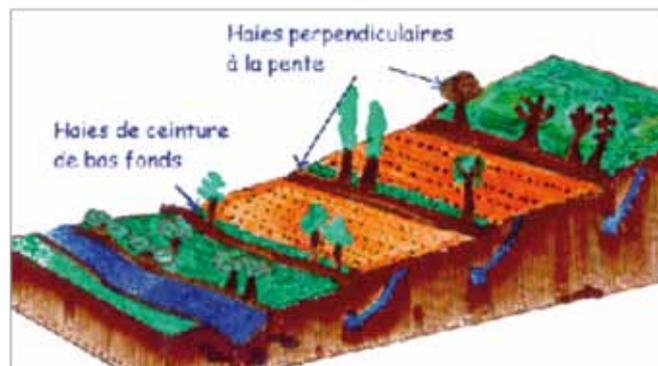


Aménagements pour fonds de bassin versant

La diminution du ruissellement dans les fonds de bassins versants peut être obtenue par amortissement du ruissellement via :

- Mesures d'hydraulique douce : fossé-talus-haie.

Source et crédit photo/doc. : Prof Dimitri XANTHOULIS Dimitri -
Unité d'Hydrologie et Hydraulique agricole – GxABT – ULg



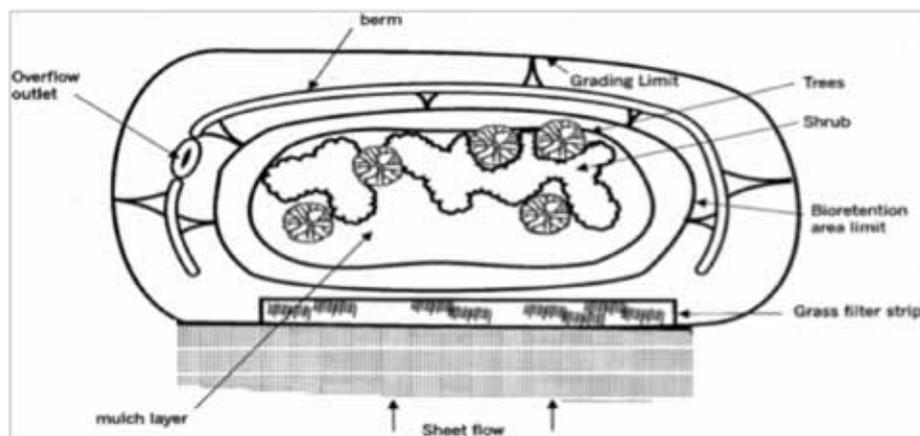
La diminution du ruissellement dans les fonds de bassins versants peut être obtenue via le stockage de l'eau :

- Mesures d'hydraulique douce : étangs humides, étangs secs,
- Aménagement hydraulique : réservoir humide.

Boîte à outils pour les partenaires locaux

La diminution du ruissellement dans les fonds de bassins versants peut être obtenue via l'infiltration de l'eau

- Aménagements hydrauliques : bassin de biorétention, bassin d'infiltration.



Source et crédit photo/doc. : Prof Dimitri XANTHOULIS Dimitri - Unité d'Hydrologie et Hydraulique agricole - GxABT - ULg

Aménagements pour fonds de bassin versant

Dans les zones d'urbanisation, les pouvoirs publics disposent de différentes solutions techniques alternatives pour une gestion durable des eaux pluviales.

Les principes de base sont les suivants :

- Ne pas concentrer,
- Éviter le ruissellement,
- Gérer au plus près du point de chute,
- Intégrer l'eau dans l'urbanisme,
- Ne pas imperméabiliser.

La boîte à outils des techniques alternatives comprend :

- Le puits d'infiltration,
- La tranchée drainante,
- La noue,
- La chaussée à structure réservoir,
- La bouche d'injection,
- La toiture végétalisée,
- Le parking engazonné,
- L'espace vert inondable,
- La récupération/utilisation des eaux pluviales.

Pour en savoir plus :

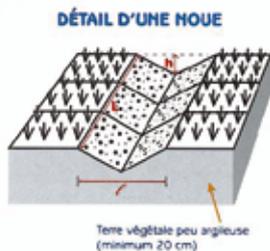
www.adopta.fr & www.arehn.asso.fr & www.bruxellesenvironnement.be

Ajutage en fossé



Boîte à outils pour les partenaires locaux

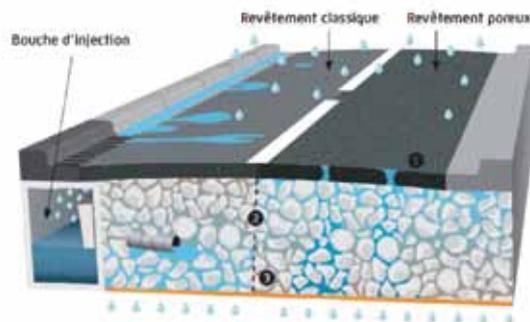
La noue



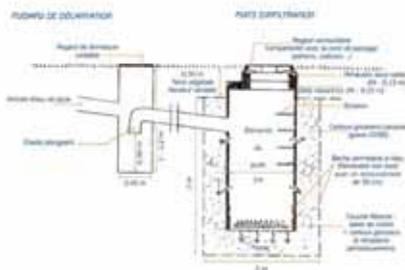
Chaussée à structure réservoir



La tranchée drainante



Le puits d'infiltration



La bouche à injection



A l'issue de ce tour d'horizon sur la thématique de l'érosion, des coulées boueuses et des inondations, il se dégage quelques pistes d'action susceptibles d'améliorer la lutte contre ces phénomènes. Chacune de ces pistes mérite une attention de la part des techniciens, des décideurs et des pouvoirs publics ou administrations régionales, provinciales ou communales.

Former – Informer – Sensibiliser

Le monde agricole

De nombreux acteurs soulignent le manque de sensibilisation du monde agricole à la problématique de l'érosion hydrique des sols.

Pour remédier à ce manque d'information, plusieurs pistes existent :

- L'amélioration des connaissances dans les cursus à caractère agricole. Les futurs agriculteurs et bio-ingénieurs devraient être correctement formés dans ce domaine.
- Le développement de l'information à destination des agriculteurs actifs.
- L'intensification des communications dans la presse agricole qui doivent concourir à renforcer l'image positive des bonnes pratiques agricoles et anti-érosives, à faire connaître des exemples de réalisations ou à mettre en avant les agriculteurs qui agissent pour la collectivité.

Les pouvoirs locaux

Les pouvoirs locaux ont une compréhension limitée des phénomènes d'érosion et de ruissellement. Une campagne structurée d'information-sensibilisation est à envisager. A cet effet, outre des séances classiques d'information, les échanges de bonnes pratiques aux échelles intra-régionale et interrégionale ou nationale sont à encourager.

Les acteurs de l'aménagement du territoire, du remembrement, du paysage, de l'urbanisme, les architectes et promoteurs immobiliers

Ces acteurs doivent être tenus informés de leurs rôles et de leur responsabilité dans l'érosion et les inondations d'origine agricole. De même, les outils et techniques d'atténuation des risques à disposition de chacun doivent être clairement identifiés et diffusés.

Les bureaux d'étude

Les bureaux d'étude doivent être tenus informés des conditionnalités d'octroi de subsides relatives à la réalisation d'ouvrages d'atténuation des risques qu'ils dimensionnent. En particulier, les solutions techniques alternatives pour une gestion durable et intégrée des eaux pluviales comme les bonnes pratiques de dimensionnement d'ouvrages de retenue en zone agricole doivent être diffusées.

Les riverains

Actuellement, la diffusion de l'information auprès des riverains est partielle et non homogène à l'échelle de la Wallonie. Le niveau d'information et sensibilisation est donc à améliorer. Différentes brochures existent et pourraient être d'avantage exploitées. En particulier, les riverains semblent mal informés des risques qu'ils prennent à emménager ou bâtir dans des zones sensibles. Ils sont également mal informés de leurs droits (article 640 du code civil). Les informations relatives aux mesures de prévention sont diffusées principalement par les Contrats de Rivière, les Parcs naturels et journaux communaux.

Développer un outil de communication transversal, base de données centrale et agenda incontournable de la lutte contre l'érosion en Région wallonne

La création d'une plateforme internet interactive semble particulièrement indiquée. Différentes sections doivent être prévues pour les publics spécifiques : agriculteurs, riverains, élus locaux, chercheurs, industriels, promoteurs immobiliers...

Légiférer

Redéfinir les règlements actuels

- *Article 640 du code civil*

L'article 640 du code civil fixe la loi sur les servitudes d'écoulement des eaux. Actuellement, la jurisprudence est en faveur des agriculteurs.

Il convient de définir ce que sont les caractéristiques naturelles d'un sol, même cultivé, et, dès lors, de distinguer plus finement qu'à l'œil nu les limites de l'usage usuel qui peut en être fait.

Améliorer les instruments existants et renforcer leur cohérence

- *Cellule GISER*

La cellule Gestion Intégrée Sol Erosion Ruissellement (GISER) a vu récemment son équipe être étoffée afin d'assurer ses missions d'information, d'analyse et de recommandation. Différents acteurs du réseau ont souligné que la mise en oeuvre concertée de solutions à l'échelle du bassin versant nécessite la mobilisation de ressources humaines appropriées. Un renforcement complémentaire de l'équipe sera peut-être nécessaire afin d'assumer toutes ces fonctions à l'échelle de la Wallonie.

Par ailleurs, afin de de s'assurer de l'efficacité des investissements consentis dans la cellule GISER, le gouvernement doit envisager la mobilisation d'agents locaux dédiés au suivi de l'exécution des ses recommandations.

- *Arrêté « bassins d'orage »*

Jusqu'à présent, aucune publicité n'a été faite autour de cet arrêté du gouvernement wallon (AGW du 18 janvier 2007) et aucune ligne budgétaire propre n'est allouée. Le personnel encadrant, chargé d'apporter un soutien technique et administratif aux communes, est insuffisant. Pour améliorer cet instrument, il conviendrait donc de faire sa publicité, d'accompagner cette publicité d'une augmentation du budget et des ressources humaines allouées, de simplifier la procédure, et enfin d'envisager le dédommagement répété pour les cultures endommagées.

L'octroi de subsides pour la réalisation des aménagements prévus par l'arrêté n'est pas suffisamment lié à la mise en œuvre de solutions à l'échelle du bassin versant. En pratique, des solutions curatives de fond de vallée sont subventionnées sans que des solutions préventives ne soient appliquées sur les terres situées en amont. Le renforcement des conditions d'octroi de subventions de l'arrêté à l'application des recommandations GISER est à étudier.

Idéalement, l'octroi des subventions prévues par l'arrêté devrait également être conditionné à d'avantage de mesures aval (réfection éventuelle du système d'égouttage ou application d'un règlement d'urbanisme strict dans la zone réceptrice).

Autrement dit, les subsides de l'arrêté « bassins d'orage » devraient être conditionnés à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un véritable plan de gestion intégrée à l'échelle du bassin versant. Il convient de



© Trame - SCRL

mettre au point une législation agricole harmonisée, intégrant les multiples objectifs d'une agriculture de qualité.

A plus long terme, créer de nouveaux instruments

- *Un arrêté du gouvernement wallon relatif à la lutte contre l'érosion et guides de bonnes pratiques*

A l'instar de l'arrêté du gouvernement flamand du 8 mai 2009, la Wallonie pourrait développer un instrument axé sur les causes de l'érosion et dont l'objectif serait de ralentir et de retenir les eaux à l'amont des bassins versants.

L'arrêté flamand autorise le Ministre compétent à accorder une subvention aux communes qui établissent un plan de gestion «érosion». Un code de bonnes pratiques de lutte contre l'érosion des sols sert de guide aux communes pour établir ce plan.

- *Développer des mesures agro-environnementales anti-érosion (MAEE)*

Les contraintes liées aux objectifs des mesures agro-environnementales

sont souvent citées comme un frein à leur adoption dans le cadre strict de la lutte contre l'érosion et le ruissellement. La mise au point d'un package spécifique « MAE érosion », devrait être envisagée. De même la durée du contrat limité à 5 ans est considérée comme un facteur d'insécurité pour les communes. Des parcelles particulièrement pentues peuvent légalement être couvertes de cultures sarclées, sans pour autant que des MAE à vocation de lutte contre l'érosion puissent y être appliquées. D'autres mesures mériteraient d'être davantage incitées, telles que la reconversion en prairie, les plantations de haies, l'agroforesterie.

- *Imposer la prise en compte dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme des risques liés aux coulées boueuses et aux inondations*

Cette situation s'impose notamment dans le cas où, dans une zone d'habitat à caractère rural, un agriculteur vend des parcelles destinées à être urbanisées. Dans ce cas précis, si ces parcelles sont en limite contiguë et en contact direct avec le bord du champ, il faudra penser à laisser une bande enherbée et à gérer les questions d'intérêt paysager.

Décloisonner et créer des lieux et des moments pour construire des solutions concertées

Aujourd'hui la cellule GISER a été confirmée dans son rôle. Il reste à créer les lieux de concertation et de dialogue afin de traiter de manière globale les différentes dimensions (agriculture, forêts, aménagement du territoire ou urbanisme) qu'il convient de prendre en compte pour élaborer des réponses à long terme dans la lutte contre l'érosion et les coulées boueuses.

Décloisonner et favoriser l'interdisciplinarité, c'est porter la question de la lutte contre l'érosion aux endroits où des éléments partiels de réponses se discutent : pratiques culturales, aménagement du territoire, remembrement, agroforesterie, MAE, création et entretien des haies, etc.



Orienter la recherche

Le secteur de la recherche est un partenaire incontournable pour trouver des solutions intégrées aux problématiques « érosion hydrique, coulées boueuses et inondations ».

A ce titre, différents thèmes mériteraient d'être approfondis :

- Etude des composants, forces et faiblesses du modèle flamand (arrêté érosion, plan d'action local, financement, MAEE au-delà de cinq ans).
- Etudes de voies de renforcement des Bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE).
- Développement des Système d'Information Géographique dans la perspective d'une autonomie accrue de gestion au niveau des communes.
- Analyses économiques, selon les types d'aménagement d'un bassin versant, des dommages aux biens ou en matière de coûts environnementaux
- Analyse économique des conséquences de l'érosion hydrique des sols pour le secteur agricole afin changer le raisonnement sur la rémunération des services écosystémiques.
- Conception d'outils pédagogiques (méthodologies et boîte à outils) permettant de sensibiliser, informer et former les conseillers en environnement et les membres des Commissions consultatives communales d'aménagement du territoire et de mobilité (CCATM) et des Commissions locales de développement rural (CLDR) à la problématique de l'eau selon les matières traitées (règlements d'urbanisme et permis de bâtir, Programmes communaux de développement rural, etc.) : revêtements perméables obligatoires pour les équipements publics, constructions interdites dans les zones d'aléa d'inondation, etc.



- GILLIJNS K., GOVERS G., POESEN J., MATHIJS E., BIELDERS C., 2005. Erosion des sols en Belgique, Etat de la question, Institut royal pour la Gestion Durable des Ressources Naturelles et la Promotion des Technologies propres asbl, Cahier n°10, mai 2005.
- Où va notre sol ? Erosion hydrique et conservation des sols en Flandre, Wallonie et Nord-Pas de Calais, projet Interreg III, MESAM, 2007
- Cellule Etat de l'Environnement Wallon, 2007. « L'érosion hydrique », in Rapport Analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, MRW - DGRNE, Namur, chapitre 11, pages 476-485, 2007. Téléchargeable en ligne : <http://etat.environnement.wallonie.be/index.php?page=le-rapport-analytique-2006-2007>
- DAUTREBANDE S., SOHIER C., 2006. L'érosion hydrique et les pertes en sol agricoles en Région Wallonne, Etat de l'Environnement wallon, Etudes – Expertises, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, juin 2006. Téléchargeable en ligne : <http://etat.environnement.wallonie.be/index.php?page=don4&myid=44&name=L%E2%80%99%C3%A9rosion%20hydrique%20des%20sols%20&alias=Lerosion-hydrique-des-sols>
- DAUTREBANDE S., CORDONNIER H., THIRION M., BIELDERS C., 2006. Lutte contre l'érosion des terres, Livret de l'agriculture n°12. Téléchargeable en ligne : <http://www.reseau-pwdr.be>
- DAUTREBANDE S., 2003. Guide méthodologique pour le choix d'aménagements appropriés en matière de conservation des sols et des eaux, Convention « Erosion 243 », Etude méthodologique pour la prévention et la correction des problèmes d'érosion et de colluvionnement des terres en zone rurale, fascicule n°2, Faculté Universitaire de Gembloux – DGA, février 2003. Téléchargeable en ligne : <http://www.fsagx.ac.be/ha/publication.php>
- Vademecum du GIREA : à destination des conseillers MAE
- ERRUISSOL : DEMARCIN P., DEGRE A., SMOOS A., DAUTREBANDE S., 2009. Projet ERRUISSOL. Cartographie numérique des zones à risque de ruissellement et d'érosion des sols en Région Wallonne, Rapport final de convention DGO3-FUSAGx, Unité d'hydrologie et hydraulique agricole Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, 55p+annexes. Rapport final téléchargeable en ligne : <http://www.fsagx.ac.be/ha/erruissol.html>
- Accès à l'application : <http://cartographie.wallonie.be/NewPortailCarto/index.jsp?page=subMenuERRUISSOL&node=32&snode=320>
- L'érosion hydrique des sols. Série de cartes issues du site de la Région Wallonne, (rubrique « Etat de l'environnement wallon »). Téléchargeable en ligne : <http://etat.environnement.wallonie.be/index.php?page=don2&myid=44&name=L%E2%80%99%C3%A9rosion%20hydrique%20des%20sols%20&alias=Lerosion-hyd>
- Brochure «Anders omgaan met Land & Water » - Wateringue de Saint Trond - http://www.land-en-water.be/brochure_Prov_Steunpunt/Brochure%20Steunpunt.html
- Bruxelles-Environnement - IBGE – INFO-FICHES BATIMENT DURABLE - GERER LES EAUX PLUVIALES SUR LA PARCELLE : [http://app.bruxelles-environnement.be/guide_batiment_durable/\(S\(ujff1wq0qsrwjt55zpi bkpei\)\)/docs/EAU01_FR.pdf](http://app.bruxelles-environnement.be/guide_batiment_durable/(S(ujff1wq0qsrwjt55zpi bkpei))/docs/EAU01_FR.pdf)
- Guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme – http://www.graie.org/graie/graiedoc/doc_telech/guidepurba.pdf «La gestion des eaux pluviales : Stratégie et solutions techniques» Plaquette de sensibilisation, Région Rhône-Alpes, 2006, 32 pages <http://www.graie.org>

Documents (suite)

- «Aménagement et eaux pluviales sur le territoire du Grand Lyon - Guide à l'usage des professionnels» 2008, 52 pages, <http://www.grandlyon.com/Gestion-des-eaux-pluviales.3559.0.html>
- «Les collectivités locales et le ruissellement pluvial» Guide du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 2006, 79 pages http://catalogue.prim.net/39_les-collectivites-locales-et-le-ruissellement-pluvial.html%20
- «L'assainissement pluvial intégré dans l'aménagement. Eléments clés pour le recours aux techniques alternatives» CERTU, 2008, 196 pages, 35 €, ISBN : 978-2-11-097148-7
- «Les techniques alternatives en assainissement pluvial : choix, conception, réalisation et entretien» GRAIE - Y. Azzout & al., 378 pages, 1994, 55 €, N° ISBN : 2-85206-998-9
- «Encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement» Bernard Chocat, Eurydice, 1136 pages, 1997, 114 €, N° ISBN : 2-7430-0126-7
- «La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau» MEDD – CERTU, 2003, téléchargeable : http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Ville_assainissement_so.pdf
- Guide technique de la lutte contre l'érosion des sols en Caps et Marais d'Opale, téléchargeable : <http://www.parc-opale.fr/bibliotheque/erosion44.pdf>
- Connaître pour agir, l'hydraulique douce <http://www.arehn.asso.fr/publications/cpa/cpa13.pdf>
- Connaître pour agir, Techniques d'hydraulique douce - Maîtriser le ruissellement urbain à sa source - <http://www.arehn.asso.fr/publications/cpa/cpa14.pdf>
- Lutte contre l'érosion hydrique, quelques solutions à envisager - <http://www.crdg.be/site/images/stories/crdg/publications/fiche-erion-sion.pdf>

Sites web

- <http://www.graie.org> - Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau Documents de référence et forum eaux pluviales
- <http://adopta.free.fr> - Association Douaisienne pour la Promotion de Techniques Alternatives Fiches techniques et exemples d'opérations
- <http://www.areas.asso.fr> - AREAS - Association Régionale pour l'Etude et l'Amélioration des Sols, Guides et présentations sur la prévention des risques associés au ruissellement
- <http://www.arehn.asso.fr> - AREHN - Agence Régionale de L'environnement de Haute Normandie Fiches techniques
- <http://eaudanslaville.fr> - site de l'OIEau
- <http://www.gesteau.eaufrance.fr> - le site des outils de gestion intégrée de l'eau
- <http://texteau.ecologie.gouv.fr> - texteau/ les textes dans le domaine de l'eau (site du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire)
- <http://www.lesagencesdeleau.fr/> portail d'accès aux sites des agences de l'Eau
- <http://www.outils2amenagement.certu.fr/pubOAT/action/ac-cueil>
- <http://www.cdu.urbanisme.equipement.gouv.fr/Centre> de documentation de l'urbanisme
- <http://www.gridauh.fr/fr/> Groupement de Recherche sur les Institutions et le Droit de l'Aménagement, de l'Urbanisme et de l'Habitat
- <http://www.www.graie.org> - Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau - GRAIE
- www.adopta.fr - Association Douaisienne pour la Promotion des Techniques Alternatives en matière d'eaux pluviales - ADOPTA
- www.brcc.be - Belgium Road Research Centre
- [Wateringue de Saint-Trond - http://www.land-en-water.be/](http://www.land-en-water.be/)

Ce Carnet du Réseau spécial "Erosion, coulées boueuses et inondations" est imprimé en 1.000 exemplaires distribués gratuitement aux acteurs du monde rural en Wallonie et en Europe

Ont participé à la rédaction de ce magazine : Xavier Delmon, Fanny Lecrombs, Hélène Cordonnier, Joëlle Mallier, Dimitri Xhantoulis, Benoit Vignet, Anne Dethy, Serge Braun...

Mise en page : Cellule d'Animation du Réseau wallon de Développement rural

Editeur responsable : Daniel Burnotte

Information et contact :

Cellule d'Animation du Réseau wallon de Développement rural

Rue de Liège, 83

4357 Limont - Belgium

Tel/fax : +32 19 54 60 51

E-mail : info@reseau-pwdr.be

Mais aussi : www.reseau-pwdr.be



Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales.

