

Annexes I

Calendrier et Contacts établis

Date	ICEDD – rencontres et réunions
Tous les mardis	Réunion d'équipe
12/02/24	Accueil à l'institution et présentation du projet AwAC/ICEDD
14/02/24	Réunion : Manu Harchies : Partage de documents et plan de travail
26/02/24	Réunion des chercheurs - formation sur l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le monde professionnel
27/02/24	Webinar FRDO-CFDD : <i>Comment la Belgique met-elle en œuvre les ODD ? Où en sommes-nous aujourd'hui ?</i>
29/02/24	Élaboration des documents pour les pages web la plateforme de l'AwAC
05/03/24	Mise au point - Manu Harchies : Contacts des experts dans le domaine du sol
25/03/24	Réunion des chercheurs - <i>Adaptation au changement climatique et Emissions indirectes de la Région de Bruxelles-Capitale</i>
02/04/24	Réunion de travail – Manu Harchies : Canevas des fiches d'adaptation
19/04/24	Premier contact avec l'expert Madame Goidts Esther
22/04/24	Réunion des chercheurs : Finance et environnement – Formation sur la rédaction des rapports
23/04/24	Interview avec l'expert Professeure Degré Aurore
25/04/24	Premier contact et partage de questionnaires à l'expert – Madame Thewissen Frédérique
03/05/24	Interview avec le Directeur Amand Michel, DSD, SPW ARNE
13/05/24	Présentation et remise des fiches d'adaptation et document de travail à l'ICEDD

UCLouvain - réunion avec le Professeur Yannick Agnan (répondant académique)

16/02/24	01/03/24	22/03/24	19/04/24	06/05/24
----------	----------	----------	----------	----------

Correspondance régulière par courriel pour l'avancement du travail

Contacts établis

Amand Michel	Directeur, SPW ARNE Département du Sol et des Déchets,	michel.amand@spw.wallonie.be
Degré Aurore	Professeur Gembloux Agro-Bio Tech	Aurore.Degre@uliege.be
Thewissen Frédérique	Directrice, Direction de Géotechnique au SPW MI	frederique.thewissen@spw.wallonie.be
Goidts Esther	Conseillère principale, Direction de la Protection des sols SPW ARNE – DSD	esther.goidts@spw.wallonie.be

Annexe II

Fiches opérationnelles

1. Couverture végétale	3
2. Dispositifs anti érosifs	9
3. Gestion intégrée des eaux pluviales	15
4. Désimperméabilisation et Désartificialisation	21
5. Plantation de haies	28
6. Méthode Agro-Environnementale et Climatique « Sol » R14	34
7. Conservation des tourbières	39
8. Rotation des cultures	44
9. Adaptation au retrait et gonflement d'argiles	49

1. Couverture végétale

COUVERTURE VEGETALE (BCA8, BCAE8, PGDA, BCAE6)

Description

Les projections climatiques futures prévoient une hausse des températures accompagnée d'une diminution de précipitations et d'une augmentation de jours secs, ce qui entraînera une exposition accrue des sols à la sécheresse. Cette situation est déjà d'actualité en Wallonie et plus récemment, en 2022, lorsque la région faisait face à une sécheresse qui engendra des répercussions sur les rendements agricoles.

Pour renforcer la résilience des sols face à l'augmentation des températures et à la diminution des précipitations, diverses techniques peuvent être mises en œuvre pour améliorer leur capacité à retenir l'eau.

Parmi ces techniques, les couvertures végétales jouent un rôle dans la préservation du sol face au dessèchement. Ces couvertures telles les cultures intercalaires (*Photo 1*) ou les cultures de couverture, contribuent à maintenir l'humidité du sol en limitant l'évaporation et en protégeant sa surface contre l'impact du rayonnement solaire.

Elles favorisent également l'augmentation de l'apport de matières organiques, le mécanisme hydrologique du sol et maintiennent sa structure ce qui est bénéfique à la valeur agronomique des sols.

Les cultures de couverture peuvent être variées, comprenant des graminées, des herbacées ou des légumineuses. Elles peuvent occuper les terres agricoles laissées en jachère entre les saisons de cultures, réduisant ainsi l'exposition du sol à l'érosion, l'augmentation de l'évapotranspiration et la diminution de la réserve utile du sol. Durant les précipitations extrêmes,



ces couvertures augmentent l'infiltration de l'eau dans le sol ce qui réduit le ruissellement à la surface.

Cette mesure concerne principalement les sols agricoles qui sont, à un moment de l'année, dénudés après les récoltes et exposés à la sécheresse en cas de températures élevées sur une longue période. Elle peut également être pratiquée dans les zones urbaines.

Photo 1. Phacélie, espèce CIPAN en bande intercalaire. source : <https://www.revueagricole10.com/>

Zones Sensible & Cartographie

Zones de grandes cultures, particulièrement : Nord Sillon Sambre-et-Meuse, Condroz & Fagne-Famenne-Calestienne

Carte de localisation des régions agricoles en wallonie : [https://etat-](https://etat-agriculture.wallonie.be/contents/indicatorsheets/EAW-A_I_d_2.html#:~:text=%2D%20La%20r%C3%A9gion%20limoneuse%20est%20la,des%20sols%20riches%20et%20fertiles.)

[agriculture.wallonie.be/contents/indicatorsheets/EAW-](https://etat-agriculture.wallonie.be/contents/indicatorsheets/EAW-A_I_d_2.html#:~:text=%2D%20La%20r%C3%A9gion%20limoneuse%20est%20la,des%20sols%20riches%20et%20fertiles.)

[A_I_d_2.html#:~:text=%2D%20La%20r%C3%A9gion%20limoneuse%20est%20la,des%20sols%20riches%20et%20fertiles.](https://etat-agriculture.wallonie.be/contents/indicatorsheets/EAW-A_I_d_2.html#:~:text=%2D%20La%20r%C3%A9gion%20limoneuse%20est%20la,des%20sols%20riches%20et%20fertiles.)

Présentation des solutions & Choix du système

Selon les caractéristiques des végétaux pouvant être utilisés comme couvert végétal, les suivantes sont les différentes mesures qui ont été mis en place par le SPW ARNE en tant que Mesures agroenvironnementales et Climatiques (MAEC) pour le plan d'action PAC 2023-2027.

BCAE8 Relatif à la part minimale de terres arables consacrée à des surfaces et des éléments non productifs, et sur l'ensemble des surfaces agricoles aux cultures dérobées consistant à un mélange d'espèces ou de légumineuse dans la culture principale.

Cette mesure implique que l'agriculteur consacre au moins 4 % des terres exploitées à des zones ou éléments non productifs, ou au moins 3 % à des zones ou éléments non productifs et 4 % à des cultures dérobées ou fixatrices d'azote. La liste des zones ou éléments non productifs est disponible en ligne et la liste des différentes catégories des espèces végétales pour cette mesure est disponible en ligne : [BCAE 8 Part minimale de terres arables consacrée à des surfaces et des éléments non productifs \(Nouveauté 2024\) - Portail de l'agriculture wallonne \(wallonie.be\)](#)

PGDA Relatif à une culture intermédiaire après la récolte consistant de Cultures Intermédiaires Piège à Nitrate (CIPAN) favorisant la fixation et d'absorption d'azote. Cette mesure permettant de réduire la contamination des sols par lessivages des intrants.

BCAE6 Relatif à une couverture minimale évitant des sols nus pendant les périodes plus sensibles. Cette mesure à l'avantage de réduire les risques d'érosion et préserve la biodiversité.

Éco-régime couverture longue du sol initiative annuelle volontaire pour les agriculteurs qui impose de garder le sol couvert du 1er janvier au 15 février inclus. Cette mesure à l'avantage de préserver le service écosystémique du sol en préservant sa fertilité et en renforçant sa résilience face au changement climatique. Elle permet également de réduire la contamination des eaux par l'agriculture.

Cependant il est à noter que certaines modifications auront effet dès la campagne 2024.

La cellule GISER propose également des pratiques agricoles relatif à la couverture végétale dans son outil : [Bonnes pratiques pour la gestion du risque de ruissellement en zone rurale](#)

Acteurs et partenaires



Étant donné que cette mesure implique des pratiques agricoles, les autorités concernées sont les administrations communales en collaboration avec les conseillers MAE et CETA, ainsi qu'aux relais territoriaux de la DBGO3 et de la Cellule GISER. Des partenariats peuvent être envisagés avec la SPW ARNE, ainsi que les organismes agréés par le Gouvernement Wallon notamment Natagriwal pour les consultations préalables entre le porteur de projet et l'autorité compétente. Les parties prenantes comprennent les agriculteurs, la FWA, la Fugea, la SPW – DGARNE, le Gouvernement Wallon, les communes et provinces, l'UE - DGA, les universités et le GIREA

Mise en œuvre

Selon la réforme de la PAC (2023-2027) certaines règles liées à la mise en œuvre de la méthode des couvertures végétales doivent être appliquées comme suit :

-L'Éco régime (1er janvier au 15 février) : Pendant cette période, tous les couverts végétaux autorisés peuvent être utilisés.

- Culture fixatrice d'azote (mi-mars au début juillet) : Pendant au moins trois mois, doivent être cultivées, conformément aux règles du BCAE8.

-Culture dérobée (début juillet à fin septembre) : Pendant au moins trois mois, des cultures dérobées répertoriées dans le BCAE8 doivent être implantées.

À la fin de cette période, les sols demandent une attention car fragilisés et exposés à l'érosion.

- Couverture végétale (15 septembre au 15 novembre) : Une couverture végétale composée de plantes répertoriées dans le BCAE6 doit être maintenue pendant cette période. Si le sol a une importante sensibilité à l'érosion, cette couverture végétale doit être maintenue jusqu'en janvier de l'année suivante.

- Rotation des cultures (tout au long de l'année) : La rotation des cultures, y compris l'utilisation de couverts végétaux, doit être maintenue conformément aux règles du BCAE7.

Pour plus d'information :

[BCA8](#), [BCAE8](#), [PGDA](#), [BCAE6](#), [BCAE7](#).

Contact: polagri.dgo3@spw.wallonie.be

Réglementation

- 12 janvier 2024 - Arrêté ministériel modifiant l'arrêté ministériel du 23 février 2023 exécutant l'arrêté du Gouvernement wallon du 23 février 2023 relatif à l'aide aux éco-régimes.
- Arrêté du Gouvernement wallon du 18 janvier 2007 (MB 12/02/2007) relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour l'établissement de dispositifs destinés à la protection contre l'érosion des terres agricoles et à la lutte contre les inondations et coulées boueuses dues au ruissellement.
- Arrêté du Gouvernement wallon du 24 avril 1997 (MB 08/05/1997) relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour des travaux d'amélioration de la voirie agricole
- Partenariat Public-Privé pour la mise en œuvre des petits aménagements limitant le ruissellement.

- 27 mars 2014 – Décret relatif au code wallon de l'Agriculture (Art. D.262) relatif à la possibilité de subsides aux pouvoirs publics subordonnés, pour les plans visant à limiter l'érosion du sol et la rétention d'eau pouvant affecter les valeurs agronomiques du sol et les conséquences aux biens situés en aval.



Calendrier : Le Portail de l'Agriculture en Wallonie a mis à disposition une fiche opérationnelle relative au calendrier de l'implantation des couvertures végétales sur les parcelles. Disponible sur ce lien : [Respect de la législation : Quels couverts planter et sur quelle parcelle ?](#)



Pistes de financement : La présente mesure fait partie des interventions d'aides liées à la PAC (2023-2027), cependant pour chacune des mesures certaines conditions sont prises en compte afin de bénéficier de l'aide. Le présent document est une synthèse des conditionnalités pour l'octroi d'aides de la PAC :

<https://agriculture.wallonie.be/files/accueil/Aides/FAQ%20-%20Conditionnalite%20C3%A9.pdf>

Contact : François Byron, Directeur - Direction des Aides agricoles
francois.byron@spw.wallonie.be

Risque Climatique

- ☐ Chaleur extrême
- ☒ Précipitation extrême
- ☐ Inondations
- ☐ Sécheresse
- ☐ Mouvement de terrain
- ☐ Feu de forêt
- ☐ Réaction chimique
- ☐ Hazard Biologique

Secteurs Concernés

- ☐ Bâtiments
- ☐ Transport
- ☐ Énergie
- ☒ Eau
- ☐ Déchet
- ☒ Aménagement du Territoire
- ☒ Agriculture et foresterie
- ☒ Environnement et biodiversité
- ☐ Santé
- ☐ Protection civile et émergence
- ☐ Tourisme
- ☐ Éducation
- ☐ TIC

Populations vulnérables

- ☐ Femmes et filles
- ☒ Enfants
- ☐ Jeunes
- ☒ Personnes âgées
- ☐ Groupes marginalisés
- ☐ Handicapés
- ☐ Personnes atteintes de maladies chroniques
- ☐ Ménages à faible revenu
- ☐ Personnes sans emploi
- ☐ Personnes vivant dans des logements insalubres
- ☐ Migrants et personnes déplacées
- ☐ Autre
- ☐ Tous

Références

- Andrea, D. B., Sotirios, V. A., Thomas, C. K., Dan, B. J., Timothy, B. P., & Fernando, E. M. (2016). Simulating long-term impacts of cover crops and climate change on crop production and environmental outcomes in the Midwestern United States,. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 218, 95-106.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.agee.2015.11.011>
- Kaye, J. P., & Quemada, M. (2017). Utiliser des cultures de couverture pour atténuer et s'adapter au changement climatique. Une critique. *Agron. Soutenir. Dév.*, 37(4). doi:<https://doi.org/10.1007/s13593-016-0410-x>
- Komlan, K., Samuel, C. A., & Djaman., K. (2022). Critical review of the impact of cover crops on soil properties. *International Soil and Water Conservation Research*, 10(3), 343-354.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2022.03.003>
- Lebeau, S., Brye, R. K., Daniels, B. M., & Bois, S. L. (2023). Effets des cultures de couverture sur l'infiltration, la stabilité des agrégats et la rétention d'eau dans la vallée du bas Mississippi. *Agrosystèmes, Géosciences & Environnement*, 6(1). doi:<https://doi.org/10.1002/agg2.20341>
- Portail de l'agriculture wallonne. (2023). *Respect de la législation: quels couvert implanter et sur quelle parcelle?* Récupéré sur [https://agriculture.wallonie.be/files/accueil/Recherche%20et%20d%C3%A9veloppement/Newsletters/SE%20de%20Huy/Respect%20de%20la%20l%C3%A9gislation%20%20quels%20couverts%20implant%C3%A9s%20et%20sur%20quelle%20parcelle%20%20\(2\).pdf](https://agriculture.wallonie.be/files/accueil/Recherche%20et%20d%C3%A9veloppement/Newsletters/SE%20de%20Huy/Respect%20de%20la%20l%C3%A9gislation%20%20quels%20couverts%20implant%C3%A9s%20et%20sur%20quelle%20parcelle%20%20(2).pdf)
- Portail de l'agriculture wallonne. (2024). *PAC 2023-2027, Conditionnalité renforcée (Nouveauté 2024)*. Récupéré sur <https://agriculture.wallonie.be/home/aides/pac-2023-2027-description-des-interventions/conditionnalite-renforcee-nouveaute-2024.html>
- WALLEX. (1997). 24 avril 1997 - Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour des travaux d'amélioration de la voirie agricole. Récupéré sur <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/1997/04/24/1997027236/1997/05/08?doc=7844>
- WALLEX. (2007). 18 janvier 2007 - Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour l'établissement de dispositifs destinés à la protection contre l'érosion des terres

agricoles et à la lutte contre les inondations et c.

doi:<https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2007/01/18/2007200460/2007/02/22?doc=7812>

WALLEX. (2014). *27 mars 2014 - Décret relatif au Code wallon de l'Agriculture*. Récupéré sur <https://wallex.wallonie.be/eli/loi-decret/2014/03/27/2014027151/2014/03/31>

WALLEX. (2023). *Arrêté ministériel exécutant l'arrêté du Gouvernement wallon du 23 février 2023 relatif à l'aide aux mesures agro-environnementales et climatiques*. Récupéré sur <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2023/02/23/2023042745/2023/07/30#1d144439-d0da-4007-a27d-454445794922>

Zhang, H., Ghahramani, A., Ali, A., & Erbacher, A. (2023). Cover cropping impacts on soil water and carbon in dryland cropping system. *PLOS*. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286748>

DISPOSITIFS ANTI-EROSIFS

Description

Les projections climatiques prévoient une augmentation des pluies extrêmes. Cette condition météorologique augmentera le risque de ruissellement d'eau sur les sols qui est une des causes de l'érosion et autres phénomènes qui y sont liés telles les coulées boueuses. Ce phénomène fréquent dans la Région wallonne est aggravé par certaines pratiques agricoles et provoque une série de conséquences néfastes sur le sol :

- *La dégradation du sol,*
- *La perte du rendement agricoles et les valeurs agronomiques du sol,*
- *Le risque accru d'inondation*
- *L'altération notable de la qualité des eaux de surface due à la sédimentation dans les cours d'eau adjacents.*

Les calculs basés sur la modélisation indiquent une moyenne de 2,3 tonnes de sol érodé par hectare chaque année en Wallonie, excluant les sols artificialisés. Ces taux d'érosion ont augmenté avec le temps, ce qui soulève des inquiétudes face à l'augmentation des aléas climatiques à venir. Bien que les pertes annuelles aient été inférieures au seuil de 5 tonnes par hectare et par an entre 1971 et 2021, l'année 2021 a enregistré des pertes en sol atteignant 4 tonnes par hectare, soulignant ainsi l'impact significatif des événements météorologiques extrêmes.

L'érosion liées à la pluie à l'origine des coulées boueuses est l'une des formes les plus importantes de la dégradation des sols en Belgique.

Les dégâts affectent les cultures en places et les pertes de rendement à moyen et à long terme. Cette situation génère également des préoccupations concernant la pollution et les dommages potentiels aux infrastructures.

Les zones à forte activité agricole sont particulièrement vulnérables à l'érosion des sols en raison de la présence de cultures sarclées, offrant peu de couverture pendant la saison printanière, et d'une teneur en matière organique souvent insuffisante, augmentant ainsi leur sensibilité à l'érosion. Les régions limoneuses, sablo-limoneuses et le Condroz sont les plus concernés dans ce cas.

Les sols peu profonds et caillouteux qui limitent l'enracinement des végétaux augmentent l'exposition du sol à l'érosion, ce qui est le cas dans la région du Condroz.

La topographie étant un facteur aggravant de l'érosion, les régions caractérisées par des pentes sont éventuellement exposées : Les régions de Bouillon, Attert et Arlon.

Zones Sensible & Cartographie

Zones agricoles : Nord Sillon Sambre-et-Meuse, Condroz & Fagne-Famenne-Calestienne

Sols sur pente : Ardennes, Lorraine belge

Carte de sensibilité des sols à l'érosion, calculée selon l'équation R.U.S.L.E ¹:
<https://geoportail.wallonie.be/walonmap#SHARE=1620A3BBAA11B8A7E0630CB6A49D3AF4>

Présentation des solutions

Limiter l'érosion et les coulées boueuses implique pouvoir gérer l'état des sols agricoles, les flux d'eau et protéger les ouvrages en aval des terres. Ces mesures peuvent être mises en œuvre au niveau de la parcelle cultivée et à des endroits vulnérables du bassin versant.

Les pratiques agricoles suivantes ont l'avantage de limiter l'apparition de coulée de boue :

- La Restriction de la longueur dans le sens de la pente sur un même champ à un maximum de 150 mètres pour faire un obstacle aux ruissellements et favoriser le labour perpendiculaire à la pente.
- l'implantation de couvertures végétales (cultures permanentes, prairies temporaires, cultures intercalaires, CIPAN²) (**voir fiche d'adaptation : « Couvertures végétales »**)
- Maintenir la teneur en matières organiques du sol pour la bonne structure des sols à un minimum de 3% de taux d'humus
- Réduire les techniques agricoles pouvant compacter le sol et en adoptant des travaux de sols favorisant l'infiltration et limitant le risque d'érosion.
- Les plantations perpendiculaires au sens de la pente de haies, de bosquets ou bandes enherbées.
- La diversification des cultures saisonnières sur un même versant et particulièrement sur les pentes.

¹ R.U.S.L.E – *Revised Universal Soil Loss Equation*. Equation universelle prenant en compte des paramètres influençant l'érosion. Pour le modèle utilisé par WalOnMap, les 5 facteurs sont *L'érodabilité, la longueur de pente et d'inclinaison, l'érosivité, la couverture du sol et les aménagements antiérosifs*.

<https://geoportail.wallonie.be/walonmap#SHARE=1620A3BBAA11B8A7E0630CB6A49D3AF4>

² Cultures intermédiaires piège à Nitrate – avantage de maintien de la structure du sol pendant l'hiver, réguler le taux d'humus, limiter la lixiviation de l'Azote par absorption. (Portail de l'agriculture wallonne, 2023)

Les dispositifs suivants peuvent également refreiner le ruissellement lors des précipitations :

- Conception d'ouvrage tampons pour collecte d'écoulement et évacuation vers cours d'eau et aménagement autour des zones de collecte des eaux, telles les fossés-talus (*Photo 2*), chenal enherbé, digues de rétention (*Photo 3*).



Photo 2. Fossé-talus. source : (SPW/EDIWALL, 2021)



Photo 3. Digues de rétention en plaine agricole. source : (SPW/EDIWALL, 2021)

- Mettre en place une canalisation de ruissellements d'amont-aval.
- Installation de rupture hydrauliques : barrages filtrants fascines.
- Dispositifs dissipateurs d'énergies chutes, gabions pour limiter l'énergie des flux.

Le Service Public de Wallonie, via le GISER, a élaboré un guide détaillant des pratiques et des techniques favorables à la gestion du risque de ruissellement en zone rurale.

[GISER-Bonne pratiques pour la gestion du risque de ruissellement en zone rurale](#)

Contact : erosion@spw.wallonie.be

Acteurs et partenaires



La présente fiche concerne les installations intégrées à un projet de construction, impliquant ainsi le SPW-Département de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme. Destinée aux administrations communales pour les propositions d'aménagement. Elle aborde notamment les implications sur les sols agricoles, avec un accompagnement des agriculteurs par les conseillers

MAE et CETA. Les aspects territoriaux sont gérés en collaboration entre la DBGO3 et la Cellule GISER, cette dernière fournit une expertise et un soutien aux autorités communales.

La Direction de l'Aménagement foncier rural est l'instance responsable des dossiers de subvention.

Des partenariats sont envisageables avec divers organismes tels que la SPW MI, la SPW ARNE-DCENN, le Service Technique Provincial, le Collège Communal, ainsi que d'autres organismes agréés par le Gouvernement Wallon, notamment pour les consultations préalables entre le porteur de projet et l'autorité compétente.

Mise en œuvre

La Région a mis en place un référentiel pour accompagner les communes dans la gestion du risque d'inondation sur leur territoire. Ce référentiel regroupe l'ensemble des services communaux qui sont concernés et propose des techniques efficaces pour limiter les inondations chargées et les coulées boueuses. Il inclut également les étapes à suivre pour l'obtention des permis et la validation par la commune et les départements concernés.

Le référentiel présente également les étapes suivantes pour toute demande d'octroi de subside pour les ouvrages anti érosifs et d'amélioration des voiries agricoles

Disponible en ligne : [Ma commune face aux inondations et coulées boueuses \[2021\] \(numérique\)](#)

Réglementation

- 27 mars 2014 – Décret relatif au code wallon de l'Agriculture (Art. D.263) : relatif à la lutte contre les coulées de boues.
- Code Civil (Livre 3, Chapitre 3, Les biens, Section 1) : concernant la réception d'écoulement d'eaux et matières charriées et défense d'obstruction d'écoulement.
- CoDT R. IV. 35-1 : relatif au permis d'urbanisme en zone d'aléas d'inondation.
- AGW « coulées de boue » du 18/01/2007 : relatif aux financements d'ouvrage anti-érosifs sur emprise publique.
- AGW « Voiries agricoles » du 24/04/1997 : relatif aux financements de l'amélioration de voiries agricoles.
- Code wallon de l'Agriculture art. D268 § 1er : relatif à la réorganisation du parcellaire agricole.
- Décret du 04/02/2010 en matière de politique de l'eau, art. 13 : relatifs aux dispositifs de stabilisation de berges sur cours d'eau de 1^{ère} catégorie.
- Arrêté du Gouvernement wallon du 18 janvier 2007 : relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour l'établissement de dispositifs destinés à la protection contre l'érosion des terres agricoles et à la lutte contre les inondations et les coulées boueuses dues au ruissellement.
- Arrêté du Gouvernement wallon du 24 avril 1997 : relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour des travaux d'amélioration de la voirie agricole.
- 27 mars 2014 – Décret relatif au code wallon de l'Agriculture ([Art. D.262](#)) relatif à la possibilité de subsides aux pouvoirs publics subordonnés, pour les plans visant à limiter l'érosion du sol et la rétention d'eau pouvant affecter les valeurs agronomiques du sol et les conséquences aux biens situés en aval.



Pistes de financement :

L'octroi de subsides comporte des conditionnalités liées à l'agriculteur, les techniques choisies et prend en compte également les cours d'eau. Le référentiel [Ma commune face aux inondations et coulées boueuses](#) recommande des aménagements anti-érosifs comportant la disponibilité de subsides DDRB pour les inondations par ruissellement ou par débordement.

Risque Climatique

- ☐ Chaleur extrême
- ☒ Précipitation extrême
- ☒ Inondations
- ☐ Sécheresse
- ☐ Mouvement de terrain
- ☐ Feu de forêt
- ☐ Réaction chimique
- ☐ Hazard Biologique

Secteurs Concernés

- ☐ Bâtiments
- ☒ Transport
- ☐ Energie
- ☒ Eau
- ☒ Déchet
- ☒ Aménagement du Territoire
- ☒ Agriculture et foresterie
- ☒ Environnement et biodiversité
- ☐ Santé
- ☐ Protection civile et émergence
- ☒ Tourisme
- ☐ Education
- ☐ TIC

Populations vulnérables

- ☐ Femmes et filles
- ☐ Enfants
- ☒ Jeunes
- ☒ Personnes âgées
- ☐ Groupes marginalisés
- ☐ Handicapés
- ☐ Personnes atteintes de maladies chroniques
- ☐ Ménages à faible revenu

- ☐ Personnes sans emploi
- ☒ Personnes vivant dans des logements insalubres
- ☐ Migrants et personnes déplacées
- ☐ Autre
- ☐ Tous

Autres impacts :

Coûts économisés en prévention des dégâts d'inondation et de ruissellement.

Références

- État de l'environnement wallon. (2022). *Érosion hydrique des sols*. Récupéré sur <http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicator sheets/SOLS%203.html>
- Harchies, M. (2021). ICEDD/Ville de Namur. Plan d'action sur l'adaptabilité du territoire communal de la ville aux changements climatiques.
- Portail de l'agriculture wallonne. (2023). *Référentiel cartographique de sensibilité à l'érosion*. Récupéré sur <https://agriculture.wallonie.be/-referentiel-cartographique-de-sensibilite-a-l-erosion>
- Portail de l'agriculture wallonne. (2023). *Respect de la législation: quels couvert implanter et sur quelle parcelle?* Récupéré sur [https://agriculture.wallonie.be/files/accueil/Recherche%20et%20d%C3%A9veloppement/Newsletters/SE%20de%20Huy/Respect%20de%20la%20l%C3%A9gislation%20%20quels%20couverts%20implant%C3%A9s%20et%20sur%20quelle%20parcelle%20%20\(2\).pdf](https://agriculture.wallonie.be/files/accueil/Recherche%20et%20d%C3%A9veloppement/Newsletters/SE%20de%20Huy/Respect%20de%20la%20l%C3%A9gislation%20%20quels%20couverts%20implant%C3%A9s%20et%20sur%20quelle%20parcelle%20%20(2).pdf)
- Portail du Sol et déchets en Wallonie. (s.d.). *L'érosion*. Récupéré sur <https://sol.environnement.wallonie.be/home/sols/autres-menaces/erosion.html>
- Service Public de Wallonie – GISER. (2013). *Haie anti-érosion*. Récupéré sur <https://www.giser.be/2013/11/haie-anti-erosion/>
- Service Public de Wallonie - GISER. (2015). Bonnes pratiques pour la gestion du risque de ruissellement en zone rurale. Récupéré sur https://inondations.wallonie.be/files/documents_a_telecharger/GISER/GISER_ruissellement_techniques.pdf
- Service public de Wallonie - GISER;. (2013). *Coulées de boue*. Récupéré sur <https://www.giser.be/2013/05/coulees-de-boue/#:~:text=En%20situation%20de%20crise%2C%20GISER,et%20conduire%20les%20eaux%20boueuses.>
- SPW/EDIWALL. (2021). *Ma commune face aux inondations et coulées boueuses [2021] (numérique)*. Récupéré sur https://ediwall.wallonie.be/ma-commune-face-aux-inondations-et-coulees-boueuses-2021-numerique-085392?ref=085392_0

3. Gestion intégrée des eaux pluviales

GESTION INTEGREE DES EAUX PLUVIALES

Description

En Wallonie, on distingue deux grands types d'inondation, les inondations par débordement, et les inondations par ruissellement.

L'inondation par ruissellement se produit lorsque les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol, ruissellent et finissent par se concentrer et générer des inondations locales.

Les inondations qui touchent principalement les zones riveraines, sont associées aux crues des cours d'eau.

Ces phénomènes surviennent généralement à la suite de fortes pluies, de manière relativement brève et localisée.

Les projections climatiques montrent que la Wallonie fera face à une augmentation de la température, avec des étés plus chauds et secs, en raison d'une diminution des précipitations. La région connaîtra également une augmentation de la fréquence et de l'intensité des précipitations, notamment en hiver.

Cette tendance météorologique expose la région à un risque accru d'inondations lié aux pluies extrêmes.

L'imperméabilisation et l'artificialisation du sol qui affectent la capacité du sol à infiltrer l'eau lors des précipitations sont des facteurs aggravant des ruissellements à la surface, d'où l'exposition des zones urbaines aux inondations dont le taux d'imperméabilisation est élevé.

Les caractéristiques du sol, la topographie et l'aménagement du territoire sont également des facteurs qui influencent la vulnérabilité des sols face aux inondations.

La présente mesure consiste à mettre en place une dynamique de récolte, stockage et infiltration progressive des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle ou du projet. Ceci afin de réduire l'accumulation des rejets d'eau de pluie de chaque parcelle, la saturation du système d'égouttage et le risque d'inondation locale par ruissellement. Cette approche est d'autant plus pertinente dans le cadre d'une prise en compte de l'évolution du régime des précipitations selon les projections climatiques.

Elle permet également de préserver la ressource en eau et de se prémunir contre le risque de sécheresse en améliorant la recharge des nappes.

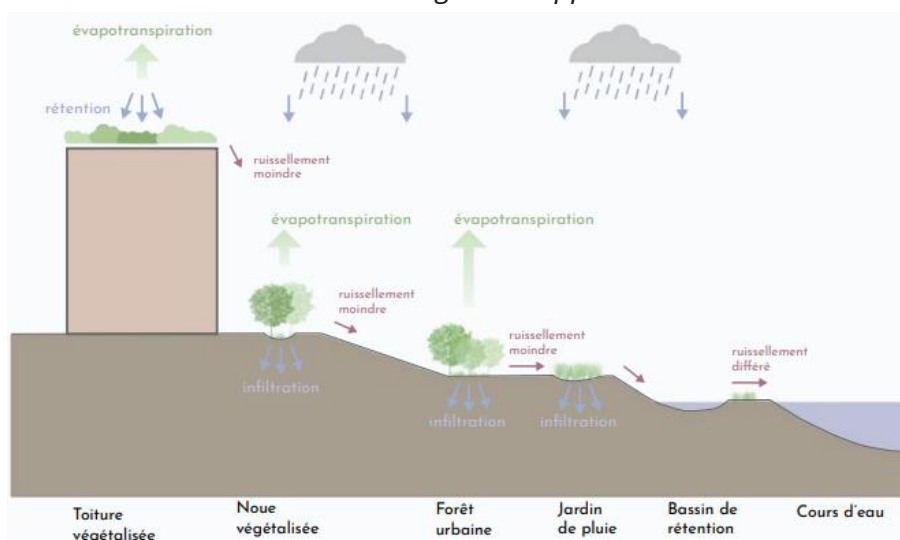


Figure 1. Diverses méthodes d'infiltration qui utilisent les caractéristiques naturelles tout en préservant l'ordre des points de sortie. Source: (SPW/EDIWALL, 2023)

Zones Sensible & Cartographie

Zones à risque d'inondation

Carte de l'aléa d'inondation :

<https://geoportail.wallonie.be/walonmap#SHARE=1937DFC04023D3B1E0630AB6A49D7D82>

Carte des axes de ruissellement :

<https://geoportail.wallonie.be/walonmap#SHARE=1937DFC04024D3B1E0630AB6A49D7D82>

Présentation des solutions et choix de système

La gestion intégrée des eaux pluviales à l'échelle locale peut se faire par l'adoption de plusieurs mesures possibles.

Cependant, les solutions fondées sur la nature sont plus recommandées en raison de la réduction des coûts de maintenance et de l'artificialisation des sols (*Figure 1*).

Les suivants sont d'autres ouvrages pouvant être utile :

- Les citernes : pour la récolte et le stockage de l'eau en vue d'une réutilisation domestique et d'une évacuation temporisée des eaux pluviales.
- Les puits d'infiltration : pour permettre l'évacuation du ruissellement et favoriser l'infiltration vers un sous-sol perméable.
- Les systèmes visant à limiter l'imperméabilisation des zones urbaines, tels que les revêtements perméables à couche poreuse permettant l'infiltration d'une partie des eaux de ruissellement (voir la fiche « **Désimperméabilisation et désartificialisation** »)
- Les structures réservoirs sous-jacentes à un espace de circulation ou de stationnement, dont la porosité favorise l'infiltration des eaux.
- Les chaussées drainantes (*Figure 2*), permettant l'évacuation vers des eaux de surface.

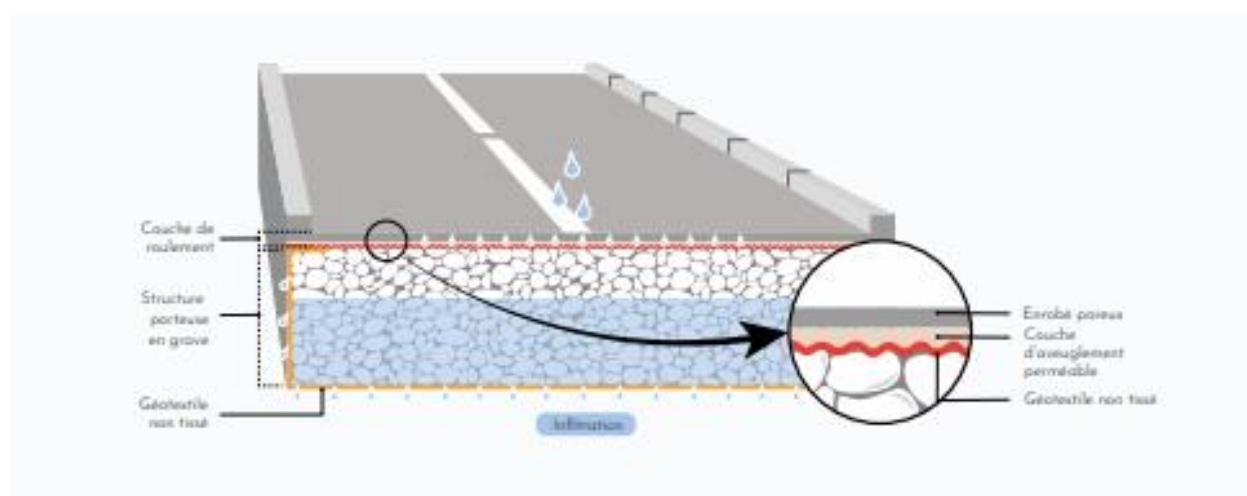


Figure 2. Représentation en coupe transversale d'une chaussée à structure réservoir. Source: (SPW/EDIWALL, 2023)

Pour plus d'information sur la typologie, les principes de fonctionnement, conception et réalisation, entretien et implantation : spw-referentiel-eaux-pluie-9-juin-2023.pdf (wallonie.be)

Le Groupe Transversal Inondations a mis en place un outil de dimensionnement d'un ouvrage de rétention/infiltration permettant de calculer les volumes d'eaux recueillis pour les dispositifs de gestion des eaux pluviales. Cela pouvant être utile pour le choix d'un système. Disponible en ligne

https://inondations.wallonie.be/files/documents_a_telecharger/GISER/GTI_infiltration_retention_guide_v2023_11.pdf

Contact : gt.inondations@spw.wallonie.be

Acteurs et partenaires



La présente fiche concerne les installations intégrées à un projet de construction, impliquant ainsi le SPW-Département de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme. Également destinée aux administrations communales pour les propositions d'aménagement, Les aspects territoriaux sont gérés en collaboration entre la DBGO3 et la Cellule GISER qui collaborent avec les communes dans la gestion et la prévention de risque d'inondations par ruissellement.

La mise en œuvre nécessitera également des collaborations avec les bureaux d'études pour les analyses géotechniques et l'évaluation des mesures de compensation avec la collaboration de la Des partenariats sont envisageables avec divers organismes tels que la SPW MI, la SPW DSD, la SPW ARNE-DCENN, le Service Technique Provincial, le Collège Communal, ainsi que d'autres organismes agréés par le Gouvernement Wallon, notamment pour les consultations préalables entre le porteur de projet et l'autorité compétente.

Mise en œuvre

Pour la mise en œuvre de dispositifs de gestion intégrée des eaux pluviales, plusieurs étapes doivent être suivies conformément à la réglementation pour le schéma décisionnel :

1. Fournir le calcul de la surface incidente du projet comprenant le volume d'eau à maîtriser et le temps de vidange des dispositifs afin d'obtenir un permis d'urbanisation, d'urbanisme et de construction groupé.

- Service en charge : Le Groupe Transversal Inondation (GTI)

- Autres collaborateurs : Institut Royal Météorologique (IRM), SPW Territoire, Logement, Patrimoine, Énergie

2. Fournir les captures d'écran de la page web WalOnMap et CIGALE des zones à risque d'inondation.

- Service en charge : SPW Territoire, Service géologique de Wallonie

3. Fournir un rapport de perméabilité du sol, pouvant être disponible sur un SDC, SOL et/ou permis d'urbanisme, permis unique ou permis d'urbanisation.

- Service en charge : SPW Territoire, autorité communale

4. Consulter les instances d'avis dans le cadre de l'élaboration de son projet ou document d'aménagement joints au dossier de demande. Un avis défavorable induit le demandeur à fournir des explications sur la nature du projet conformément aux avis reçus.

- Service en charge : SPW Territoire, autorité communale

Règlementation

- Depuis le 1er janvier 2017, le Code de l'Eau wallon (Art. R.277, §4) a institué des directives pour la gestion des eaux pluviales à la parcelle, en priorisant l'infiltration, suivie par l'utilisation de voies artificielles d'écoulement ou de cours d'eau, puis en dernier recours, le recours au réseau d'égouttage. La réglementation impose également la stricte séparation des réseaux d'eaux usées et d'eaux de pluie à l'intérieur des bâtiments.



Calendrier : variation de plusieurs mois ou années selon les modalités de mise en œuvre du projet en question

Hypothèses et limites du budget :

La gestion des eaux pluviales dépend de la zone d'implantation du système hydraulique de gestion. Pour l'adaptation aux inondations des places en zones urbaines, le prix s'élève de 34 000 € à 700 000 €/ha par hectare pour la mise en place de dispositifs de gestion d'eaux pluviales. Ce prix est relativement plus élevé que l'installation de ce système dans d'autres espaces verts et parcs en zones urbaines où le coût est estimé de 2 100 € à 20 000 €/ha.



Pistes de financement :

-fonds européens LIFE : En 2022, un financement a été alloué à 13 projets d'adaptation au changement climatique afin de soutenir des solutions telles que la gestion de l'eau dans les villes et les régions. Cette initiative mobilisa un total de 52 millions d'euros.

-Partenariat Public-Privé pour la mise en œuvre des petits aménagements limitant le ruissellement.

-Subvention régionale : **La Région ne prévoit pas de primes et d'aide** liés aux systèmes de gestion d'eaux pluviales, (cependant certaines **communes ont mis en place des attributions de primes** pour l'installation de citerne de récupération d'eau de pluies).

Risque Climatique

- ☐ Chaleur extrême
- ☒ Précipitation extrême
- ☐ Inondations
- ☐ Sécheresse
- ☒ Mouvement de terrain
- ☐ Feu de forêt
- ☐ Réaction chimique
- ☐ Hazard Biologique

Secteurs Concernés

- ☐ Bâtiments
- ☒ Transport
- ☐ Énergie
- ☒ Eau
- ☒ Déchet
- ☒ Aménagement du Territoire
- ☒ Agriculture et foresterie
- ☒ Environnement et biodiversité
- ☐ Santé
- ☐ Protection civile et émergence
- ☐ Tourisme
- ☐ Éducation
- ☐ TIC

Populations vulnérables

- ☐ Femmes et filles
- ☒ Enfants
- ☐ Jeunes
- ☒ Personnes âgées
- ☐ Groupes marginalisés
- ☐ Handicapés
- ☐ Personnes atteintes de maladies chroniques
- ☐ Ménages à faible revenu
- ☐ Personnes sans emploi
- ☐ Personnes vivant dans des logements insalubres
- ☐ Migrants et personnes déplacées
- ☐ Autre
- ☐ Tous

Autres

Coûts économisés en prévention des dégâts d'inondation et de ruissellement.

Points d'attention

- L'outil du GTI énoncé dans la section *Présentation des solutions et choix de système* n'intègre pas les projections prospectives du changement climatique.
- Le système d'attribution de primes par les communes pour l'installation de systèmes de gestion d'eau n'est pas recommandé par la Région.

Référence

Bruxelles Environnement. (2020). *60 projets inspirants d'aménagements de gestion de l'eau de pluie dans l'espace public*. Récupéré sur <https://environnement.brussels/pro/nos-actions/projets-et-resultats/60-projets-inspirants-damenagements-de-gestion-de-leau-de-pluie-dans-lespace-public>

Commission européenne. (2022). *Programme LIFE*. Récupéré sur https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_22_6983

ECORES-TEC. (2011). Région Wallonne-Etude adaptation au changement climatique. *Rapport final*.

Harchies, M. (2021). ICEDD/Ville de Namur. Plan d'action sur l'adaptabilité du territoire communal de la ville aux changements climatiques.

Service Public de Wallonie - GISER. (2015). Bonnes pratiques pour la gestion du risque de ruissellement en zone rurale. Récupéré sur https://inondations.wallonie.be/files/documents_a_telecharger/GISER/GISER_ruissellement_techniques.pdf

SPW/EDIWALL. (2023). *Référentiel: Gestion durable des eaux de pluies*. Récupéré sur <https://lampspw.wallonie.be/dgo4/tinymvc/apps/amenagement/views/documents/amenagement/regional/inondations/spw-referentiel-eaux-pluie-9-juin-2023.pdf>

WALLEX. (2005). Code de l'eau - Livre II du Code de l'environnement. Récupéré sur <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2005/03/03/11111111>

4. Désimperméabilisation et Désartificialisation

DESIMPERMEABILISATION ET DESARTIFICIALISATION

Description

Le référentiel de la Gestion durable d'eaux pluviales³ différencie la désimperméabilisation et la désartificialisation dans les termes suivants : « La désimperméabilisation étant une intervention consistant à remplacer une surface imperméable par un matériau perméable à l'eau de pluie, que celui-ci soit naturel, comme un sol en pleine terre, ou artificiel, comme des dalles engazonnées, une chaussée drainante etc. À ce titre la désimperméabilisation se distingue de la désartificialisation qui ne vise, elle, que le remplacement de surfaces imperméables par des substrats naturels » (SPW/EDIWALL, 2023).

La Belgique se classe parmi les pays les plus imperméabilisés d'Europe, avec un taux d'imperméabilisation qui s'élevait en 2006 à 7,18 %. La Wallonie affichait 7,2 % en 2007 de terre artificialisée, équivalant à une superficie de 121 794 hectares et les sols artificialisés représentent au moins 1823 km², soit 10,8 % de la région.

Les données fournies par le portail wallon de l'état de l'environnement montrent une augmentation significative de l'artificialisation dans différents secteurs :

- Les terrains résidentiels, plus touchés, présentent une augmentation de 383 km², passant de 723 km² à 1 106 km², soit une augmentation de 53,0 %.*
- Les zones industrielles et artisanales, avec 3 km² supplémentaires entre 1985 et 2021, soit une augmentation de 43,1 %.*
- Les terrains occupés par des services publics et des équipements communautaires ont augmenté de 46 km², soit une augmentation de 32,7 %.*
- Les surfaces occupées par des bâtiments agricoles ont également augmenté de 34 km², soit une augmentation de 46,9 %.*

Le phénomène d'urbanisation qui nécessite l'utilisation de béton pour les fondations, imperméabilise les parcelles et les rend incapables d'absorber l'eau de pluie ce qui augmentent le nombre de bâtiments dans des zones inondables.

L'imperméabilisation des sols urbains est une forme de dégradation du sol préoccupante, ayant un impact significatif sur les services écosystémiques. Il est considéré comme la forme la plus importante de dégradation des sols.

Adopter des mesures de désimperméabilisation et de limiter l'artificialisation des terres est essentiel pour contrer les conséquences y sont liées.

3

<https://lampspw.wallonie.be/dgo4/tinymvc/apps/amenagement/views/documents/amenagement/regiona/linondations/spw-referentiel-eaux-pluie-9-juin-2023.pdf>

Zones Sensible & Cartographie

Zones urbaines

Carte de taux d'imperméabilisation des sols en Wallonie

http://etat.environnement.wallonie.be/files/indicateurs/SOLS/SOLS%20Focus%201/Imperm%c3%a9abilisation%20des%20sols_1.JPG

Présentation des solutions et choix de système

Pour assurer l'efficacité de cette mesure, il est important d'identifier les zones les plus propices à l'infiltration, en tenant compte du schéma hydraulique défini à l'échelle du bâtiment ou du quartier.

Les solutions consistent généralement à remplacer les matériaux imperméables par des matériaux perméables.

Les présentes sont des recommandations pertinentes :

- Limiter l'expansion des constructions en favorisant l'architecture en hauteur plutôt qu'en largeur.
- Construire sur des zones déjà urbanisées plutôt que sur de nouveaux espaces.
- Aménager des espaces verts et favoriser la végétalisation dans les zones urbaines.
- Favoriser les espaces de jointure non comblés entre briques et blocs.
- Privilégier les allées en gravier.
- Installer des toitures vertes.

Cependant pour toutes solutions choisies, les objectifs finaux détermineront les étapes à prendre dans la mise en œuvre.

Deux options peuvent être envisagées (*Figure 3*) :

1. La désimperméabilisation pour une solution perméable verte : Cette méthode vise à restaurer l'écosystème de la zone. Cette technique pourrait permettre d'aboutir à une désartificialisation.
2. La désimperméabilisation pour une solution perméable grise : Cette méthode est privilégiée dans certains cas où des surfaces solides sont nécessaires, telles les voiries ou des zones de stationnement.

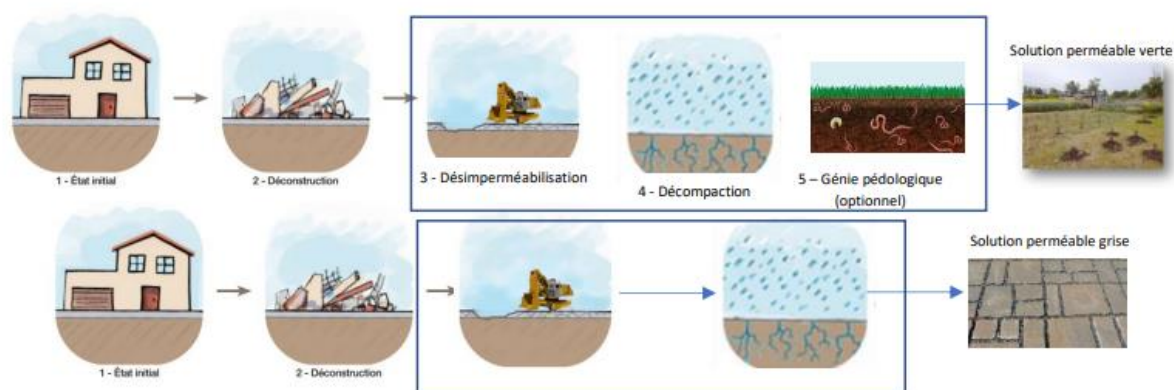


Figure 3. Désimperméabilisation pour une solution perméable verte et Désimperméabilisation pour une solution perméable grise. Source: (SOILVeR, 2021)

Acteurs et partenaires

 Cette fiche concerne principalement le SPW DGO4, qui est responsable de l'aménagement du territoire, du logement et de l'énergie, ainsi que la DGO1-61, chargée des études géotechniques. Elle concerne également la DRIGM (Direction des Risques industriels, géologiques et miniers), les administrations communales chargées de l'urbanisme, ainsi que les partenaires tels que les architectes, les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre.

Mise en œuvre

Pour tout projet visant à limiter l'imperméabilisation du sol, il est recommandé d'utiliser les schémas de développement communaux et les schémas d'orientation locaux. Ces outils permettent d'obtenir des recommandations sur les matériaux à utiliser par le biais de l'identification de centralités et les propositions de révision du plan de secteur.

Pour la réalisation de constructions, dans les procédures d'octroi de demandes de permis d'urbanisme, de permis d'urbanisation ou de permis de construction groupée en Région wallonne, un coefficient d'imperméabilisation à l'échelle de la parcelle est examiné. Ce coefficient est limité à moins de 30 % en dehors des périmètres de centralité et à moins de 70 % en périmètre de centralité.

Il est calculé sur base du rapport entre les surfaces nouvellement imperméabilisées et la surface totale du projet ou du site.

Les schémas de développement incluent :

- Stratégie STOP BETON.
- Règlement Communal d'Urbanisme sur l'imperméabilisation.
- Adaptation des outils de gestion de l'eau de pluie OGEP et QUADÉAU de Bruxelles Environnement.
- Normes urbanistiques pour la résilience du bâti aux inondations.
- Promotion de types d'habitations qui n'imperméabilisent pas le sol.

Pour plus d'informations : (SPW/EDIWALL, 2023)

Réglementation

- La Commission européenne a fixé comme objectif le "zéro artificialisation nette" d'ici 2050 dans sa "Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources" (European Commission, 2021).
- Actuellement, la Région wallonne n'a pas encore mis en place de règles législatives concernant la désimperméabilisation. Cependant, il serait opportun d'intégrer la notion de coefficient de biotope par surface (CBS) pour réguler également les effets de l'artificialisation des sols, au-delà de l'imperméabilisation. Bruxelles Environnement a déjà réalisé des travaux à ce sujet (<https://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/1-evaluation-du-projet-via-le-cbs.html?IDC=7291>)

Pour plus d'informations à ce sujet, vous pouvez contacter :

Fabien Genart (Fgenart@environnement.brussels).

Budget : 20-270 €/m²



Hypothèses :

La mise en place d'une désimperméabilisation du sol nécessite plusieurs projets pour atteindre un résultat, avec des coûts variant selon le projet mis en œuvre.

Coûts de déconstruction		Coûts de dépollution et Coût de construction de technosols		TOTAL
Coûts de démolition	Traitement des déchets	Processus de phytoremédiation	Coût de construction de technosols	
35 €/m ²	30 €/m ²	2 €-65 €/m ²	33 €-35 €/m ²	100 €-165 €/m ²

Risque Climatique

- ☒ Chaleur extrême
- ☒ Précipitation extrême
- ☒ Inondations
- ☒ Sécheresse
- ☐ Mouvement de terrain
- ☐ Feu de forêt
- ☐ Réaction chimique
- ☐ Hazard Biologique

Secteurs Concernés

- ☐ Bâtiments
- ☒ Transport
- ☐ Energie
- ☒ Eau
- ☐ Déchet
- ☒ Aménagement du Territoire
- ☒ Agriculture et foresterie
- ☒ Environnement et biodiversité
- ☐ Santé
- ☐ Protection civile et émergence
- ☒ Tourisme
- ☐ Education
- ☐ TIC

Populations vulnérables

- ☐ Femmes et filles
- ☐ Enfants
- ☐ Jeunes
- ☐ Personnes âgées
- ☐ Groupes marginalisés
- ☐ Handicapés
- ☐ Personnes atteintes de maladies chroniques
- ☐ Ménages à faible revenu
- ☐ Personnes sans emploi
- ☐ Personnes vivant dans des logements insalubres
- ☐ Migrants et personnes déplacées
- ☐ Autre
- ☒ Tous

FREINS

- Désimperméabiliser expose le sol à l'atmosphère et à d'autres compartiments, ce qui nécessite l'identification des possibles polluants de la zone afin de prévenir toute contamination du sol exposé.
- L'infiltration des eaux de pluie est liée aux caractéristiques des sols de la zone et à leur capacité d'infiltration. Cela nécessite d'associer la désimperméabilisation et la renaturation des sols au système de gestion intégrée des eaux pluviales afin de prévenir les risques d'érosion des sols exposés.

Points d'attention

- La vulnérabilité des équipements à proximité n'est pas étudiée en termes de faisabilité et de dimensionnement de l'opération, en prenant en compte les caractéristiques pédologiques, hydrologiques et topographiques du site. La proximité aux équipements

sensibles peut entraîner un transfert de vulnérabilité vers ces derniers. Le changement climatique risque d'accentuer les événements extrêmes et donc les transferts de vulnérabilité vers d'autres systèmes.

- En ce qui concerne les revêtements, l'utilisation de revêtements poreux sur des sols exposés au gel peut provoquer des fissures, surtout pour les sols présentant un potentiel de gel important ou sur une pente supérieure à 2,5%.
- La désimperméabilisation sans système de traitement de la pollution dans le sol accroît l'exposition des sols et d'autres compartiments de l'environnement adjacent tels que les cours d'eau et les nappes phréatiques à la pollution. Ces cas sont plus fréquents sur les surfaces de voirie, de stationnement et à proximité des usines.

Références

AWAC. (2017). Récupéré sur Les wallons s'adaptent: <https://leswallonssadaptent.be/>

Bruxelles Environnement. (2013). *Guide Bâtiment Durable: évaluation du projet via le CBS+ (Coefficient de potentiel de biodiversité par surface)*.

Chéry, P., Lee, A., Commagnac, L., Thomas-Chéry, A.-L., Jalabert, S., & Slak, M.-F. (2014). Impact de l'artificialisation sur les ressources en sol et les milieux en France métropolitaine. *Revue européenne de géographie*. doi:<https://doi.org/10.4000/cybergeo.26224>

Commission des Communautés Européennes. (2006). Proposition de directive du parlement européen et du conseil définissant un cadre pour la protection des sols et modifiant la directive 2004/35/CE.

État de l'environnement wallon. (2018). *Imperméabilisation des sols*. Récupéré sur [http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicator sheets/SOLS%20Focus%201.html#:~:text=Un%20taux%20d'imperm%C3%A9abilisation%20des,de%207%2C2%20%25%20en%20Wallonie&text=Ce%20taux%20variait%20cependant%20sensiblement,%25%20%C3%A0%2026%2C4%20%25\)](http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicator sheets/SOLS%20Focus%201.html#:~:text=Un%20taux%20d'imperm%C3%A9abilisation%20des,de%207%2C2%20%25%20en%20Wallonie&text=Ce%20taux%20variait%20cependant%20sensiblement,%25%20%C3%A0%2026%2C4%20%25)).

European Commission. (2021). *EU Soil Strategy for 2030*. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions. Récupéré sur https://environment.ec.europa.eu/document/download/ae853f10-c9a2-4665-a9f2-c29d11c49374_en?filename=COM_2021_699_1_EN_ACT_part1_v4_0.pdf

Harchies, M. (2021). ICEDD/Ville de Namur. Plan d'action sur l'adaptabilité du territoire communal de la ville aux changements climatiques.

IWEPS, Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique. (2024). Artificialisation du sol. *Indicateurs statistiques*.

Observatoire de l'Immobilier Durable (OID). (2024). Guide des actions adaptatives au changement climatique. Récupéré sur https://ressources.taloen.fr/ressources/documents/8691_OID21_Guide_des_actions_adaptatives_au_changement_climatique.pdf

SOILveR. (2021). *La désimperméabilisation des sols, pour un retour de la nature en milieu urbain...* Récupéré sur https://www.soilver.eu/wp-content/uploads/2022/04/06_Fiche_SOILvaL_desimpermeabilisation_V3_MEFF-1.pdf

SPW/EDIWALL. (2023). *Référentiel: Gestion durable des eaux de pluies*. Récupéré sur <https://lampspw.wallonie.be/dgo4/tinymvc/apps/amenagement/views/documents/amenagement/regional/inondations/spw-referentiel-eaux-pluie-9-juin-2023.pdf>

Tobias, S., Conen, F., Duss, A., Wenzel, L., Buser, C., & Alewell, C. (2019). oil sealing and unsealing: State of the art and examples. *Land Degradation & Development*. .

5. Plantation de haies

PLANTATION DE HAIES

Description

Les projections climatiques futures pour la Wallonie prévoient une augmentation des précipitations extrêmes, ce qui augmentera le risque d'érosion des sols.

Les sols déjà affaiblis par certaines pratiques agricoles présentent une stabilité relativement faible face à la pression des fortes pluies et les conséquences sont les glissements de terrain, les coulées de boue et la sédimentation dans les cours d'eau.

Ces phénomènes sont d'actualité en Région wallonne et devraient s'intensifier dans le futur. Cependant des mesures sont actuellement mises en place pour soutenir les sols.

Les haies, positionnées sur des talus ou perpendiculairement à la pente, jouent un rôle dans la préservation du sol en s'opposant à la force érosive des eaux de ruissellement. Elles limitent la vitesse et le volume du ruissellement, empêchant ainsi la dégradation des sols et réduisant l'érosion. Les risques d'érosion sont également liés à la topographie de la région et augmente avec l'inclinaison de la pente. Les haies aident à contenir ces risques en retenant les types de sol telles les prairies en pente (Figure 4).

Une haie efficace contre l'érosion hydrique peut prendre différentes formes, mais son intégrité est essentielle pour éviter les couloirs d'érosion.



Figure 4. Haie champêtre agricole sur terrain en pente. Source: <https://blog.defi-ecologique.com/>

Zones Sensible & Cartographie

Zones agricoles : Nord Sillon Sambre-et-Meuse, Condroz & Fagne-Famenne-Calestienne
Sols sur pente : Ardennes, Lorraine belge.

Carte de sensibilité des sols à l'érosion, calculée selon l'équation R.U.S.L.E ⁴:
<https://geoportail.wallonie.be/walonmap#SHARE=1620A3BBAA11B8A7E0630CB6A49D3AF4>

Présentation des solutions et choix de systèmes

Pour optimiser la présente mesure, il est nécessaire de disposer des haies linéaires continues avec une forte densité au pied de la haie, idéalement constituées de 6 plants par mètre répartis sur 2 à 3 rangs. Les espèces de plantes utilisées doivent avoir des racines profondes.

L'implantation de la haie doit être perpendiculaire au sens de l'écoulement. Étant donné que les pentes exacerbent le ruissellement, il est recommandé d'installer plusieurs haies à intervalles réguliers pour soutenir le sol et ralentir le flux d'eau. Il est préférable de ne pas placer la haie en bordure de pente, mais plutôt de la planter environ 20 mètres en amont pour en maximiser l'efficacité.

Pour accroître son efficacité, il est possible de planter la haie sur un petit talus précédé d'une fosse d'infiltration et/ou d'une bande enherbée. Pendant que la haie se développe et devient efficace, l'utilisation de fascines (barrières de branchages) peut être envisagée.

À moyen et long terme, les haies offrent plusieurs avantages par rapport aux fascines, notamment les nombreux services qu'elles fournissent. Bien que l'entretien par la taille des haies une fois à deux fois au maximum soit souvent un point de tension avec les agriculteurs, il convient de noter que, une fois installées, elles sont nettement plus durables que les fascines, qui doivent être renouvelées tous les 2 à 5 ans, entraînant ainsi des coûts de gestion supplémentaires.

Acteurs et partenaires



Les services publics impliqués dans la mise en œuvre selon les réglementations sont la Direction de l'aménagement foncier rural, représentée par Yvan Brahic (yvan.brahic@spw.wallonie.be), pour garantir la cohérence paysagère, ainsi que les relais territoriaux de la DBG03 et de la Cellule GISER.

⁴ R.U.S.L.E – *Revised Universal Soil Loss Equation*. Equation universelle prenant en compte des paramètres influençant l'érosion. Pour le modèle utilisé par WalOnMap, les 5 facteurs sont *L'érodabilité, la longueur de pente et d'inclinaison, l'érosivité, la couverture du sol et les aménagements antiérosifs*.
<https://geoportail.wallonie.be/walonmap#SHARE=1620A3BBAA11B8A7E0630CB6A49D3AF4>

Des partenariats peuvent être envisagés avec la SPW ARNE, ainsi que les organismes agréés par le Gouvernement Wallon notamment Natagriwal pour les consultations préalables entre le porteur de projet et l'autorité compétente.

Les parties prenantes comprennent les agriculteurs, la FWA, la Fugea, la SPW – DGARNE, le Gouvernement Wallon, les communes et provinces, l'UE - DGA, les universités et le GIREA.

Le collège communal peut imposer des normes sur tout le territoire ou prendre des arrêtés spéciaux pour contraindre un propriétaire à appliquer des mesures de lutte contre l'érosion des sols, le ruissellement et les coulées de boues.

Mise en oeuvre

La mise en place de cette mesure implique une analyse préalable du terrain pour sélectionner des emplacements appropriés pour les haies, avec l'identification des zones sensibles aux inondations par la cellule GISER.

La Région a élaboré un référentiel pour soutenir les communes dans la gestion du risque d'inondation, regroupant tous les services nécessaires dans la mise en œuvre d'un dispositif anti érosif. Disponible en ligne : [Ma commune face aux inondations et coulées boueuses \[2021\] \(numérique\)](#)

Les autorités publiques impliquées dans la mise en œuvre conformément à la réglementation comprennent la Direction de l'aménagement foncier rural et la cellule GISER.

Un soutien supplémentaire peut être sollicité auprès du SPW pour critiquer et améliorer la proposition de réseau de haies.

Contact : Direction de l'aménagement foncier rural (Yvan Brahic - yvan.brahic@spw.wallonie.be)

Réglementation

- L'article D 263 § 4 du code wallon de l'agriculture énonce que les communes peuvent compléter les mesures prises par le Gouvernement en matière de lutte contre l'érosion des sols.
- Code Civil (Livre 3, Chapitre 3, Les biens, Section 1) : concernant la réception d'écoulement d'eaux et matières charriées et défense d'obstruction d'écoulement.
- Arrêté du Gouvernement wallon du 18 janvier 2007 : relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour l'établissement de dispositifs destinés à la protection contre l'érosion des terres agricoles et à la lutte contre les inondations et coulées boueuses dues au ruissellement.
- Arrêté du Gouvernement wallon du 24 avril 1997 : relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour des travaux d'amélioration de la voirie agricole.
- Décret relatif au Code Wallon de l'Agriculture : Partenariat Public-Privé pour la mise en œuvre des petits aménagements limitant le ruissellement (Art. D.262), relatif à la possibilité de subsides aux pouvoirs publics subordonnés, pour les plans visant à limiter l'érosion du sol et la rétention d'eau pouvant affecter les valeurs agronomiques du sol et les conséquences aux biens situés en aval.
- Un article de l'UVCW présente les différents mécanismes légaux à disposition : https://www.uvcw.be/no_index/articles-pdf/download/2685.pdf

Budget : 22.500 à 1.210.000 €

Hypothèses et limites du budget :

Investissement : 56.000 € + Non investissement : 0 € = Coûts
totaux : 56.000 €

Ressources humaines : 2/5 ETP

La plantation de haies, incluant la main d'œuvre, peut varier de 5 à 50 € par mètre de haie en fonction du nombre de rangs (simple, double, triple) et du type d'essence, avec des prix pouvant atteindre jusqu'à 200 € le mètre pour des arbustes déjà développés. Pour un projet de plantation sur 22 km ou uniquement sur les 4,5 km les plus réalisables dans l'espace public, cela représente un coût estimé entre 22 500 € et 1 210 000 €. Le montant suggéré à allouer au budget du plan d'adaptation est basé sur un prix moyen de 8 € par mètre de haie (pour des haies champêtres relativement simples et en considérant un effet d'échelle) sur une distance totale de 7 km. Les ressources humaines nécessaires pour la coordination de l'action, les discussions avec les agriculteurs, l'élaboration de cahiers des charges et le suivi administratif des plantations sont estimées à 2/5ème ETP pendant 2 ans. Les éventuels travaux pouvant être effectués par les services techniques de la commune ne sont pas inclus dans ces ressources humaines.

Pistes de financement : Le budget communal et les Fonds Régionaux (Yes We Plant) sont des sources de financement pour la plantation de haies. La Wallonie offre un soutien financier en accordant des subventions à tous les Wallon·ne·s, qu'ils soient agriculteur·rice·s, propriétaires ou particulier·ère·s, qui souhaitent réaliser des plantations de haies, sous réserve de certaines conditions.

Conditions à suivre, en ligne :

<https://yesweplant.wallonie.be/home/actualites/actualites/pluies-intenses--les-haies-protégent-nos-sols.html>

Contact : Conseillers <https://yesweplant.wallonie.be/home/je-veux-planter/des-conseillers-pour-accompagner-vos-projets.html>

Risque Climatique

- ☐ Chaleur extrême
- ☒ Précipitation extrême
- ☒ Inondations
- ☐ Sécheresse
- ☒ Mouvement de terrain
- ☐ Feu de forêt
- ☐ Réaction chimique
- ☐ Hazard Biologique

Secteurs Concernés

- ☐ Bâtiments
- ☒ Transport
- ☐ Energie
- ☒ Eau
- ☐ Déchet
- ☒ Aménagement du Territoire
- ☒ Agriculture et foresterie
- ☒ Environnement et biodiversité
- ☐ Santé
- ☐ Protection civile et émergence
- ☒ Tourisme
- ☐ Education
- ☐ TIC

Populations vulnérables

- ☐ Femmes et filles
- ☐ Enfants
- ☐ Jeunes
- ☐ Personnes âgées
- ☐ Groupes marginalisés
- ☐ Handicapés
- ☐ Personnes atteintes de maladies chroniques
- ☐ Ménages à faible revenu
- ☐ Personnes sans emploi
- ☐ Personnes vivant dans des logements insalubres
- ☐ Migrants et personnes déplacées
- ☐ Autre
- ☐ Tous

Points d'attention

La présence de haies sur des sols agricoles engendre une compétition au niveau des racines avec les cultures en bordure, entraînant une diminution du rendement. Les haies créent également de l'ombre sur les bordures des terres, ce qui affecte la croissance des végétaux qui s'y développent. Cependant, ces inconvénients peuvent être compensés par les avantages des haies en termes d'amélioration des fonctions des sols et de leurs services écosystémiques.

Références

- Harchies, M. (2021). ICEDD/Ville de Namur. Plan d'action sur l'adaptabilité du territoire communal de la ville aux changements climatiques.
- Le blog de la faune et de la flore sous tous les angles. (2019). *La haie champêtre : un outil agricole*. Récupéré sur <https://blog.defi-ecologique.com/haie-champetre-outil-agricole/>
- Moniteur Belge - Belgisch Staatsblad. (2020). 4 FEVRIER 2020. - *Loi portant le livre 3 " Les biens " du Code civil*. Récupéré sur <https://ejustice.just.fgov.be/eli/loi/2020/02/04/2020020347/justel>
- Ransy, A. (2016). *Obligations des communes et des citoyens en matières d'inondations par ruissellement*. Récupéré sur Union des Villes et Communes de Wallonie asbl: https://www.uvcw.be/no_index/articles-pdf/download/2685.pdf
- Service Public de Wallonie – GISER. (2013). *Haie anti-érosion*. Récupéré sur <https://www.giser.be/2013/11/haie-anti-erosion/>
- SPW/EDIWALL. (2021). *Ma commune face aux inondations et coulées boueuses [2021] (numérique)*. Récupéré sur https://ediwall.wallonie.be/ma-commune-face-aux-inondations-et-coulee-boueuses-2021-numerique-085392?ref=085392_0
- WALLEX. (1997). 24 avril 1997 - Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour des travaux d'amélioration de la voirie agricole. Récupéré sur <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/1997/04/24/1997027236/1997/05/08?doc=7844>
- WALLEX. (2007). 18 janvier 2007 - Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'octroi de subventions aux pouvoirs publics subordonnés pour l'établissement de dispositifs destinés à la protection contre l'érosion des terres agricoles et à la lutte contre les inondations et c. doi:<https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2007/01/18/2007200460/2007/02/22?doc=7812>
- WALLEX. (2014). 27 mars 2014 - Décret relatif au Code wallon de l'Agriculture. Récupéré sur <https://wallex.wallonie.be/eli/loi-decret/2014/03/27/2014027151/2014/03/31>
- YesWePlant. (2024). *Pluies intenses : les haies protègent nos sols*. Récupéré sur <https://yesweplant.wallonie.be/home/actualites/actualites/pluies-intenses--les-haies-protectent-nos-sols.html>
- Zoom Nature. (2024). *L'impact des haies sur les sols*. Récupéré sur <https://www.zoom-nature.fr/limpact-des-haies-sur-les-sols/>

MAEC Sol R14 (augmentation de la matière organique)

Description

La présence adéquate de matière organique dans les sols est essentielle pour de nombreux aspects environnementaux. Elle favorise les services écosystémiques du sol en améliorant sa structure, en favorisant son aération et en renforçant sa résilience face à l'érosion, à la compaction et à la battance. Elle facilite également la circulation de l'eau en améliorant son infiltration et sa rétention. Elle joue un rôle dans le stockage du carbone atmosphérique, contribuant ainsi à atténuer les changements climatiques, et agit comme un filtre naturel en immobilisant et en dégradant certains polluants, protégeant ainsi les écosystèmes et les ressources en eau.

Les teneurs en carbone organique total (COT) dans les sols agricoles de la Wallonie montrent généralement une tendance croissante du nord-ouest vers le sud-est, reflétant les variations géographiques liées au climat, à l'occupation des sols et aux types de sol. Les régions plus froides et humides de l'Ardenne favorisent l'accumulation de matière organique, tandis que les sols sous prairies permanentes, plus fréquents à l'est et au sud, présentent des teneurs en COT plus élevées que ceux sous culture dû à la densité racinaire plus importante et l'absence de labour. Quant aux sols à texture sableuse, ils sont moins favorables à la préservation de la matière

organique, ce qui explique en partie les teneurs en COT plus faibles dans certaines régions caractérisée par ce type de sol.



Photo 4. Résidus végétaux dans un chant, une technique pouvant augmenter le taux de COT. Source: (Baoqing, EnKe, Qizhuo, Changrong, & Yanqing, 2014)

Les sols présentant des teneurs en COT inférieures à 20 gC/kg sont plus sujets à l'instabilité structurale, ce qui les expose à l'érosion.

En Région wallonne, les techniques agricoles Mesures Agro environnementales et climatiques (MAEC) reprises dans la PAC 2023-2027 sont mises en œuvre pour favoriser une agriculture respectueuse de l'environnement, en préservant la biodiversité, l'eau et le sol, ainsi qu'en améliorant le climat. Ces mesures sont volontaires pour les agriculteurs et peuvent être rémunérées en fonction des services environnementaux rendus. Elles contribuent à une agriculture plus durable et peuvent également jouer un rôle dans d'autres domaines tels que la lutte contre l'érosion et la restauration des écosystèmes.

Parmi les nombreuses MAEC, la MAEC « Sol » R14 est principalement axée sur le maintien du niveau de matière organique dans les sols, contribuant ainsi à assurer une quantité optimale dans le sol (Photo 4).

Zones Sensible & Cartographie

Les sols les plus déficients en matière organique en Wallonie, avec un contenu inférieur à 2%, se trouvent principalement dans les zones de grandes cultures, telles que les régions limoneuses (Hesbaye), sablo-limoneuses (nord du Hainaut) et le Condroz.

Carte CABRIOSOL relative au teneurs et stocks de Carbone Organique Total (COT) :

<https://geoportail.wallonie.be/walonmap#SHARE=18C2686320A25C27E0630AB6A49DFD32>

Présentation des solutions & Choix de systèmes

Pour le système de grandes cultures :

- utilisation des résidus de racines, tiges et feuilles des cultures comme matières organique.
- La restitution des sous-produits de la culture, notamment les pailles.
- L'introduction de cultures intermédiaires et de couverts végétaux non récoltés.
- L'apport de matière organique provenant d'autres activités de l'exploitation, comme les effluents d'élevage, les fumiers, éventuellement compostés, et les sous-produits de transformation.
- Utilisation de matière organique importé d'origines agricoles, industrielles, déchets, compost, digestas ou boues de station d'épuration.

Pour le système de prairies, une pratique à encourager consiste à maintenir les prairies permanentes en place, à en installer de nouvelles et, pour les prairies temporaires, à les maintenir le plus longtemps possible, car les apports en carbone augmentent à partir de leur implantation.

Plus de détail : https://gitrural.cra.wallonie.be/portail-public/documents-u07/-/raw/main/doc_orientation_maec_sols.pdf

<https://agriculture.wallonie.be/files/FAQ%20-%20MAEC%20Sols%2004042024-1.pdf>

Acteurs et partenaires



Étant donné que cette mesure implique des pratiques agricoles, cette fiche s'adresse aux agriculteurs en collaboration avec les administrations communales et les conseillers MAE et CETA, ainsi qu'aux relais territoriaux de la DBG03 et de la Cellule GISER. Des partenariats peuvent être envisagés avec les organismes agréés par le Gouvernement Wallon, notamment Natagriwal pour tout conseil dans la mise en œuvre.

Mise en œuvre

- La participation au programme MAEC Sol R14 sols s'étend sur une période de 5 ans.
- Au moins 90% de la superficie éligible de l'exploitation doit être engagée pendant cette période.
- Une évaluation initiale de cette superficie est nécessaire pour classer les parcelles selon un indicateur de performance.
- Seules les parcelles spécifiées dans la demande d'aide de l'agriculteur peuvent être incluses dans l'engagement.
- Il n'est pas possible d'ajouter d'autres parcelles une fois l'engagement commencé.

Le présent référentiel a été mis en place pour accompagner les agriculteurs sur les démarches et les conditions d'engagement dans la MAEC Sol R14 : https://gitrural.cra.wallonie.be/portail-public/documents-u07/-/raw/main/doc_orientation_maec_sols.pnatagriwadf

Contact : conseiller.ère MAEC : <https://www.natagriwal.be/>

Réglementation

23 février 2023 - Arrêté ministériel exécutant l'arrêté du Gouvernement wallon du 23 février 2023 relatif à l'aide aux mesures agro-environnementales et climatiques.
Chapitre 2, Section 9 relatif à la mesure n° 14 « sols ».



Calendrier : pour la méthode MAEC MR14, la durée de l'engagement est de 5 ans



Pistes de financement :

Les démarches et les conditions d'octroi de compensation des coûts liés à l'engagement des agriculteurs dans le maintien du taux de carbone organique dans les sols de leurs parcelles. de cette aide sont présentées dans le lien suivant : <https://agriculture.wallonie.be/maec-sol>

Risque Climatique

- ☒ Chaleur extrême
- ☒ Précipitation extrême
- ☒ Inondations
- ☒ Sécheresse
- ☒ Mouvement de terrain
- ☐ Feu de forêt
- ☐ Réaction chimique
- ☐ Hazard Biologique

Secteurs Concernés

- ☐ Bâtiments
- ☐ Transport
- ☐ Energie
- ☒ Eau
- ☒ Déchet
- ☐ Aménagement du Territoire
- ☒ Agriculture et foresterie
- ☒ Environnement et biodiversité
- ☐ Santé
- ☐ Protection civile et émergence
- ☐ Tourisme
- ☐ Education
- ☐ TIC

Populations vulnérables

- ☐ Femmes et filles
- ☐ Enfants
- ☐ Jeunes
- ☐ Personnes âgées
- ☐ Groupes marginalisés
- ☐ Handicapés
- ☐ Personnes atteintes de maladies chroniques
- ☐ Ménages à faible revenu
- ☐ Personnes sans emploi
- ☐ Personnes vivant dans des logements insalubres
- ☐ Migrants et personnes déplacées
- ☐ Autre
- ☐ Tous

Références

Baoqing, C., EnKe, L., Qizhuo, T., Changrong, Y., & Yanqing, Z. (2014). *Soil nitrogen dynamics and crop residues. A review*. doi:10.1007/s13593-014-0207-8.

État de l'environnement wallon. (2020). *Matière organique dans les sols agricoles*. Récupéré sur <http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicator sheets/SOLS%202.html>

Géoportail de la Wallonie. (2022). *CARBIO SOL - Carbone organique total des Sols – Série*. Récupéré sur <https://geoportail.wallonie.be/catalogue/47e4ea34-fe00-4712-b795-4a85fdab7dd7.html>

NATAGRIWAL. (s.d.). Récupéré sur <https://www.natagriwal.be/>

portail de l'agriculture wallonne. (2024). *MAEC Sol - MR14 (Nouveauté 2024)*. Récupéré sur <https://agriculture.wallonie.be/maec-sol>

Règlement (UE) 2021/2115. (2021). Récupéré sur <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32021R2115>

Sol et déchets en Wallonie. (2014). *La perte de matière organique*. Récupéré sur <https://sol.environnement.wallonie.be/home/documents.html>

Vanwindekens, F., de Lamotte, L., Sertejn, L., Goidts, E., Doncel, A., Chartin, C., . . . Huyghebaert, B. (2024). Principes généraux pour maintenir - voir améliorer - le taux de matière organique dans les sols agricoles. *Document d'orientation des agriculteurs et des agricultrices souhaitant souscrire à la MAEC-Sols en*. Récupéré sur https://gitrural.cra.wallonie.be/portail-public/documents-u07/-/raw/main/doc_orientation_maec_sols.pdf

WALLEX. (2023, février 23). *Arrêté ministériel exécutant l'arrêté du Gouvernement wallon du 23 février 2023 relatif à l'aide aux mesures agro-environnementales et climatiques*. Récupéré sur <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2023/02/23/2023042745/2023/07/30#1d144439-d0da-4007-a27d-454445794922>

7. Conservation des tourbières

CONSERVATION DES TOURBIÈRES

Description

Les projections climatiques futures indiquent une diminution des précipitations et une augmentation des températures. Dans le contexte d'adapter des mesures d'adaptation, il est essentiel d'intégrer des solutions naturelles. Certains sols par leurs caractéristiques se révèlent stratégiques dans la limitation des aléas climatiques.

Parmi les sols stratégiques, les tourbières présentent une utilité. Leur superficie en Wallonie cependant est relativement moins importante (représentant moins de 0,9 % de la région), seulement 300 hectares sont considérés comme préservés dans leur état d'origine. Les écosystèmes des tourbières abritent une biodiversité rare et d'où l'importance de prendre des mesures de protection et de restauration. Elles sont actuellement soumises aux impacts liés à l'activité humaine, contribuant à leur dégradation par certaines méthodes tels que le fauchage, le détournement et le drainage qui provoquent le dessèchement et la pollution de ces sols.

Ces sols ont la capacité de réduire les émissions de CO₂, ce qui en fait des éléments clés des stratégies d'atténuation du changement climatique et peuvent également créer un microclimat local plus frais en humidifiant l'air grâce à l'évapotranspiration par la végétation qui y pousse.

Ces sols jouent également un rôle dans la régulation de l'équilibre hydrologique régional. Ils agissent en tant que réservoirs d'eau par leur capacité considérable de stockage de l'eau, allant jusqu'à 90 % de leur volume, et interagissent étroitement avec leur environnement : ils peuvent retenir de grandes quantités d'eau pendant les périodes de précipitations extrêmes, réduisant ainsi le risque d'inondations. Durant les périodes de sécheresse, ils ont la capacité de transmettre l'eau retenue dans les zones environnantes en état de dessèchement, agissant en source de réapprovisionnement.

Cependant elles sont sensibles au dessèchement en cas de dégradation et peuvent émettre une quantité importante de carbone dans l'atmosphère. Les périodes longues de haute température et de climat sec, associées aux vents, provoquent également une exposition au dessèchement de la couche supérieure des tourbières augmentant le risque de feu de tourbe.

Pour contrer cette menace, il est impératif de préserver les tourbières contre la sécheresse en mettant en œuvre des mesures de conservation et de gestion adaptées.

Sols concernés et Cartographie

Hautes Fagnes, Plateau des Tailles, plateau Saint Hubert, Plateau de Recogne, Plateau de la Croix-Scaille, Marais de la Haute Semois.

Le portail de l'Environnement en Wallonie permet d'identifier la localisation et les différents biotopes des tourbières de la Wallonie. Cet outil offre des informations détaillées pour chaque type de tourbières ainsi que les législations de protection en vigueur.

Accessible en ligne : <http://biodiversite.wallonie.be/fr/d-tourbieres-et-bas-marais.html?IDC=978>.

Contact : Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats : offh@spw.wallonie.be

Présentation des solutions

Les tourbières sont reprises dans les sols de zones humides devant être protégés (BCAE2 de la réforme de la PAC 2023-2027), interdisant toute forme de labour, tout travail non superficiel du sol, drainage, modification du relief du sol et les remblais.

Le projet de recherche de l'ELIA-UCLouvain sur la restauration des tourbières en Wallonie propose trois étapes pouvant restaurer des tourbières en état de dégradation avancée :

Les techniques suivantes sont des méthodes efficaces pour la protection des tourbières :

- Restriction de l'emprise des espèces exogènes ou compétitrices.
- Réimplantation et gestion de la végétation.
- Ré-humidification, par restrictions de drains dans les zones environnantes permettant également de rendre ces zones plus humides. D'autres systèmes peuvent permettre également une accumulation en eau, tels que les barrages (*Photo 5*), la création de points d'eau, le décapage et l'étrépage favorisant les conditions de réhumidification des sols tourbeux par la fluctuation de la nappe perchée.
- Les conditions hydriques adéquates rendent la recolonisation des espèces végétales des tourbières possibles.
- Les couvertures protectrices en paillis peuvent favoriser la survie des plantes natives des zones.



Photo 5. Barrage en tourbières. Source : (IUCN, 2024)

Il est à noter que ces méthodes sont également reprises dans les recommandations de techniques de restauration des tourbières dans la convention de Ramsar.

La convention de Ramsar présente des techniques d'installations permettant la réhumidification de ces zones, qui est la méthode la plus importante pour restaurer les tourbières menacées, notamment la construction de barrages, les déversoirs et les dérivations associées, le remblayage, les ravines et les revêtements.

Les détails techniques de ces techniques sont disponibles en ligne :

<https://sites.uclouvain.be/tourbiere/tourbiere/Accueil.html>.

Contact : Professeure Anne Laure Jacquemart anne-laure.jacquemart@uclouvain.be

Acteurs et partenaires



Cette fiche s'adresse aux propriétaires de parcelles classées en BCAE2 et principalement aux administrations communales où les zones de tourbières sont présentes, notamment :

- Fagne-Famenne
- Hautes Fagnes
- Vallée de la Lienne
- Vallée de l'Ourthe
- Entre-Sambre-et-Meuse

Le SPW ARNE - Département de la Nature et des Forêts responsables des politiques et réglementations relatives aux zones naturelles des tourbières.

Et pour tout dispositif relatif à la restauration et à la conservation des zones humides, la Direction Générale de l'Environnement (DGO3) est compétente.

Mise en œuvre

La présente mesure est classée BCAE 2 dans le cadre de la réforme de la Politique Agricole Commune (PAC) pour la période 2023-2027. Elle recommande aux propriétaires de sols classés comme "humides" selon les types tourbeux, para-tourbeux et de faible drainage de classe, de mettre en œuvre des pratiques visant à préserver ces sols. Cela inclut également les prairies permanentes exposées aux inondations par débordement.

Les propriétaires des sols codés "HU" sont tenus de mettre en place des dispositifs conservant l'état de ces sols, notamment en évitant toute forme de labour et travail non superficiel du sol, drainage,

Ou tout type d'activité pouvant modifier le relief du sol et remblais.

Les autorités administratives sont tenues d'appliquer une réduction des aides liées à la protection des sols en zones humides en cas de non-respect de ces règles.

Réglementation

Le 8 juin 1989, l'Arrêté de l'Exécutif régional wallon concernant la protection des zones humides d'intérêt biologique a été promulgué.

Ces sols bénéficient de la protection du réseau Natura 2000, conformément à la [Directive Habitats \(92/43/CEE\)](#) qui vise à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore.

Ainsi que la [Convention de Ramsar](#) qui a pour objectif la protection et la conservation des zones humides à travers le monde.



Calendrier : La restauration nécessiterait en moyenne 2-5 ans



Pistes de financement :

LIFE finance des projets visant à la conservation de la biodiversité et liés à l'action climatique. Actuellement en Belgique, le projet [Natuurpunt](#) est financé par LIFE pour la restauration et l'amélioration des zones humides, avec un budget de 7,7 millions € sur 5 ans.

En Wallonie, c'est le projet [LIFE-Anthropofens](#) qui est financé pour la protection des tourbières en France et en Belgique, y compris les tourbières alcalines de la Lorraine belge

Risque Climatique

- ☒ Chaleur extrême
- ☒ Précipitation extrême
- ☒ Inondations
- ☒ Sécheresse
- ☐ Mouvement de terrain
- ☒ Feu de forêt
- ☐ Réaction chimique
- ☐ Hazard Biologique

Secteurs Concernés

- ☐ Bâtiments
- ☐ Transport
- ☐ Énergie
- ☒ Eau
- ☐ Déchet
- ☒ Aménagement du Territoire
- ☒ Agriculture et foresterie
- ☒ Environnement et biodiversité
- ☐ Santé
- ☐ Protection civile et émergence
- ☒ Tourisme
- ☐ Éducation
- ☐ TIC

Populations vulnérables

- ☐ Femmes et filles
- ☐ Enfants
- ☐ Jeunes
- ☐ Personnes âgées

- ☐ Groupes marginalisés
- ☐ Handicapés
- ☐ Personnes atteintes de maladies chroniques
- ☐ Ménages à faible revenu
- ☐ Personnes sans emploi
- ☐ Personnes vivant dans des logements insalubres
- ☐ Migrants et personnes déplacées
- ☐ Autre
- ☐ Tous

Références

Cholet, J., & Magnon, G. (2010). *Tourbières des montagnes françaises: nouveaux éléments de connaissance, de réflexion & de gestion*. (P.-r. tourbières, Éd.)

Convention sur les zones humides. (2021). Restaurer les tourbières drainées : une étapes nécessaire à la réalisation des objectofs climatiques mondiaux. Note d'orientation n° 5. 2021.

ELIA-UCLouvain. (2014). *Au pays des tourbières*. Récupéré sur <https://sites.uclouvain.be/tourbiere/tourbiere/Accueil.html>

EUR-Lex. (1992, Mai 21). *Directive 92/43/CEE du Conseil*. Récupéré sur <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A31992L0043>

Eurosite. (s.d.). *Belgium*. Récupéré sur Peatlands for climate and biodiversity, INTERREG NWE CARE-PEAT: <https://www.eurosite.org/wp-content/uploads/2023/07/BELGIUM-7.pdf>

Günther, A., Barthelmes, A., Huth, V., & al., e. (2020). Prompt rewetting of drained peatlands reduces climate warming despite methane emissions. *Nat Commun*, 11, 1644. doi:<https://doi.org/10.1038/s41467-020-15499-z>

IUCN. (2024). *Peatland Programme*. Récupéré sur High Peak Moors (Kinder and Bleaklow): <https://www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/projects/high-peak-moors>

La biodiversité en Wallonie. (s.d.). *D - Tourbières et bas-marais*. Récupéré sur <http://biodiversite.wallonie.be/fr/d-tourbieres-et-bas-marais.html?IDC=978>

LIFE-Anthropofens. (2024). Récupéré sur <https://www.life-anthropofens.fr/>

Natuurpunt.be. (2024). Récupéré sur <https://www.natuurpunt.be/>

Portail de l'agriculture wallonne. (2023). *BCAE 2 Protection des zones humides et des tourbières*. Récupéré sur <https://agriculture.wallonie.be/bcae-2-protection-des-zones-humides-et-des-tourbieres>

WALLEX. (2023, février 23). *Arrêté ministériel exécutant l'arrêté du Gouvernement wallon du 23 février 2023 relatif à l'aide aux mesures agro-environnementales et climatiques*. Récupéré sur <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2023/02/23/2023042745/2023/07/30#1d144439-d0da-4007-a27d-454445794922>

8. Rotation des cultures

ROTATION DES CULTURES

Description

La rotation des cultures représente un pilier essentiel de la gestion agricole durable, offrant une multitude d'avantages pour la résilience des sols. Cette pratique consiste à alterner les cultures sur une parcelle de terre d'une année à l'autre, permettant ainsi de maintenir un équilibre optimal des nutriments essentiels pour la croissance des plantes. En effet, chaque culture a des besoins nutritionnels spécifiques et des effets différents sur le sol, ce qui évite l'épuisement des nutriments spécifiques du sol.

La rotation des cultures contribue également à la prévention de la contamination des cultures par les maladies et les parasites. En changeant régulièrement de culture, les cycles de vie des organismes nuisibles sont perturbés, réduisant ainsi leur présence dans le sol. Cette pratique favorise la résilience face au changement climatique, en améliorant des caractéristiques du sol telles que l'infiltration de l'eau, la régulation de l'humidité et la création de conditions biologiques favorables à la croissance des cultures.

Les bénéfices de la rotation des cultures ne se limitent pas à la nutrition des plantes et à la prévention des maladies. Les différents systèmes racinaires des cultures aèrent et stabilisent le sol, tandis que les résidus de végétaux décomposés enrichissent naturellement le sol en matière organique. En conséquence, une rotation bien effectuée peut réduire la nécessité d'utiliser des engrais et des pesticides, favorisant ainsi la fertilité naturelle du sol et réduisant les risques de maladies et d'infestations.

En résumé, la rotation des cultures est une pratique indispensable pour garantir la santé et la durabilité des sols agricoles. Elle est reconnue comme une norme de préservation du sol (BCAE7), soulignant son importance pour maintenir des rendements durables au fil des campagnes agricoles successives.

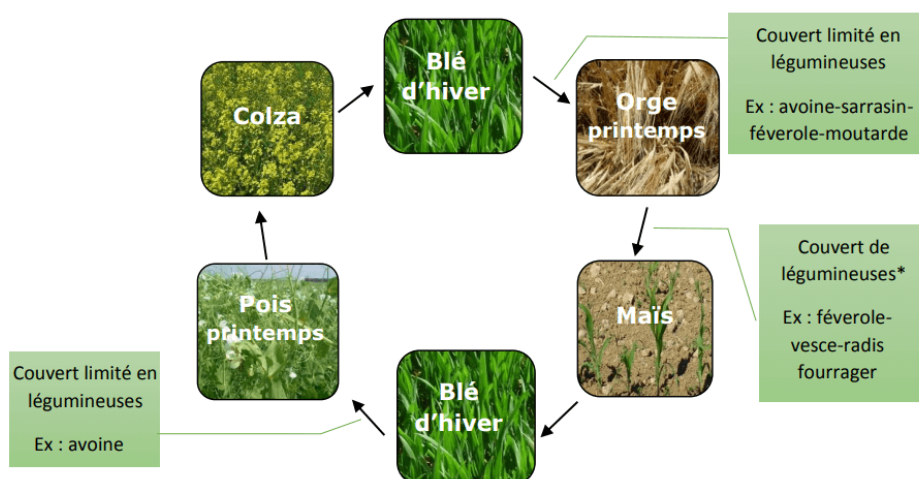


Figure 5. Exemple d'une rotation annuelle de cultures (Agroleague, 2023).

Zones Sensible & Cartographie

Zones de grandes cultures, particulièrement : Nord Sillon Sambre-et-Meuse, Condroz & Fagne-Famenne-Calestienne

Carte de localisation des régions agricoles en wallonie : [https://etat-](https://etat-agriculture.wallonie.be/contents/indicator sheets/EAW-A_I_d_2.html#:~:text=%2D%20La%20r%C3%A9gion%20limoneuse%20est%20la,des%20sols%20riches%20et%20fertiles)

[agriculture.wallonie.be/contents/indicator sheets/EAW-](https://etat-agriculture.wallonie.be/contents/indicator sheets/EAW-A_I_d_2.html#:~:text=%2D%20La%20r%C3%A9gion%20limoneuse%20est%20la,des%20sols%20riches%20et%20fertiles)

[A_I_d_2.html#:~:text=%2D%20La%20r%C3%A9gion%20limoneuse%20est%20la,des%20sols%20riches%20et%20fertiles](https://etat-agriculture.wallonie.be/contents/indicator sheets/EAW-A_I_d_2.html#:~:text=%2D%20La%20r%C3%A9gion%20limoneuse%20est%20la,des%20sols%20riches%20et%20fertiles).

Présentation des solutions et choix de système

Le BACE7 propose les directives suivantes pour la rotation des cultures :

- Alternier entre des cultures de genres botaniques différents.
Chaque culture précédée ou suivie d'une période de jachère pour la terre.
Chaque culture précédée ou suivie d'une période où la terre est utilisée pour cultiver de l'herbe ou d'autres plantes fourragères herbacées.
- Chaque année, l'agriculteur doit effectuer une rotation des cultures principales sur au moins 35 % de la superficie totale des terres arables de l'exploitation.
- Les cultures intercalaires et secondaires (si elles appartiennent à un autre groupe de culture) sont considérées comme un changement de culture principale si elles sont maintenues pendant au moins 3 mois.
- Après trois ans, toutes les parcelles de terres arables doivent avoir subi un changement de culture principale.
- Si un agriculteur souhaite cultiver du maïs sur la même parcelle pendant plus de trois années consécutives, il doit planter chaque année une culture intercalaire ou secondaire (si elle appartient à un autre groupe de culture) qui sera maintenue pendant au moins 3 mois.

Ces règles de rotation ne s'appliquent pas aux terres arables en jachère ou utilisées pour des cultures pluriannuelles, de l'herbe ou d'autres plantes fourragères herbacées.

Acteurs et partenaires



Cette mesure est une pratique agricole, elle concerne les agriculteurs. Les autorités concernées sont les administrations communales en collaboration avec les conseillers MAE et CETA, ainsi qu'aux relais territoriaux de la DBGO3 et de la Cellule GISER. Des partenariats peuvent être envisagés avec la SPW ARNE, ainsi que les organismes agréés par le Gouvernement Wallon, notamment Natagriwal pour les consultations préalables entre le porteur de projet et l'autorité compétente. Les parties prenantes comprennent les agriculteurs, la FWA, la Fugea, la SPW –

DGARNE, le Gouvernement Wallon, les communes et provinces, l'UE - DGA, les universités et le GIREA.

Mise en œuvre

Le portail de l'Agriculture wallonne présente les conditions de la mise en œuvre des présentes mesures, en exposant les obligations et les exemptions dans la pratique des rotations, ainsi que les règles à respecter.

Disponible en ligne : [BCAE 7 Rotation des cultures sur les terres arables - Portail de l'agriculture wallonne \(wallonie.be\)](#)

Contact : polagri.dgo3@spw.wallonie.be

Réglementation



Calendrier : renouvellement de rotation chaque année



Pistes de financement :

PAC 2023-2027 La présente mesures fait partie des MAEC dont des subventions sont possibles. Cependant des conditions se doivent d'être respecter.

Risque Climatique

- ☒ Chaleur extrême
- ☒ Précipitation extrême
- ☒ Inondations
- ☒ Sécheresse
- ☒ Mouvement de terrain
- ☐ Feu de forêt
- ☐ Réaction chimique
- ☐ Hazard Biologique

Secteurs Concernés

- ☐ Bâtiments
- ☐ Transport
- ☐ Energie
- ☒ Eau
- ☐ Déchet
- ☐ Aménagement du Territoire
- ☒ Agriculture et foresterie
- ☒ Environnement et biodiversité
- ☐ Santé
- ☐ Protection civile et émergence
- ☐ Tourisme
- ☐ Education
- ☐ TIC

Populations vulnérables

- ☐ Femmes et filles
- ☐ Enfants
- ☐ Jeunes
- ☐ Personnes âgées
- ☐ Groupes marginalisés
- ☐ Handicapés
- ☐ Personnes atteintes de maladies chroniques
- ☐ Ménages à faible revenu
- ☐ Personnes sans emploi
- ☐ Personnes vivant dans des logements insalubres
- ☐ Migrants et personnes déplacées
- ☐ Autre
- ☐ Tous

Freins

- Les coûts liés à l'investissement d'équipements et d'achat de différentes cultures pour la rotation.
- Cette mesure demande une certaine connaissance dans les différentes techniques de plantation et de gestion de nutriments dans le sol.
- L'agriculteur doit avoir des connaissances dans les caractéristiques liées aux différents types de culture et non la spécialisation en une seule culture par l'agriculteur.
- Certaines régions sont plus favorables à un type de cultures plutôt que d'autre dû au climat

Points d'attention

Des précautions doivent être pris en considération dans le choix des cultures dans la rotation.

L'AgroLeague présente dans son document « *L'importance de la rotation de culture, ses avantages et ses inconvénients* » une liste de précaution à prendre selon le types de cultures

Disponible en Ligne : <https://www.agro-league.com/agriculture-de-conservation/rotation-des-cultures>

Références

Agroleague. (2023). *Agriculture de conservation*. Récupéré sur L'importance de la rotation de culture, ses avantages et ses inconvénients.: <https://www.agro-league.com/agriculture-de-conservation/rotation-des-cultures>

Leteinturier, B., Tychon, B., & Oger, R. (2007). Diagnostic agronomique et agro-environnemental des successions culturales en Wallonie (Belgique). *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* , 11, 27-38. Récupéré sur <https://popups.uliege.be/1780-4507/index.php?id=17280&file=1&pid=378>

Portail de l'agriculture wallonne. (2024). *BCAE 7 Rotation des cultures sur les terres arables*. Récupéré sur <https://agriculture.wallonie.be/bcae-7-rotation-des-cultures-sur-les-terres-arables#:~:text=Au%20cours%20de%20la%20p%C3%A9riode,rentrera%20en%20vigueur%20en%202024>.

Yu, T., Mahe, L., Li, Y., Wei, X., Deng, X., & Zhang, D. (2022). Benefits of Crop Rotation on Climate Resilience and Its Prospects in China. *Agronomy*(12), 436. doi: <https://doi.org/10.3390/agronomy12020436>

9. Adaptation au retrait et gonflement d'argiles

ADAPTATION AU RETRAIT ET GONFLEMENT D'ARGILES

Description

En Wallonie, où les sols argileux sont souvent saturés en eau, les périodes prolongées de sécheresse, particulièrement en combinaison avec des températures élevées, entraînent une diminution de la teneur en eau. En conséquence, le sol argileux se contracte verticalement, provoquant un tassement, et horizontalement, entraînant l'ouverture de fissures. Lorsque le sol est réhumidifié, il reprend sa forme initiale. Ces mouvements sont le phénomène de "retrait et gonflement d'argiles (RGA)", bien qu'il ne représente pas de danger direct pour l'homme, ce phénomène est une cause significative de dommages aux bâtiments (Figure 6).

Le phénomène de RGA est un sujet bien étudié par les géotechniciens en raison des impacts qu'il induit sur les ouvrages de construction. Les conséquences de ce phénomène vont de simples fissures à des ruptures de réseaux souterrains et par des blocages de portes et fenêtres. Dans les cas les plus sévères, des interventions importantes sur les fondations peuvent être nécessaires.

Il est important de prendre en considération non seulement les caractéristiques du sol, mais également la présence de végétation environnante, qui peut exacerber le phénomène si elle est située à proximité du bâtiment. Observer les manifestations de RGA dans l'environnement, tant sur les sols que sur les structures bâties, est également essentiel pour évaluer les risques et prendre les mesures nécessaires afin de protéger les ouvrages contre ce phénomène géotechnique.

Il convient de noter que ce phénomène a tendance à aggraver les dommages déjà présents sur les constructions.

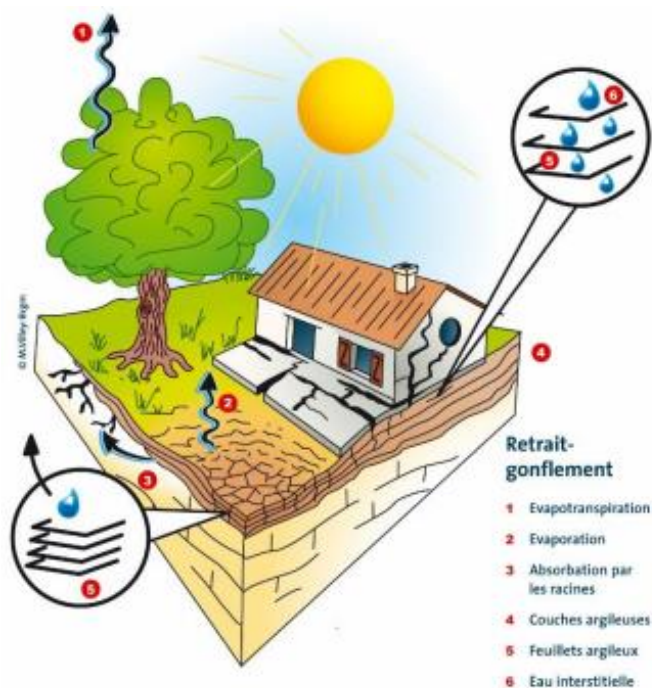


Figure 6. Phénomène de retrait et gonflement d'argiles. Source : (BRGM, 2020)

Zones Sensible & Cartographie

Zones dominées par les argiles ou sols à charge argileuse

Présentation des solutions et choix de système

Adapter les fondations permet de limiter les fissures causées par les mouvements des sols lors du retrait et gonflement des argiles.

Conduire une étude pour évaluer la sensibilité des sols des structures bâties face à ce phénomène nécessite une analyse des caractéristiques géotechniques. L'objectif principal est d'identifier les parcelles présentant un risque et de mettre en place des mesures appropriées pour prévenir les impacts.

- Pour une construction durable, privilégiez des fondations profondes, dépassant la couche d'argile superficielle sujette aux mouvements de terrain. Une profondeur minimale de 0,80 m à 1,20 m est recommandée selon le niveau de risque. Assurez également une répartition homogène de l'ancrage du bâtiment, surtout sur des terrains en pente.

Privilégiez la pierre sèche sans enduits, des joints de rupture, des chaînages pour renforcer la structure, un vide sanitaire, une structure homogène sur le terrain, des systèmes anti-RGA, et des renforts internes pour résister aux mouvements du sol.

Pour prévenir les problèmes d'humidité, il est essentiel de distancer la zone sujette aux variations d'humidité du bâtiment.

- Améliorer les systèmes de drainage des eaux pluviales
- Favoriser le stockage et le réemploi des eaux pluviales, d'adapter la végétation, d'utiliser des systèmes de drainage spécifiques aux mouvements géotechniques
- Eloigner les sources d'humidité telles que les zones humides et les arbres, d'isoler le bâtiment du sol avec une géomembrane.
- Concevoir des canalisations d'eau enterrées résistantes aux mouvements différentiels, et de limiter les végétations à racines proéminentes près des bâtiments.

Acteurs et partenaires



Cette fiche concerne principalement le SPW DGO4, qui est responsable de l'aménagement du territoire, du logement et de l'énergie, ainsi que la DGO1-61, chargée des études géotechniques. Elle concerne également la DRIGM (Direction des Risques industriels, géologiques et miniers), les administrations communales chargées de l'urbanisme, ainsi que les partenaires tels que les architectes, les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre.

Mise en œuvre

Pour toute construction, modification ou aménagement de bâtiments, l'obtention d'un permis d'urbanisme est impérative.

Ce permis est une autorisation nécessaire pour réaliser certains travaux tels que la construction, la démolition, le changement d'affectation ou la transformation d'un bâtiment. Avant d'entamer tout projet de construction, de rénovation ou d'agrandissement, il est donc essentiel de faire une demande de permis d'urbanisme.

Ce document écrit est délivré par la commune et la Région et garantit que le projet respecte la législation en vigueur en matière d'urbanisme.

Il est obligatoire d'obtenir ce permis avant le début des travaux.

Vous pouvez consulter le lien suivant pour connaître les démarches à suivre pour l'obtention d'un permis d'urbanisme ou d'un permis unique (si votre projet nécessite également une évaluation environnementale) : <https://www.wallonie.be/fr/demarches/demander-un-permis-durbanisme>

L'étude de sol est réalisée dans le but de détecter divers risques, notamment ceux liés au RGA, et de déterminer le type de fondations à utiliser ainsi que leur profondeur d'ancrage. La direction de la Géotechnique DGO1-61 est chargée de la gestion des études géotechniques et de la réalisation de calculs de fondations pour les ouvrages. Elle met également à disposition du public les données et connaissances géotechniques, tout en apportant son expertise lors de l'analyse technique des projets.

Contact : SPW Mobilité et Infrastructure, Département Expertises Structure et Géotechnique, Mme. Ir. Frédérique THEWISSEN frederique.thewissen@spw.wallonie.be

Réglementation

Art 8 de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 30 août 2007, relatifs aux respects des critères minimaux relatifs à la stabilité extérieure et de la structure portante, notamment les lézardes et les fissures pouvant induire un défaut de stabilité des ouvrages



Hypothèses et limites du budget :

Les installations peuvent être évaluées de 5-8% de la construction⁵

⁵ https://leswallonssadaptent.be/les_mesures/informer-sur-les-bonnes-pratiques-constructives-en-matiere-de-retrait-gonflement-des-argiles/

Risque Climatique

- ☒ Chaleur extrême
- ☒ Précipitation extrême
- ☒ Inondations
- ☒ Sécheresse
- ☐ Mouvement de terrain
- ☐ Feu de forêt
- ☐ Réaction chimique
- ☐ Hazard Biologique

Secteurs Concernés

- ☒ Bâtiments
- ☒ Transport
- ☐ Énergie
- ☐ Eau
- ☐ Déchet
- ☒ Aménagement du Territoire
- ☐ Agriculture et foresterie
- ☒ Environnement et biodiversité
- ☐ Santé
- ☐ Protection civile et émergence
- ☐ Tourisme
- ☐ Éducation
- ☐ TIC

Populations vulnérables

- ☐ Femmes et filles
- ☒ Enfants
- ☐ Jeunes
- ☒ Personnes âgées
- ☐ Groupes marginalisés
- ☒ Handicapés
- ☐ Personnes atteintes de maladies chroniques
- ☒ Ménages à faible revenu
- ☒ Personnes sans emploi
- ☒ Personnes vivant dans des logements insalubres
- ☐ Migrants et personnes déplacées
- ☐ Autre
- ☐ Tous

POINTS D'ATTENTION

- Perturbations du sol et des structures avoisinantes : Les ajustements des fondations pour renforcer la stabilité structurelle peuvent induire des forces latérales indésirables sur le sol environnant, impactant sa capacité de support et perturbant les structures voisines.
- Perturbations de l'équilibre hydraulique naturel du sol : Les techniques comme les injections de résines ou les fondations profondes peuvent altérer les équilibres hydrauliques du sol, pouvant entraîner des inondations locales ou des sécheresses, et affectant la stabilité à long terme des structures avoisinantes.
- Inadéquation des mesures d'adaptation au changement climatique : Des fondations adaptées aux conditions actuelles pourraient s'avérer insuffisantes face aux événements climatiques futurs, compromettant la résilience et la durabilité des bâtiments et des infrastructures.

Références

AWAC. (2017). Récupéré sur Les wallons s'adaptent: <https://leswallonssadaptent.be/>

BRGM. (2020). *Risques et aménagement du territoire : retrait-gonflement des argiles*. Récupéré sur <https://www.brgm.fr/fr/actualite/dossier-thematique/risques-amenagement-territoire-retrait-gonflement-argiles#:~:text=Le%20retrait%2Dgonflement%20des%20argiles,ouvrir%20droit%20%C3%A0%20des%20in demnisations.&text=Couverture%20du%20dossier>.

Observatoire de l'Immobilier Durable (OID). (2024). *Guide des actions adaptatives au changement climatique*. Récupéré sur https://resources.taloe.fr/resources/documents/8691_OID21_Guide_des_actions_adaptatives_au_changement_climatique.pdf

SPW MI-Département Expertises Structures et Géotechnique. (2024). *Direction de la Géotechnique*. Récupéré sur <https://spw.wallonie.be/administrations/departement-expertises-structures-et-geotechnique/direction-de-la-geotechnique>

Union des Villes et Communes de Wallonie (UVCW). (2024). *Effondrements et affaissement du sol: de nouveaux outils en préparation pour accompagner les communes*. Récupéré sur <https://www.uvcw.be/environnement/actus/art-2599>

WALLEX. (2007). *30 août 2007 - Arrêté du Gouvernement wallon. Art.8*. Récupéré sur <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2007/08/30/2007203235/2008/01/01?doc=6235>