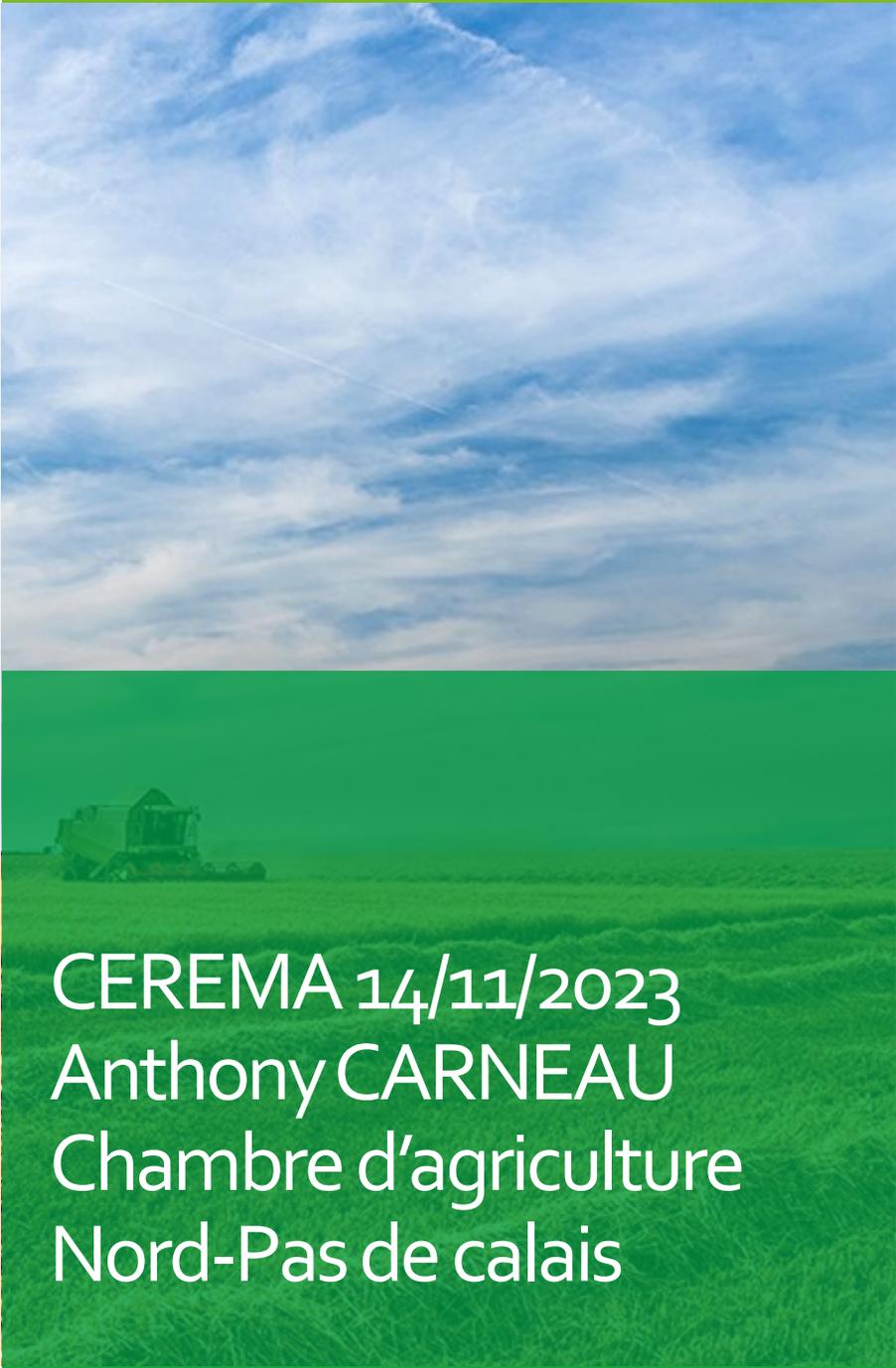


La lutte contre les ruissellements et l'érosion des sols



CEREMA 14/11/2023
Anthony CARNEAU
Chambre d'agriculture
Nord-Pas de calais

Missions de la Chambre d'agriculture

Partenariat entre la Chambre d'agriculture et le département du Nord ainsi qu'entre la Chambre d'agriculture et l'Agence de l'Eau Artois Picardie

- Accompagner les collectivités et porteurs de projet
- Sensibiliser les élus
- Sensibiliser les agriculteurs (pratiques agronomiques, CIPAN, concertation des assolements, sens de culture, haies, fascines...)
- Accompagnement des agriculteurs dans le choix des ouvrages anti-érosifs pour concilier activité agricole et préservation de l'environnement
- Assistance à maîtrise d'ouvrage
- Suivi des aménagements d'hydraulique douce
- Interventions scolaires, chantiers
- Sensibilisation à l'ACS





Le sol, support de la production agricole Lutte contre l'érosion

Les facteurs de l'érosion



EAU / PLUIE / CLIMAT

Intensité / taille des gouttes (orages), durée
Vitesse d'écoulement élevée sur les pentes



COMPOSANTES DU SOL

SOLS : texture : limoneux à sablo-limoneux, taux de matière organique faible (1% de MO en plus = diminution de l'érodibilité de 10%), faible perméabilité du sol (saturation plus rapide), humidité du sol élevée (favorise le ruissellement)

RELIEF : longueur-pente des parcelles, zones de convergence



AMENAGEMENT du TERRITOIRE

Urbanisation, routes, parkings,
suppression des zones tampons et des obstacles naturels, ...



OCCUPATION du SOL et CULTURES

CULTURES :

plantes sarclées, couverts peu développés (peu de racines, peu d'infiltration par le complexe sol-végétation)

PRATIQUES à RISQUE :

sol nu en interculture, tassements, affinement excessif...

Les différents types de pluies et leurs impacts

Erosion hivernale



Pluies continues peu intenses

Actions agronomiques
Petits aménagements

Erosion de printemps



Pluies orageuses

Actions hydrauliques
Aménagements lourds

La perte de sol - Enjeux

Les cinq premiers centimètres du sol sont les plus fertiles mais aussi les plus sensibles en cas d'érosion et/ou de ruissellement : risque de perte de matière organique importante indispensable à la stabilité du sol

Ravine identifiée à Tubersent



- ✓ Apparition de la battance
- ✓ Erosion en NPDC : perte de 0,1 à 10 T/ha/an
(2/3 dans les talwegs et 1/3 en érosion diffuse)

Création de sol : 0.1 mm / an
Perte en érosion : 1mm / an



10 ans de reconstruction

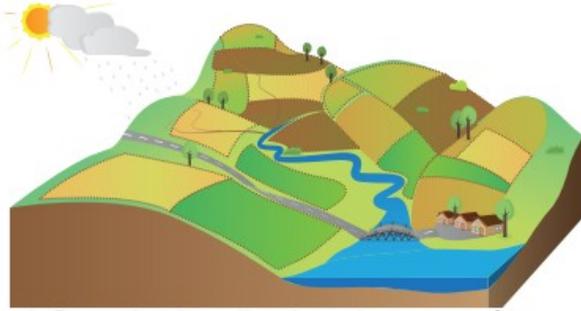
Le sol – support de la production agricole

Présence de champignons (mycelium), bactéries, nématodes, vers de terres, etc.

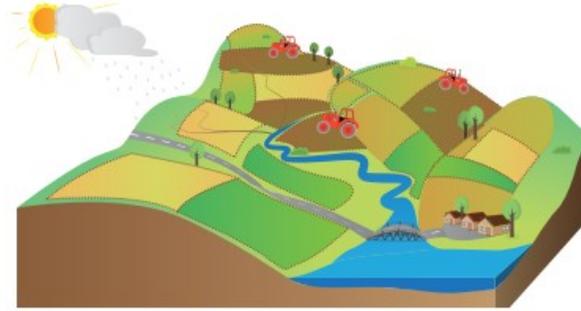


Échanges nutritifs avec les cultures
Transferts de matière organique
Décomposition de la matière organique
Cycle de l'azote
Stabilité du sol
Circulation de l'eau

Les solutions de lutte contre l'érosion



1) Organisation d'un bassin versant à dominante agricole



2) Limiter les ruissellements par les pratiques culturales :
- Couverture végétale
- Travail du sol (rugosité, porosité, tassement)
- Limite de parcelles et fourrières

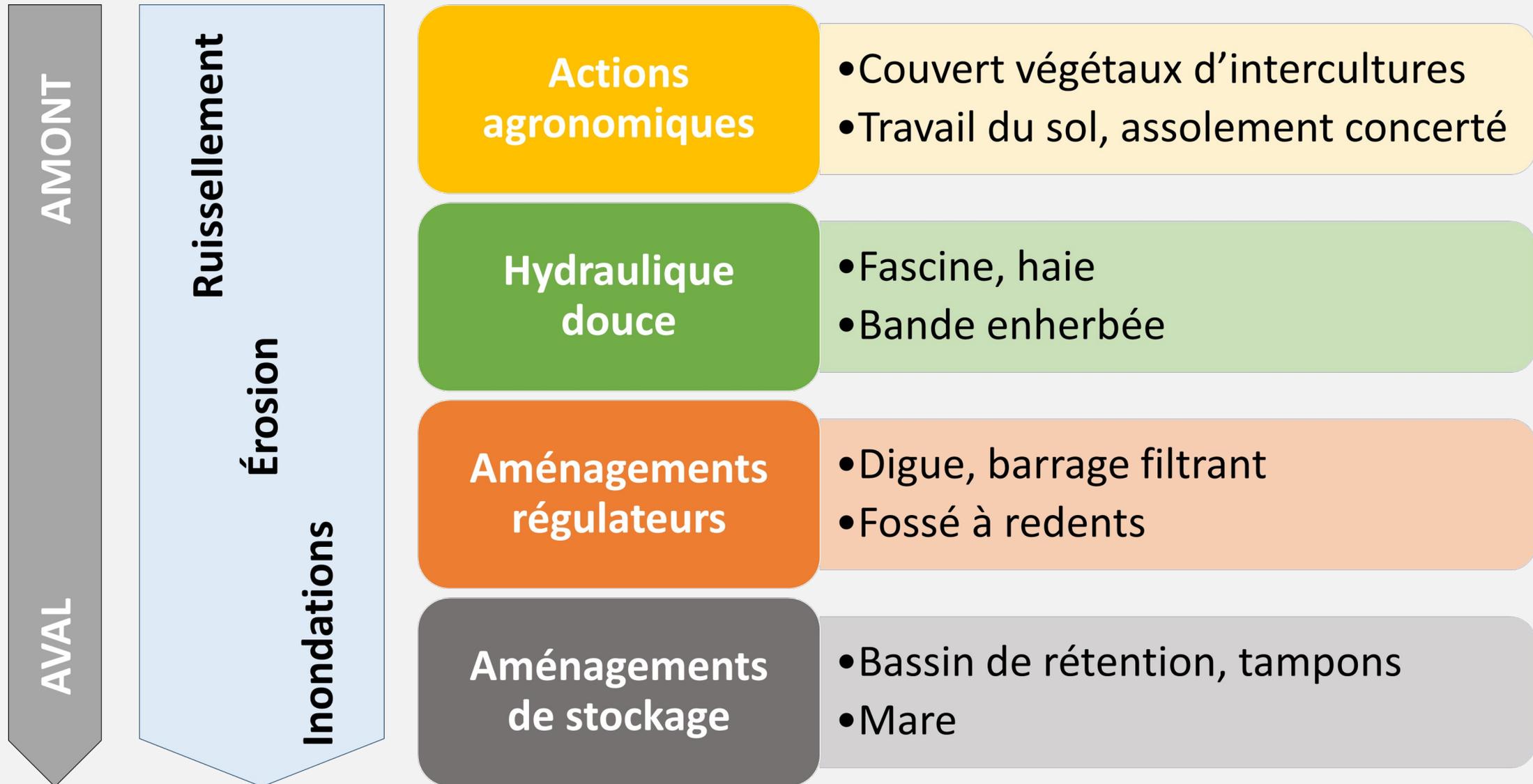


3) Réduire la vitesse de l'eau :
- Aménagements d'hydraulique douce
- Bandes enherbées



4) Protéger les biens et les personnes :
- Aménagements structurants

Les solutions de lutte contre l'érosion



Pratiques agronomiques de lutte contre l'érosion des sols

DIFFÉRENTES ACTIONS POSSIBLES



Actions
agronomique
s

- Couvert végétal d'inter-cultures
- Travail du sol ACS

Mise en place d'un travail sur les territoires prioritaires de l'agence de l'eau en lien avec les pratiques agricoles :

- Diagnostic de territoire
- Rencontre des agriculteurs
- Animation
- Création de groupe émergent si dynamique favorable

Le devenir de la pluie

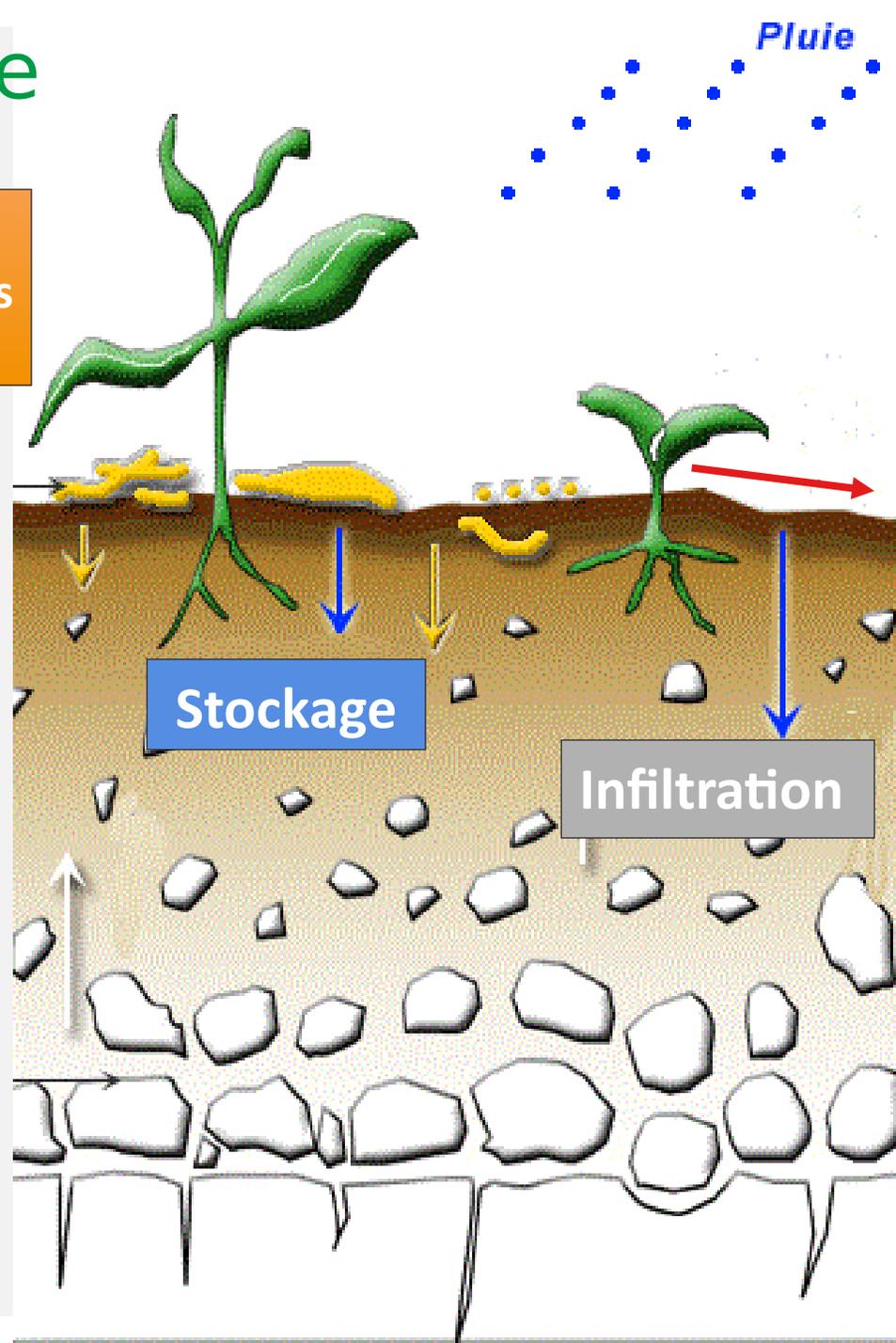
Quasi-totale avec sol couvert



Interception par les plantes

La rugosité permet le stockage de l'eau

Infiltration dépend de la structure / biologie du sol

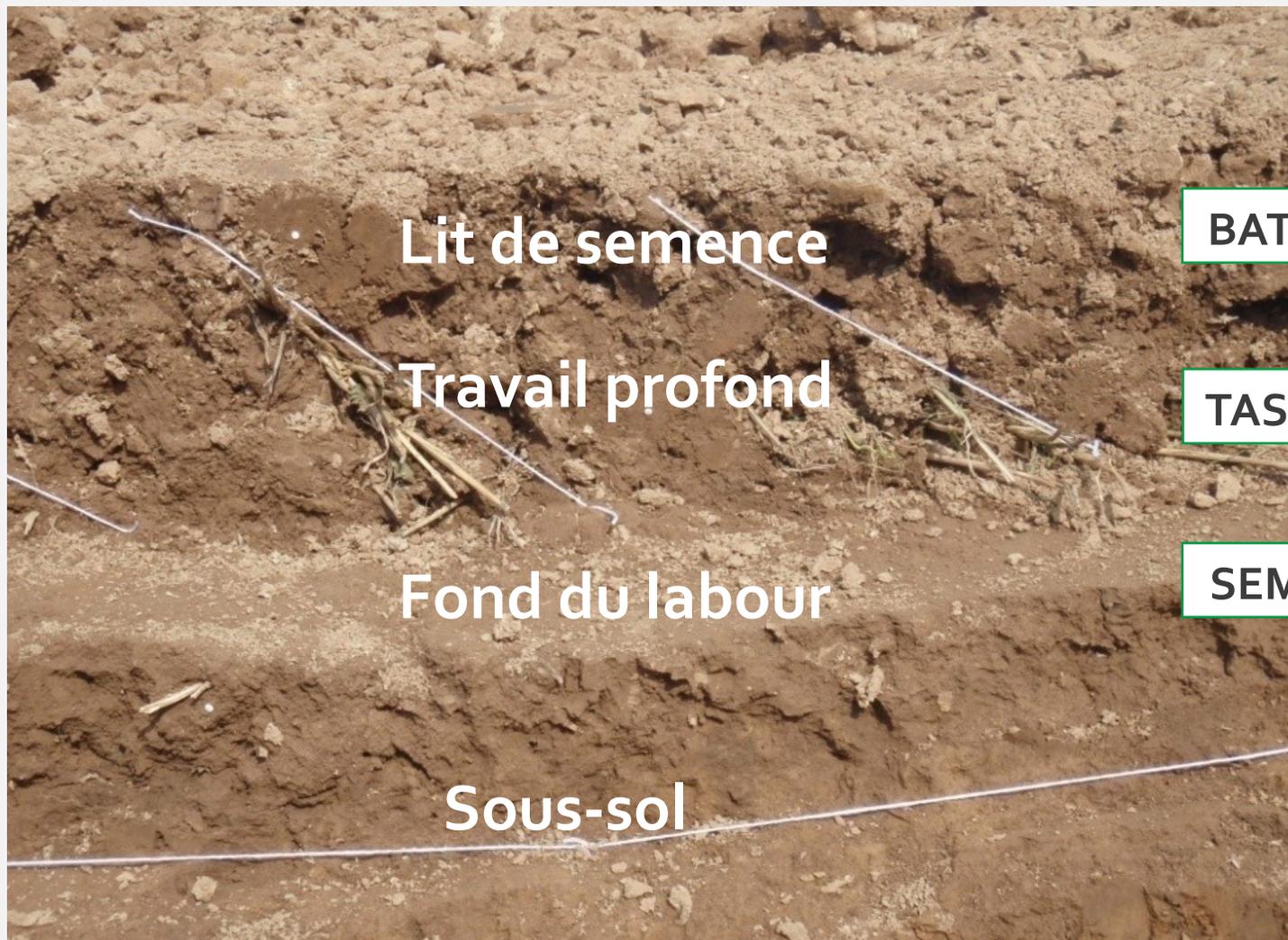


Ruissellement



EROSION

Les freins à l'infiltration



Lit de semence

BATTANCE

Travail profond

TASSEMENT

Fond du labour

SEMELLES

Sous-sol

Couverture du sol

Protéger le sol contre l'impact des gouttes de pluie



Maintenir des résidus de culture en surface, semer des intercultures, éviter les sols nus...

→ Efficacité à partir de 40 % de sol couvert

La matière organique

Stabiliser les agrégats du sol

La matière organique améliore la stabilité

- ◆ Essai des 42 parcelles (Versailles) (Jachère nue depuis 1929, INRA)
 - Fin mai (2 mois après bêchage)



Plus la quantité de MO dans le sol est importante, plus le risque de battance est faible

Parcelle témoin
C= 0,5%
MO= 0,9 %



Amendements calciques, apports fréquents de matières organiques, couverts hivernaux,...

Parcelle fumier
C= 2%
MO= 3,4%

Formation ENESAD 2010, AgroParisTech

Travail du sol

Simplification du travail du sol

TCS



Strip-Till



Semis-direct



Assolement

Jouer sur la taille et la longueur des parcelles – alternance spatiale des cultures +/- sensibles – concertation de l'assolement, gestion différenciée des fourrières, ...



Fourrières en herbe ou en culture d'automne : 12 m d'herbe en bas de pente réduit des 2/3 l'érosion des sols



Réduire les longueurs de pente :
Pour une pente de 5%, une parcelle de 100 m de long s'érode 4x moins qu'une parcelle de 400 m

Chantier agricole

Favoriser l'infiltration - limiter le tassement

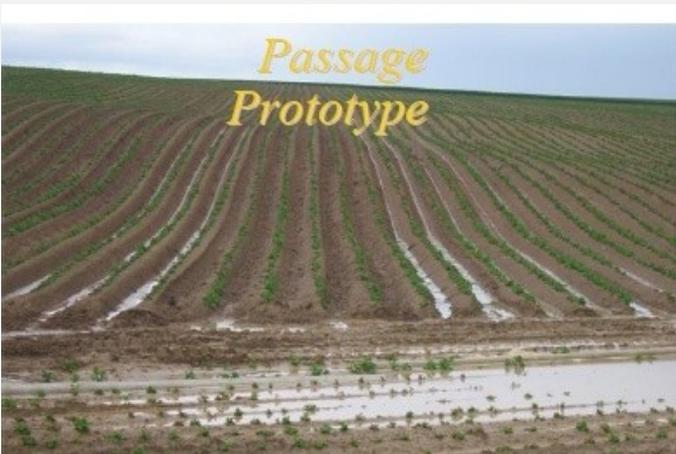
Limiter la battance et la compaction, favoriser la porosité des sols, l'activité des vers de terre, ne pas trop affiner le sol, ...



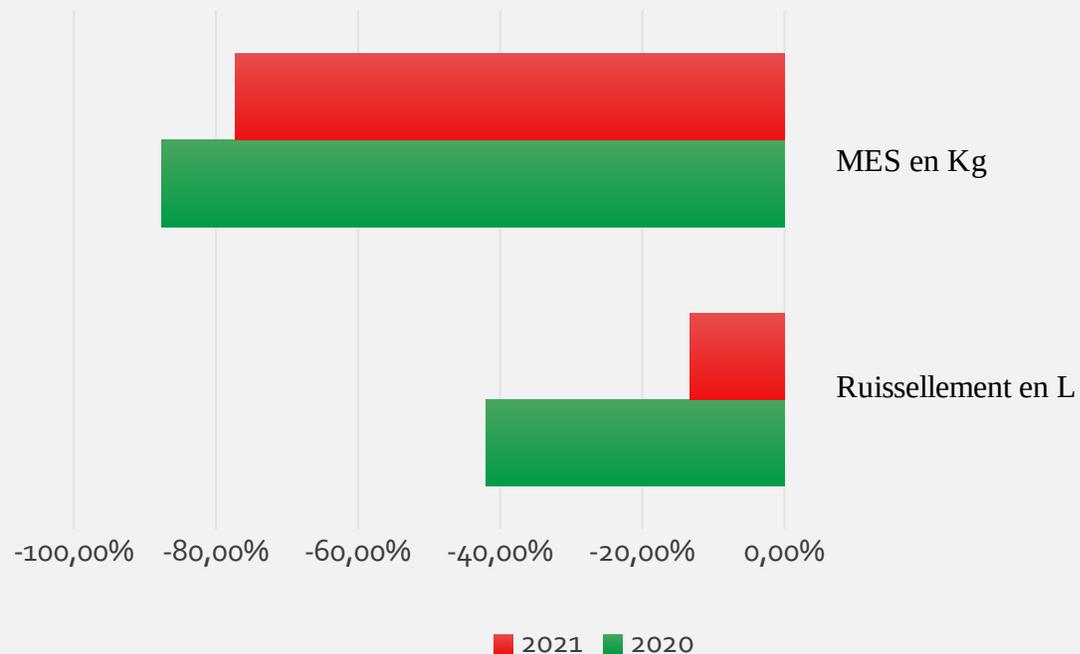
Techniques innovantes

Micro-barrages en interbutte

Permet de stocker l'eau et ralentir les écoulements dans les parcelles



Variation du ruissellement et du lessivage des MES entre la modalité sans barbuttes et avec barbuttes sur le site d'Alembon sur les années 2020 et 2021

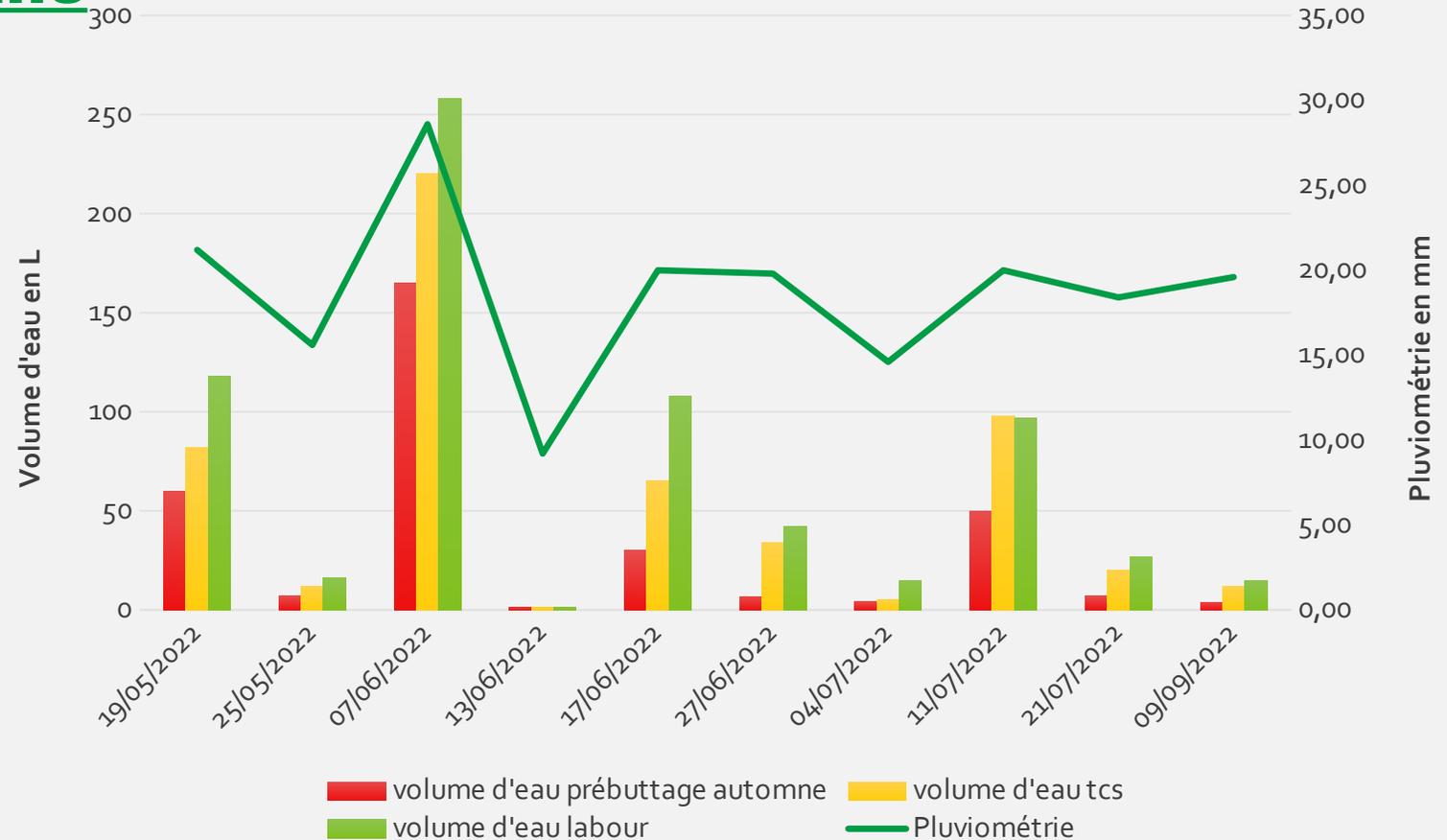


Techniques innovantes

Prébuttage d'automne



Suivi du ruissellement essais 2022



Permet de conserver une bonne structure, des éléments grossiers et de ralentir les eaux à l'aide des débris végétaux. Des essais sont en cours depuis le début d'année 2022.

Techniques innovantes

Culture de maïs



- Stocker l'eau et ralentir les écoulements dans les parcelles
- Des essais sont effectués sur culture de maïs :
 - Associations de cultures
 - Prototype (rouleau anti-érosif)

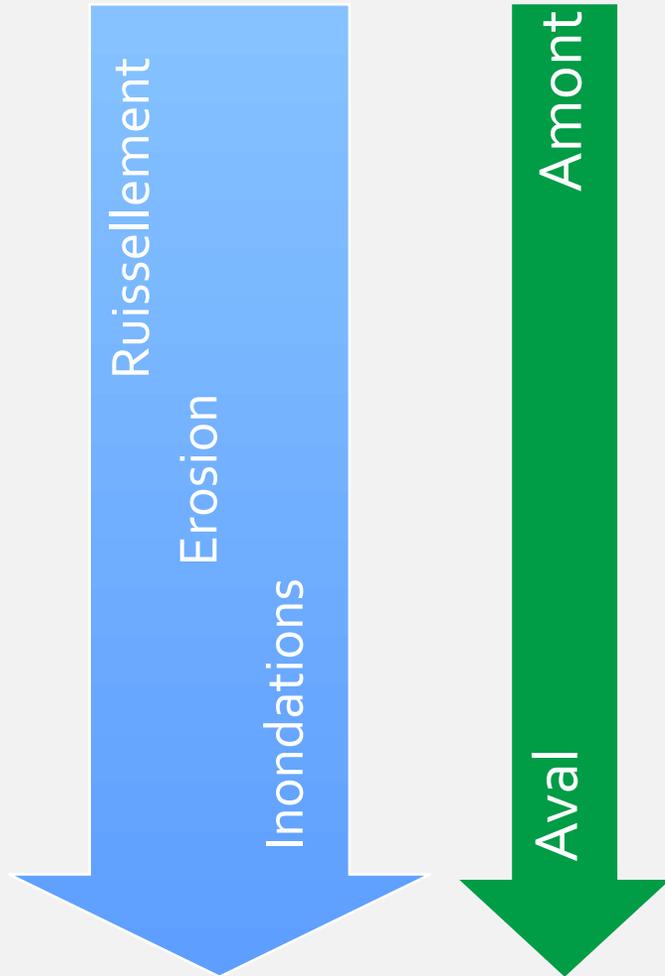
Réagir après les crises en urgence

Installer des obstacles temporaires dans les parcelles et en sortie de champ, reprendre les chantiers de récolte, diffuser l'eau autour des chemins.



Les aménagements de lutte contre l'érosion

DIFFÉRENTES ACTIONS POSSIBLES



Hydraulique
douce

- Haie, fascine
- Bande enherbée

L'HYDRAULIQUE DOUCE

Fascines

Fascine Bernieulles (Montreuillois)

- 82 m³ de terre stockés en amont de l'ouvrage (longueur 25 m)

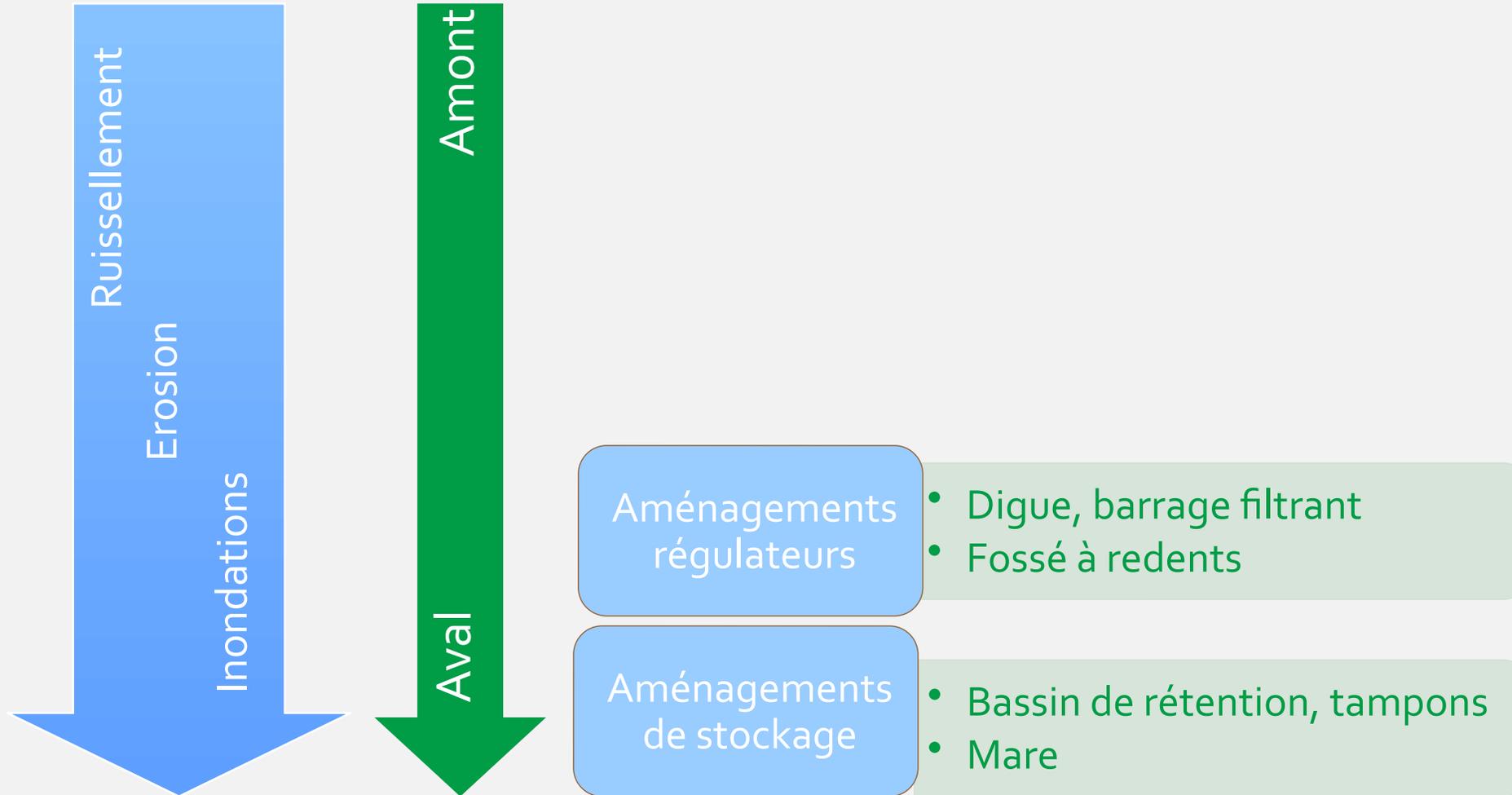
Soit **105 tonnes** de limon (terre agricole)



LES HAIES



DIFFÉRENTES ACTIONS POSSIBLES



LES OUVRAGES RÉGULATEURS ET STRUCTURANTS

- ✓ Les fossés
- ✓ Les fossés à redents
- ✓ Les mares
- ✓ Les prairies inondables
- ✓ Zones de rétention :
 - Barrages
 - Dignes
 - Bassins



Un travail à effectuer à l'échelle d'un bassin versant



**Complémentarité
des actions à mener
sur le territoire**



Merci pour votre Attention

Anthony CARNEAU
Service Sol, Eau et Air
06.85.20.29.60
anthony.carneau@npdc.chambagri.fr



www.agriculture-npdc.fr