Inondations & coulées boueuses, une fatalité ?

Du problème à la solution, en images…

(le tout en 20')

25 septembre 2017
Alain Le Roi & Pierre Demarcin
Cellule GISER : Gestion Intégrée SOL – EROSION – RUISSELLEMENT
SPW DG03 - Développement rural

Etat des lieux en Wallonie

Etat des lieux en Wallonie

Directives européennes « **Politique communautaire dans le domaine de l'eau** » 2000

« **Inondation** » 2007

↕

Plan **PLUIES** 2003

↕

☑ Améliorer la **connaissance du risque** → **Cartes d'aléa d'inondation**

☑ Diminuer et ralentir le **ruissellement** **à l'échelle du bassin versant**

→ **DAFOR**, **Provinces**, **Parcs Naturels**, **GAL**, etc

→ **GISER** (depuis 2011): **675 bassins versants**, **25 000 ha**

☑ **Diminuer la vulnérabilité** dans les zones inondables

→ **Permis d'urbanisme, Recommandations GTI et Intercommunales de gestion des eaux (IPALE), GT Eaux pluviales, …**

☑ **Améliorer la capacité d'écoulement des cours d'eau** + **Zones d'expansion de crues**

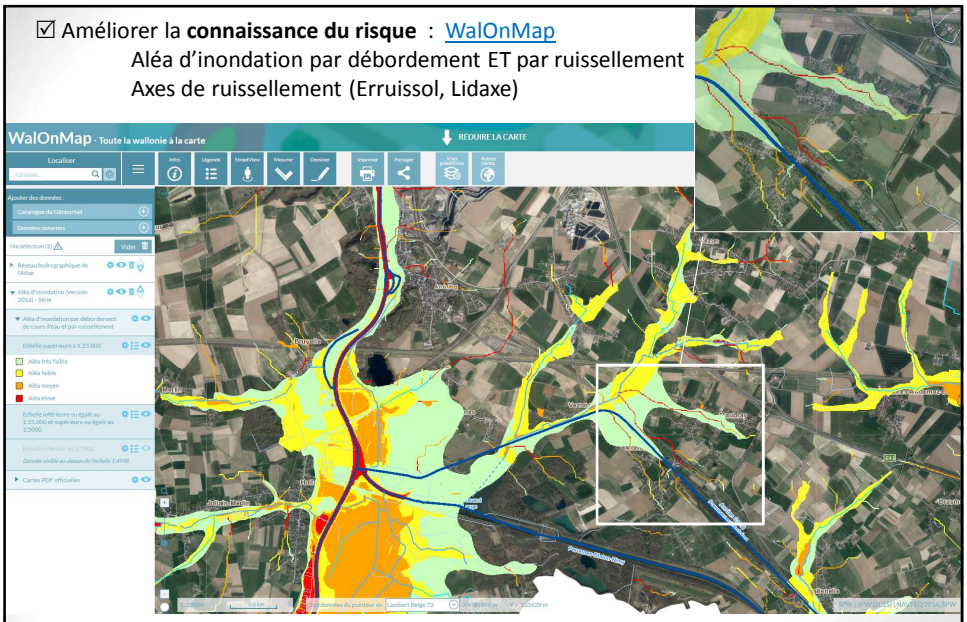
→ **Comités techniques CTSBH, Coordination des gestionnaires de cours d'eau, mesure Prairies inondables, …**

☑ **Améliorer la réaction des services de prévention et de secours** en cas de calamités

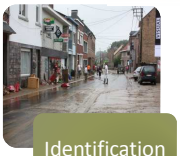
☑ Améliorer la **connaissance du risque** : WalOnMap

Aléa d'inondation par débordement ET par ruissellement

Axes de ruissellement (Erruissol, Lidaxe)



☑ Développer une approche par bassin versant



Identification « point noir »

Demande

Visite et diagnostic

Rapport

Concertation

Appui à la mise en œuvre

Suivi

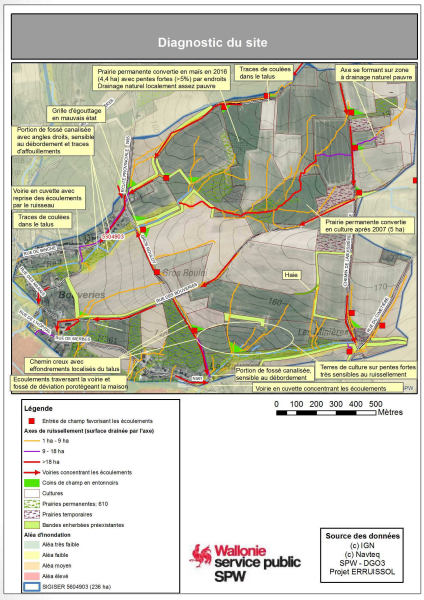
Réception des travaux

Formation

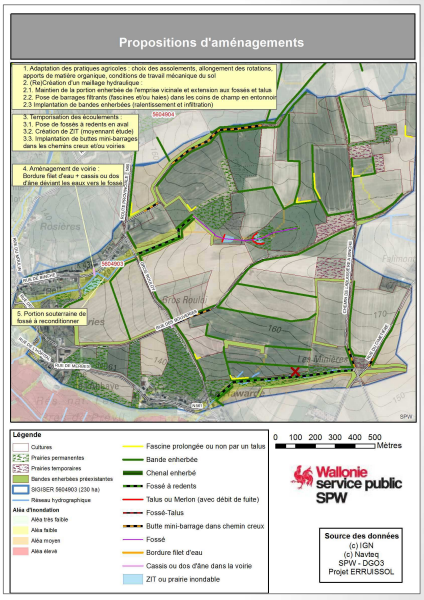
Approche intégrée

Au niveau agricole
des biens et services communaux
et des riverains

☑ Développer une approche par bassin versant



Diagnostic Aval → Amont



Proposition de corrections Amont → Aval

Les types de propositions

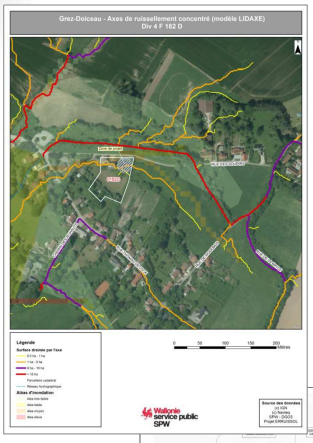
Sur terrain agricole

- Pratiques de conservation du sol (matière organique, choix des rotations et assolement, travail du sol, …)
- Trame hydraulique (haies, bandes enherbées)
- Déplacement des entrées de champs
- Concertation et mise en contact avec des spécialistes (Natagriwal, Greenotec, CIPF…)

Sur terrain privé ou public

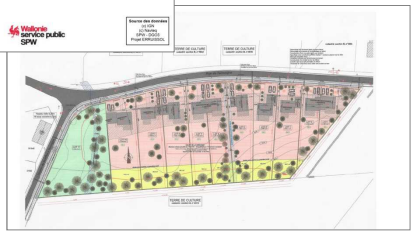
- Aménagements d'hydraulique douce (fossés, talus, fascines, mares…)
- Recommandations en matière de voirie (lien avec DAFoR) et d'urbanisme

☑ Diminuer la vulnérabilité dans les zones inondables (et exposées aux coulées de boue)



Permis d'urbanisme

Prescriptions GTI/Gestionnaires de réseau



☑ Diminuer la vulnérabilité dans les zones inondables (et exposées aux coulées de boue)

Veille UVCW !

Outils législatifs et normatifs

Code CIVIL
- Circulation des EAUX NATURELLES
- Responsabilité civile

Législation AGRICOLE
- Conditionnalité
- Verdissement

Police COMMUNALE
- Règlement communal en matière d'urbanisme
- Arrêté du Bourgmestre
- …

+ AGw « Erosion » prévu par le Code Wallon de l'Agriculture

☑ Diminuer la vulnérabilité dans les zones inondables (et exposées aux coulées de boue)

Mise en œuvre d'**outils financiers**

Accessibles aux particuliers
- Initiatives communales ou provinciales
- Agw Haies (SPW/DNF)

Accessibles aux agriculteurs
- Investissements agricoles (SPW/DA)
- Mesures agroenvironnementales (SPW/DA)

Accessibles aux communes
- AGw 1997 « Voiries »
- Agw 2007 « Coulées boueuses »
- …

(SPW/DAFOR)

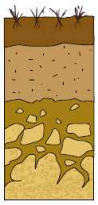
Inondations & coulées boueuses, une fatalité ?

Inondations & coulées boueuses, une fatalité ?

COULÉES DE BOUE : UN PHÉNOMÈNE LOCALISÉ ?

COULÉES DE BOUE : UN PHÉNOMÈNE LOCALISÉ ?

Météo, relief, sol



JUIN 2016

30 mm de pluie en moins d ’1 heure, sur sol déjà saturé

→ Soit 30 l/m²

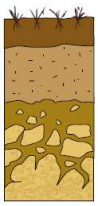
→ 1 ha = 10 000 m²
300 000 l /ha
300 m³ (300 t)

Multiplié par la taille du bassin versant :
10, 20, 30, … ha

Gestion des écoulements orageux EN SURFACE

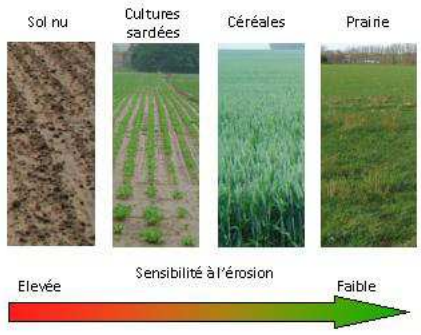
COULÉES DE BOUE : UN PHÉNOMÈNE LOCALISÉ ?

Météo, relief, sol



Choix agronomiques

Taille des parcelles, couvert, cultures, assolements, rotations, travail du sol, entrées de champ, …



COULÉES DE BOUE : UN PHÉNOMÈNE LOCALISÉ ?

Choix urbanistiques

… et architecturaux

Pour le bâti existant, des solutions ?
… Parfois extrêmes

Pour le bâti existant, des solutions ?
… Parfois extrêmes

… Plus raisonnées

19

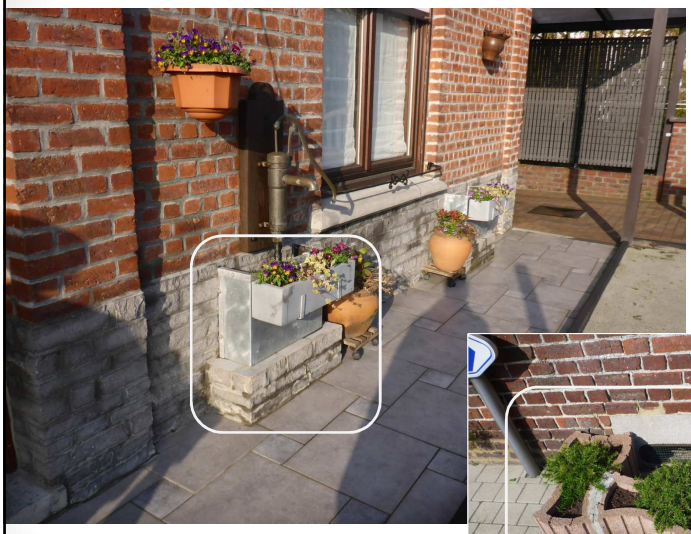
… Voire intégrées

20

… Voire intégrées

21

… Voire intégrées



22

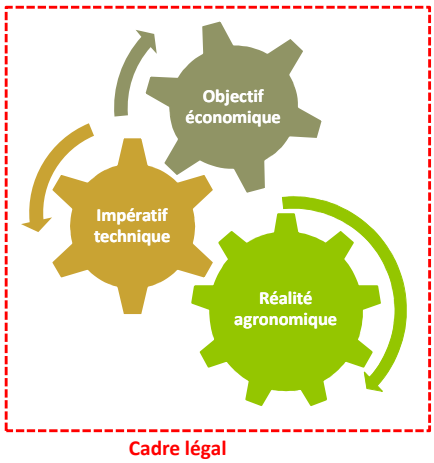
Eviter les solutions qui n'en sont pas

CONCRÈTEMENT : QUELLES SOLUTIONS ENVISAGER ?

24

CONCRÈTEMENT : QUELLES SOLUTIONS ENVISAGER ?

Partir de ce qui est faisable…



… et intégrer les pratiques

Prévenir:

Sur le sol

- Couvrir, stabiliser, infiltrer

A l'échelle du bassin versant

- Ralentir, diffuser

Conduire

Temporiser

Protéger

Prévenir : Apport de matière organique

Résidus de culture, échanges paille-fumier, …

Qualité du sol

- Stabilité structurale
- Infiltration

✓Mesure de prévention générale action rapide

26

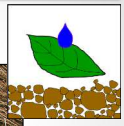
Prévenir : Couvrir le sol

Qualité du sol

Choix des cultures, résidus de culture, intercultures courtes, CIPAN, …

- Protéger le sol contre l'impact de la pluie

✓Mesure de prévention importante en sols « battants »



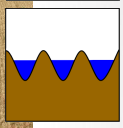
27

Prévenir : Travailler le sol sans le fatiguer

Qualité du sol

- **Allonger les rotations**
- **Préserver la structure**
- **Limiter la compaction**
- Favoriser l'infiltration ou le stockage en surface

✓Mesures de prévention générale



28

Prévenir : Technique d'interbuttage en pomme de terre

- Favoriser l'infiltration ou le stockage en surface

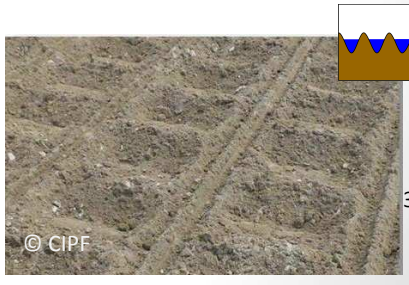
✓Mesure de prévention spécifique

29

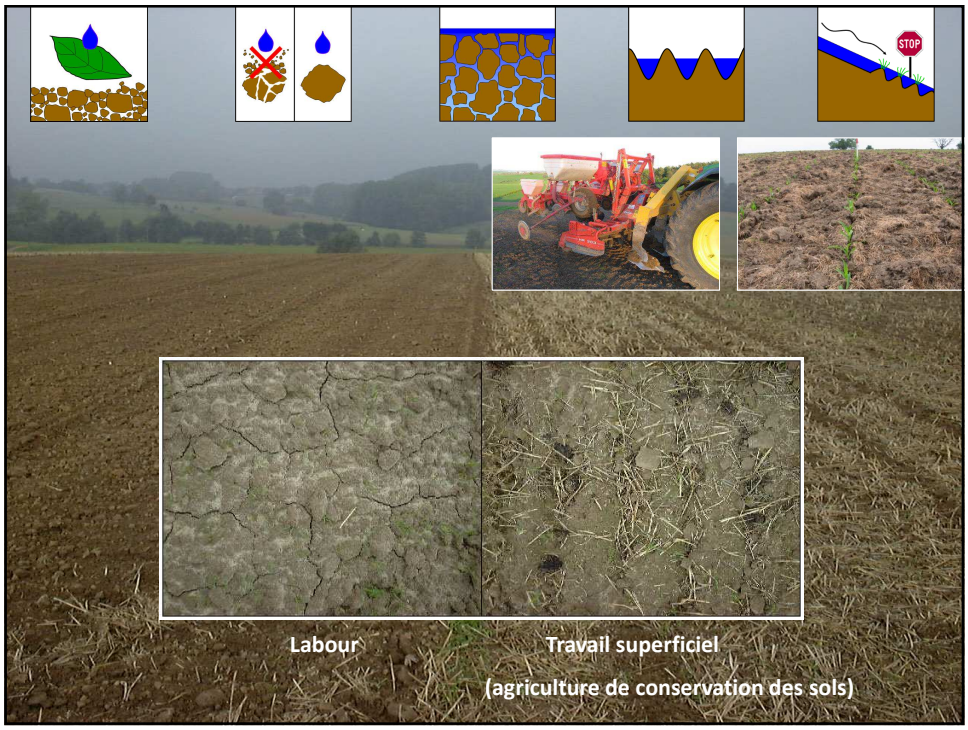
Prévenir : Recourir aux semis interligne ou au rouleau « anti-érosion »

- Favoriser en maïsl'infiltration ou le stockage en surface

✓Mesure de prévention spécifique



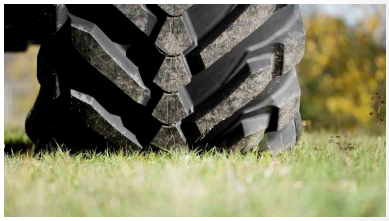
30



Prévenir : Eviter la compaction et le tassement des sols

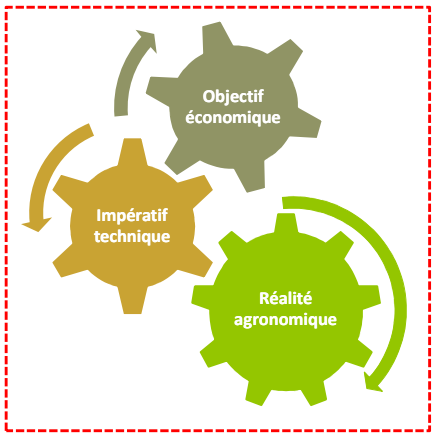
- Choix des pneumatiques, charge à l'essieu
- Travailler sur sol suffisamment ressuyé (test de la motte)
- Varier la profondeur de labour
- Céréales, luzerne, … (effet structurant)
- Intercultures longues, à enracinement profond (avoine, seigle, ray-grass …)
- Intercultures courtes après légumes
- Techniques culturales simplifiées (Striptill, pseudo-labour, sans labour, …)

✓Mesures de prévention générale



CONCRÈTEMENT : QUELLES SOLUTIONS ENVISAGER ?

Partir de ce qui est faisable…



… et intégrer les pratiques

Prévenir:

Sur le sol

▶ Couvrir, stabiliser, infiltrer

A l'échelle du bassin versant

Ralentir, diffuser

Prévenir : Privilégier les ruptures d'assolement

- Réduire les longueurs de pente
- Favorise l'infiltration et ralentit les écoulements

✓ Mesure de prévention générale, efficace sur de larges ensembles

Prévenir : Maintenir ou recréer des « ruptures hydrauliques »

Gestion parcellaire

- Bords de champs (emprise)
- Talus
- Haies
- Bande enherbée ou de céréales
- Barrages filtrants

✓Mesures de prévention générale, efficace si pratiquée sur l'ensemble des terres

Prévenir : Maintenir ou recréer des « ruptures hydrauliques »

Les bandes enherbées

- Limiter les longueurs de pente
- Ralentir et diffuser la lame d'eau

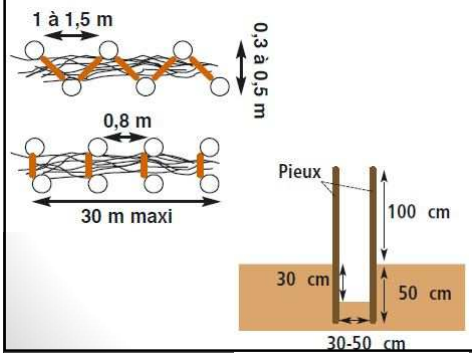
✓Mesure locale, efficace pour limiter les sédiments et ralentir le flux non concentré

… ou de céréales

Fascines (barrages filtrants)

Gestion parcellaire

- Ralentir le flux concentré
- Favoriser la sédimentation
- ✓Mesure localisée, efficace en cas de ravinement
- ✓Effet immédiat
- ✓Palliatif mais Sensibilisation



Prévenir : Maintenir ou recréer des « ruptures hydrauliques »

Crédit photographique : E. Draux

Conduire les écoulements

39

Conduire l'eau à travers champs : Chenaux enherbés

Gestion parcellaire

- Conduire l'eau sans provoquer d'érosion
- Favoriser la sédimentation

✓Mesure localisée, à caractère exceptionnel

40

Conduire l'eau à travers champs : Chenaux enherbés

Gestion parcellaire

… jusqu'à un exutoire !

Conduire l'eau en dehors des champs : fossés

Conduire les écoulements

Conduire l'eau en dehors des champs : fossés à redents

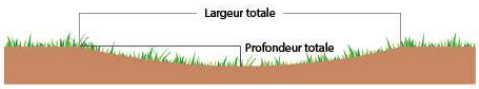
Conduire les écoulements

Temporiser

43

Conduire l'eau à travers les prairies, jardins et servitudes d'écoulement : les fossés paraboliques

Conduire les écoulements



Conduire l'eau à travers champs, jardins et servitudes d'écoulement : les fossés paraboliques

Conduire les écoulements

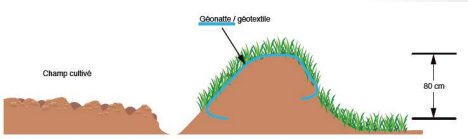
Conduire l'eau à travers champs, jardins et servitudes d'écoulement : les fossés paraboliques

Conduire les écoulements

Conduire l'eau à travers champs, jardins et servitudes d'écoulement : les Talus et Fossés-talus

Conduire les écoulements

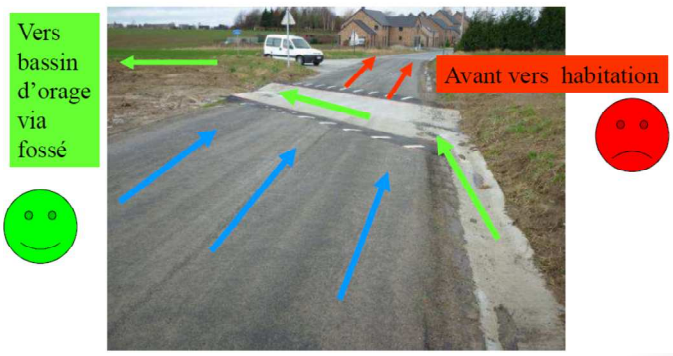
- Conduire l'eau
- Protéger et dévier
- ✓Mesure localisée, à caractère exceptionnel
- ✓Prévoir un débit de fuite et une surverse



Conduire l'eau également sur la voirie

Conduire les écoulements

- Dos d'âne
- Cassis
- Filet d'eau



48

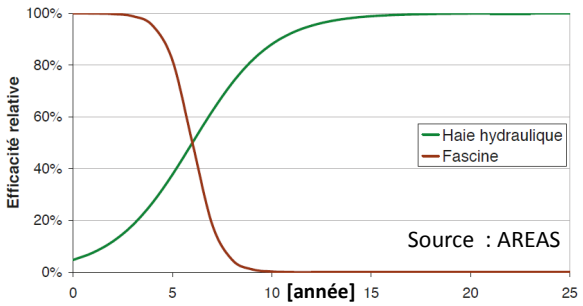
Temporiser les écoulements

49

Temporiser : Barrages et barrages filtrants au sortir des champs

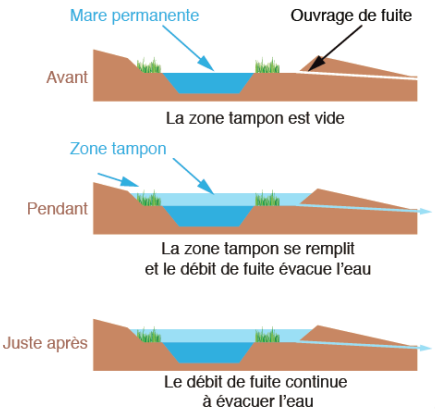
Temporiser : Barrages et barrages filtrants au sortir des champs

Temporiser : Barrages et barrages filtrants au sortir des champs



Temporiser : mares tampons et ZIT

- ✓Mesures localisées
- ✓Subsidiable par Agw Voirie
- ✓Mares subsidiables et prairies inondables en zone agricole par MAEC



Temporiser : en aménageant les chemins creux

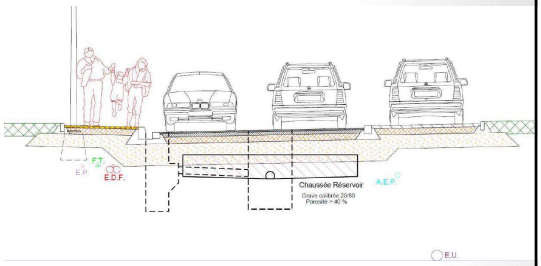
- « Buttes mini-barrage » avec <u>débit de fuite</u>
- ✓Mesure localisée, à caractère exceptionnel
- ✓Subsidiable par Agw Voirie

Temporiser dans les zones imperméabilisées : citernes-tampon

55

Source : IPALLE

Temporiser sous les parkings et voiries : chaussées réservoirs



Protéger

Talus, bordures, batardeaux, dos d'âne, …

Etc…

Etc…

Etc…

Merci pour votre attention

Et rendez-vous au
Festival de l'agriculture de conservation,
les 13 et 14 juin 2018

57

A votre service !

DGO 3

Qui ?
- Développement Rural
- Aménagement Foncier Rural
- Cours d'Eau Non Navigables
- Espaces Verts

Pour qui ?
- Communes
- Provinces

DRCE
Département de la Ruralité et des Cours d'Eau

Prévention Prévision Protection

Comment ?
- Cartographie
- Avis sur permis
- Subsides
- Outils

Où ?
- Zones rurales et agricoles

58

Réalisations de travaux sur les cours d'eau

PGRI - CTSBH

Outils

Aménagement foncier

Formation, communication et conseil