

Talwegs et fonds de vallées

**Caractérisation, fonctionnalités écologiques
et intérêts patrimoniaux**

Bernard Clément

Plan

1 – Caractérisation des fonds de vallée

Stage Lauranne Bouchaud



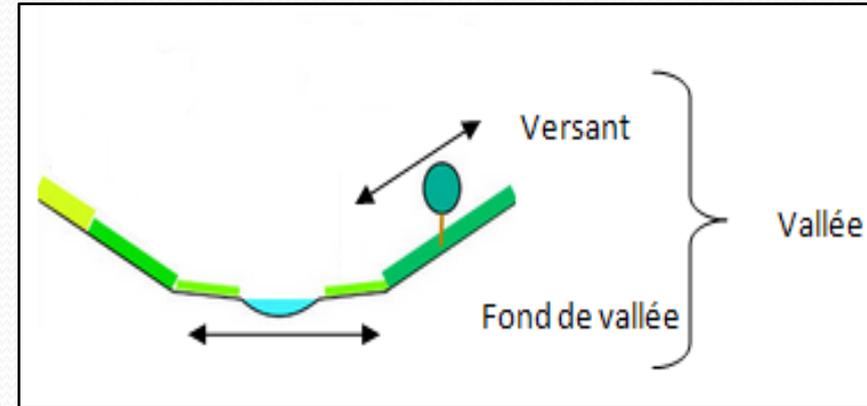
2 – Fonctions et fonctionnalités des zones humides

3 – Intérêts patrimoniaux, usages et gestion

Définition de fond de vallée

Définition retenue pour l'étude 2013:

- Zone plane de part et d'autre d'un cours d'eau et délimitée par des versants
- Association d'habitats naturels
- Forts enjeux



Source : Bourget E, 2011

Fond de vallée dit « ouvert »



Bassin versant de l'Ellé, tronçon 3 (ET₃)

Fond de vallée dit « fermé »



Bassin versant du Blavet, tronçon 2 (BT₂)

Problématique

Quel sont les enjeux des fonds de vallée ?

- Qualité de l'eau (épuration) – Directive Cadre sur l'Eau
- Crues / inondation
- Continuité écologique – Trame verte et bleue (traduit par SRCE)
- Biodiversité
- Activités économiques et usages (dont ouvrages pour irrigation ...)
- Paysage – « fermeture » ?
- ...

Méthode

- Objectifs techniques:
 - Délimitation des fonds de vallée
 - Caractérisation de l'occupation des sols actuels
 - Analyse des usages anciens et actuels
 - Analyses des interventions, actions et outils d'aménagement et de gestion
 - Localisation des tronçons
- Moyens:
 - Analyses des données existantes
 - Bibliographie
 - Entretiens

Etape 1

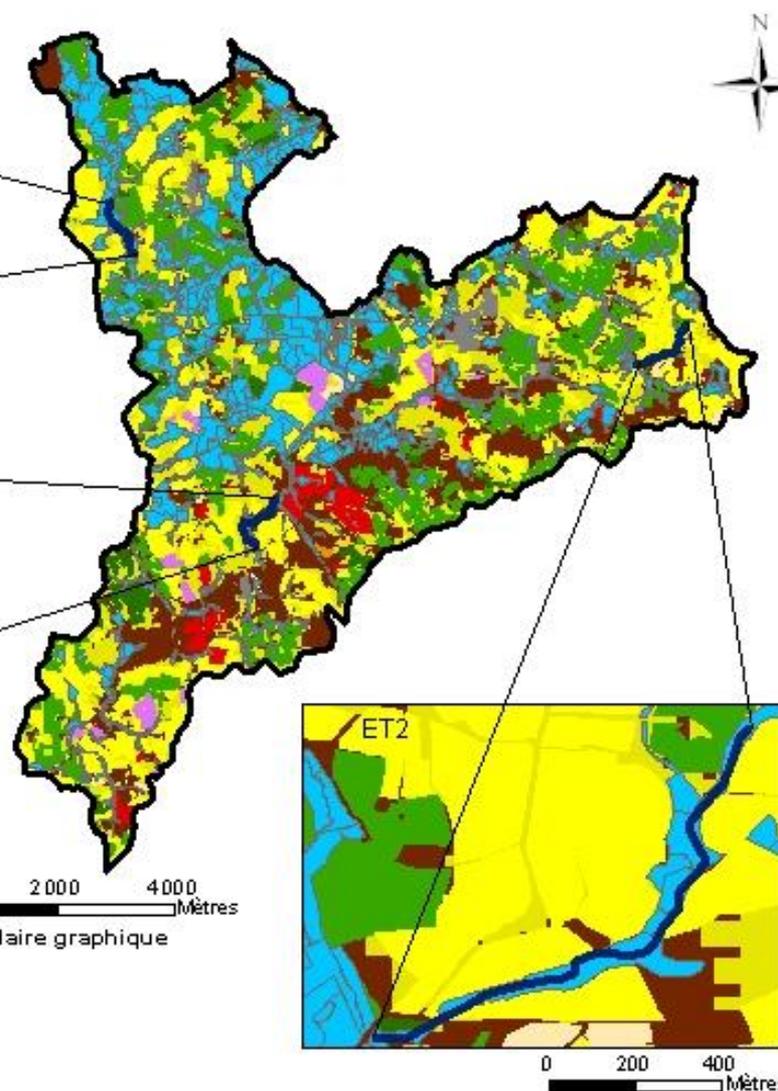
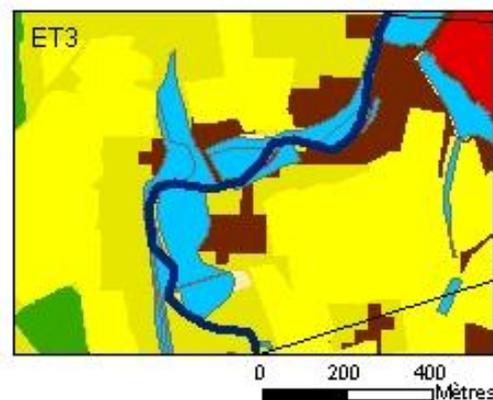
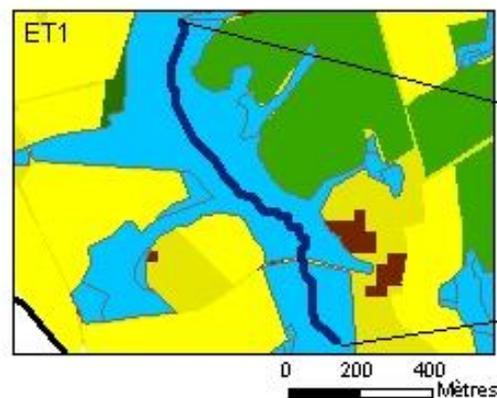
- Caractériser les bassins versants morbihannais

Etape 2

- Analyse des fonds de vallée

Etape 3

- Analyse fine des tronçons



Légende

- Trouis
- Limite de bassin versant
- Zones humides

Données Costel

- Bois
- Espace agricoles
- Espaces artificialisés

Données du registre parcellaire graphique

- Culture
- Autres gels
- Estives-lacis
- Prairies permanentes
- Prairies temporales
- Légumes-fleurs
- Divers

Auteur : L. Bouchaud; Sources : ODEM, inventaire zones humides, Costel 2005, R.P.G 2011

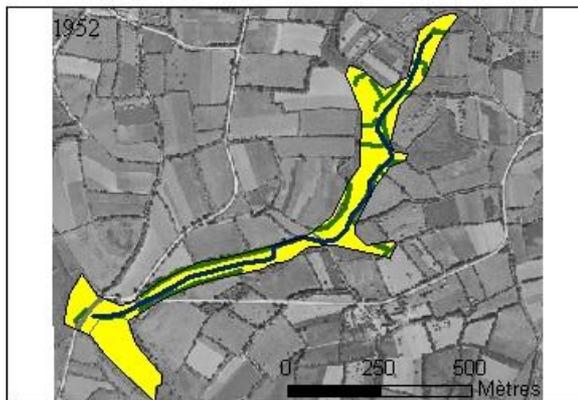
1. Caractérisation des fonds de vallées

2. Fonctions et fonctionnalités des zones humides

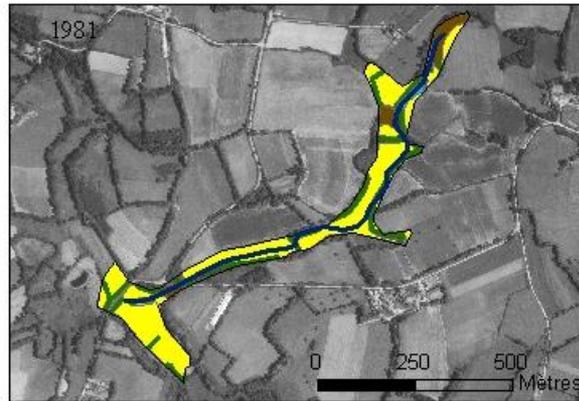
3. Intérêts patrimoniaux, usages et gestion

Résultat de l'étude diachronique

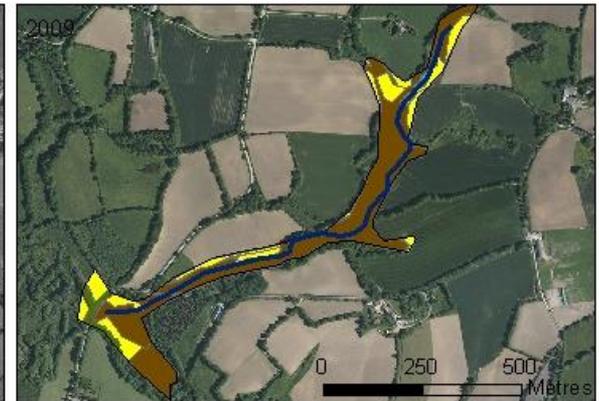
1952



1981



2009



Auteur : L. Boucheaud, 2013



Légende

Limite de fond de vallée	Espaces artificialisés
Cours d'eau	Espaces boisés
Réseau bocager	Espaces agricoles
	Surface en eau

Dynamique de l'occupation du sol de ET₂

1. Caractérisation des fonds de vallées

2. Fonctions et fonctionnalités des zones humides

3. Intérêts patrimoniaux, usages et gestion

Principaux enseignements

- L'étude a mis en évidence :
 - La dynamique depuis 1952 des fonds de vallée : avec un boisement important et une diminution de la surface agricole.
 - Les causes de la fermeture des fonds de vallée.
 - Les enjeux et les actions d'aménagement et de gestion des fonds de vallée
- Quel sera l'avenir des fonds de vallée ?
 - Actuellement peu de prise en compte de ce milieu dans les politiques et programmes d'actions
 - Articulation nécessaire entre plusieurs outils : documents d'urbanisme, SAGE, CTMA, MAE, aménagement foncier, ENS, etc ...

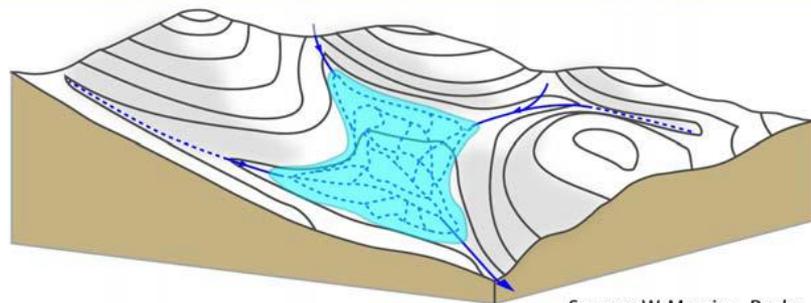
Grandes caractéristiques des zones humides bretonnes

Majorité des zones humides liée au chevelu hydrographique très dense :

- ⇒ Concentration dans les zones de talweg ou dans les vallées = extension en général linéaire
- ⇒ étroitement associées aux composantes traditionnelles des paysages agricoles (haies/talus, bosquets, prairies ...)

Quelques secteurs humides étendus : Ex des marais de Vilaine

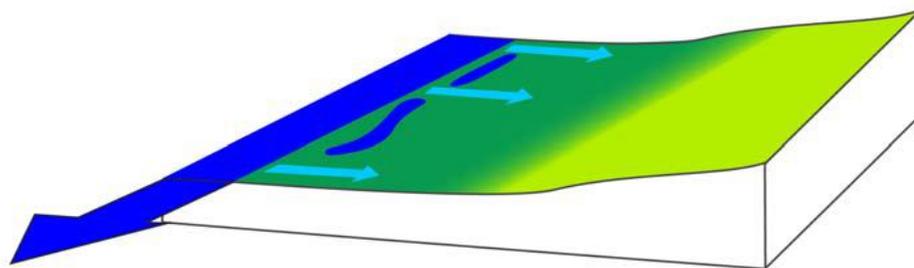
SCHÉMA D'UN SYSTÈME CONVERGENT



Source : W. Messier - Poche, ADASEA 22

systèmes convergents : zones humides alimentées par les terrains situés à l'amont. En particulier, zones humides de têtes de bassins versants et des petits cours d'eau

SCHÉMA D'UN SYSTÈME DIVERGENT



Source : Ceresa

systèmes divergents : liés à des cours d'eau plus importants. L'eau circule à partir de la rivière en période de crue et participe au fonctionnement des zones humides périphériques.

Fonctions des zones humides

•Fonctions hydrologiques

- Rétention eau bassin versant
- Ecrêtement des crues
- Soutien d'étiage
- Recharge des nappes
- ...

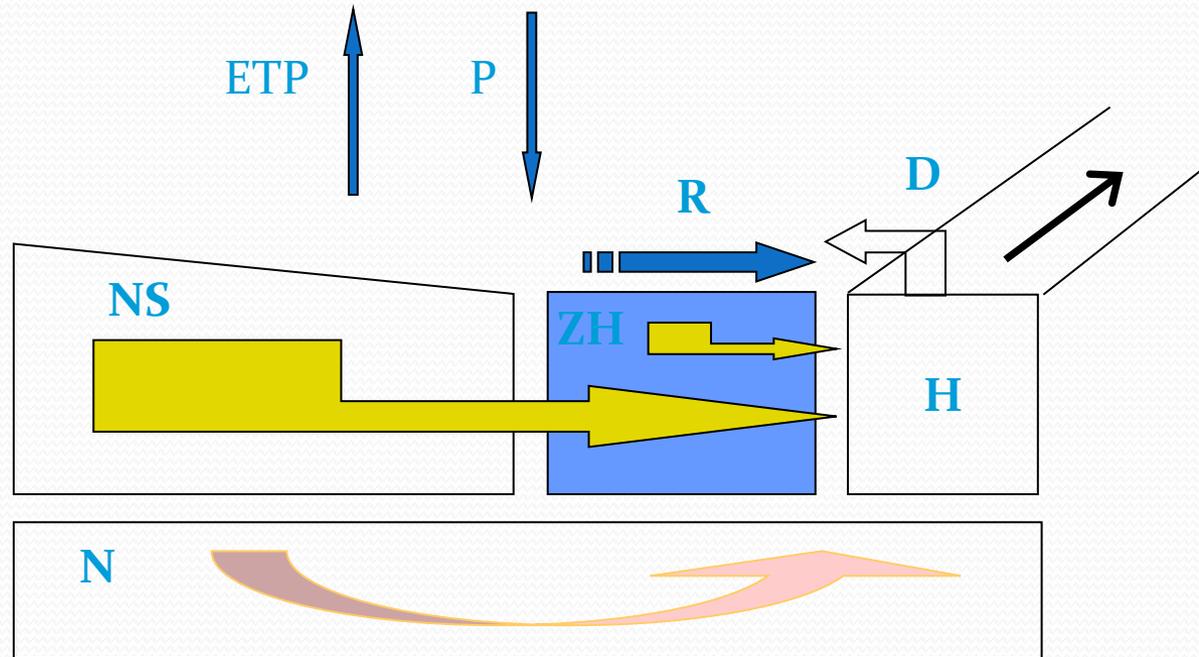
•Fonctions biogéochimiques

- Dynamique de l'azote
 - Prélèvement plantes
 - Dénitrification bactérienne
- Dynamique du phosphore
 - Piégeage phosphore particulaire
 - Déphosphatation
 - Fixation sur substrat organique
- Dynamique du carbone
 - Fonction « puits »

•Fonctions écologiques

- Production de biomasse
- Ressources nutritives
- Macrohabitats
- Microhabitats
- ...

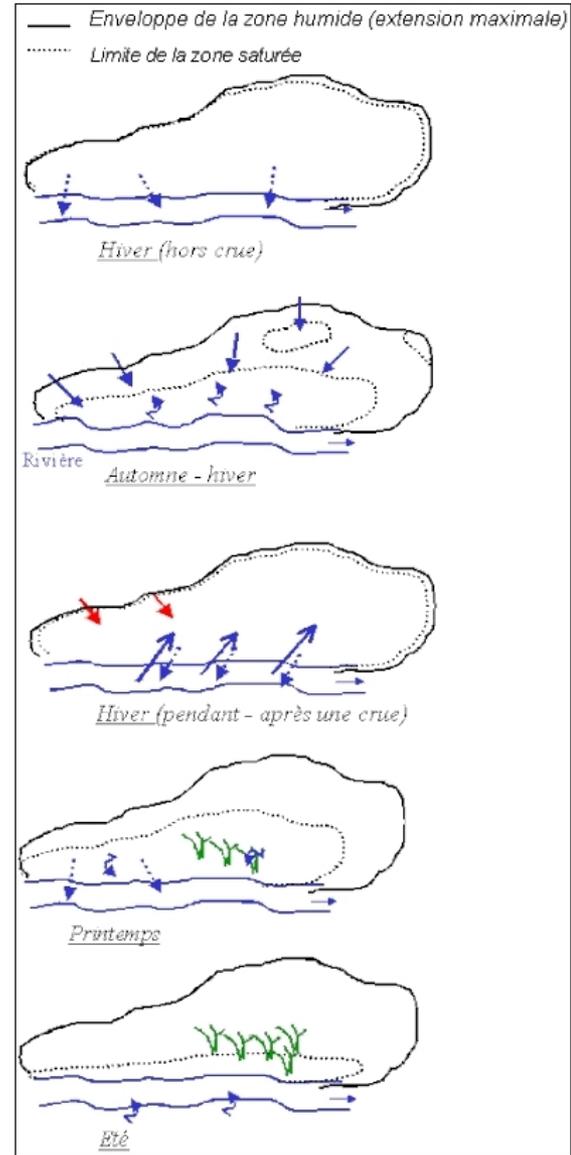
Fonctions hydrologiques : les différents écoulements en interaction avec la zone humide



R	Ruissellement (eau de pluie et exfiltration)
ZH	Écoulement de nappe : nappe affleurante de la zone humide
NS	Écoulement de nappe : nappe superficielle de versant
N	Écoulement de nappe : nappe profonde
D	Écoulement par débordement du réseau hydrographique
H	Écoulement dans le réseau hydrographique
P	Pluie
ETP	Evapo-transpiration potentielle

Evolution de la saturation en eau à la surface du sol de la zone humide en fonction des saisons (et du cumul de pluies associé)

Source : Territ'Eau (http://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr/Territ_Eau/CONNAISSANCES/Zones_humides/definition.asp)



2- En hiver, quand la capacité de stockage est atteinte :

transfert ---->

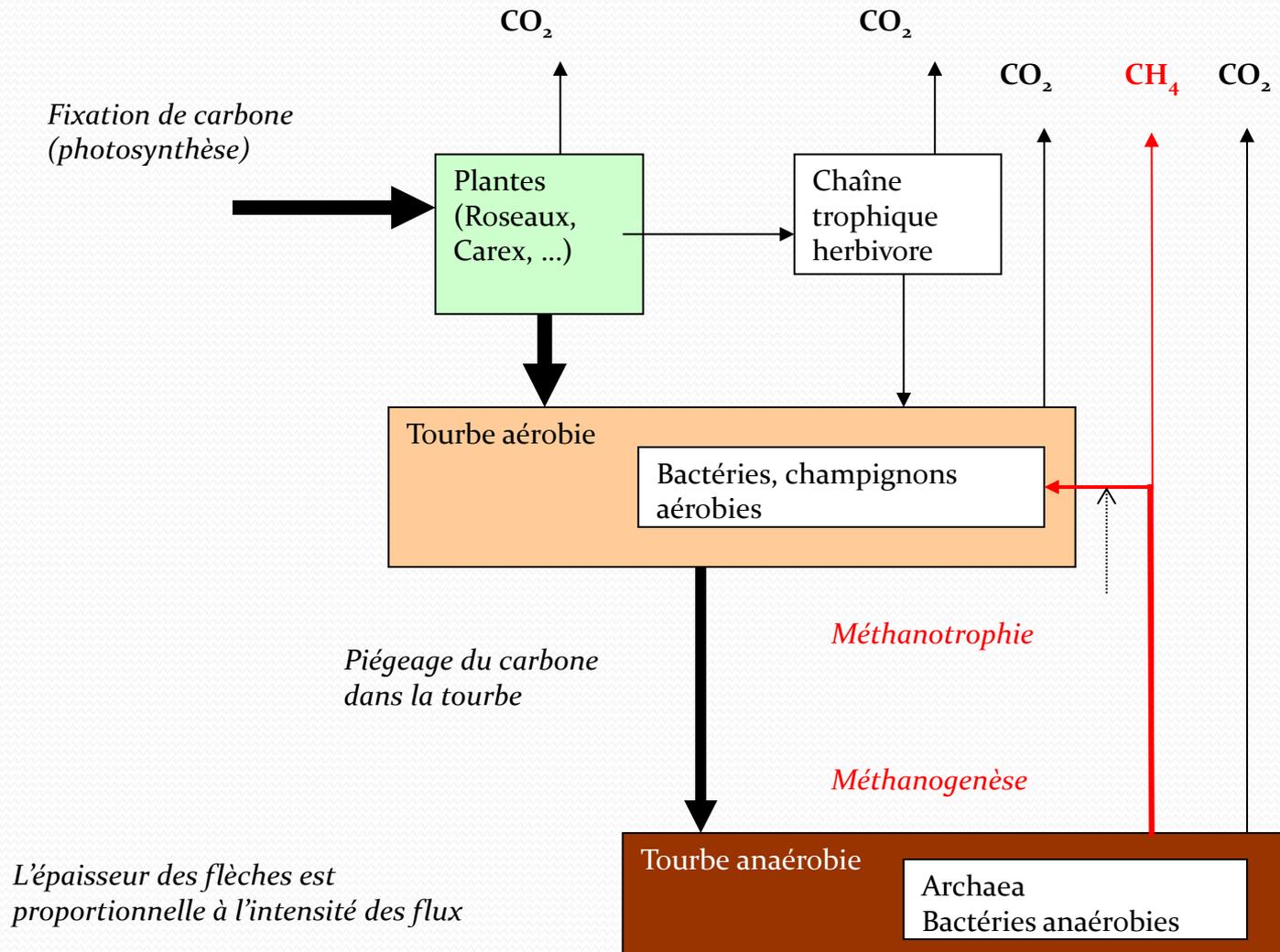
3 - Eau des crues : sur une période brève stockage longitudinal, puis déstockage

Possibilités d'épisodes de ruissellement

4 - Fin de période des pluies : reprise de la végétation - baisse de la nappe

5 - Eté : seule la nappe profonde alimente le ruisseau et la zone humide

Fonctions biogéochimiques : un exemple, la fonction puits de carbone





Sol hydromorphe redoxique (pseudogley)



Sol tourbeux sur horizon réductique (gley)



Sol hydromorphe podzolique

4 types de sols humides

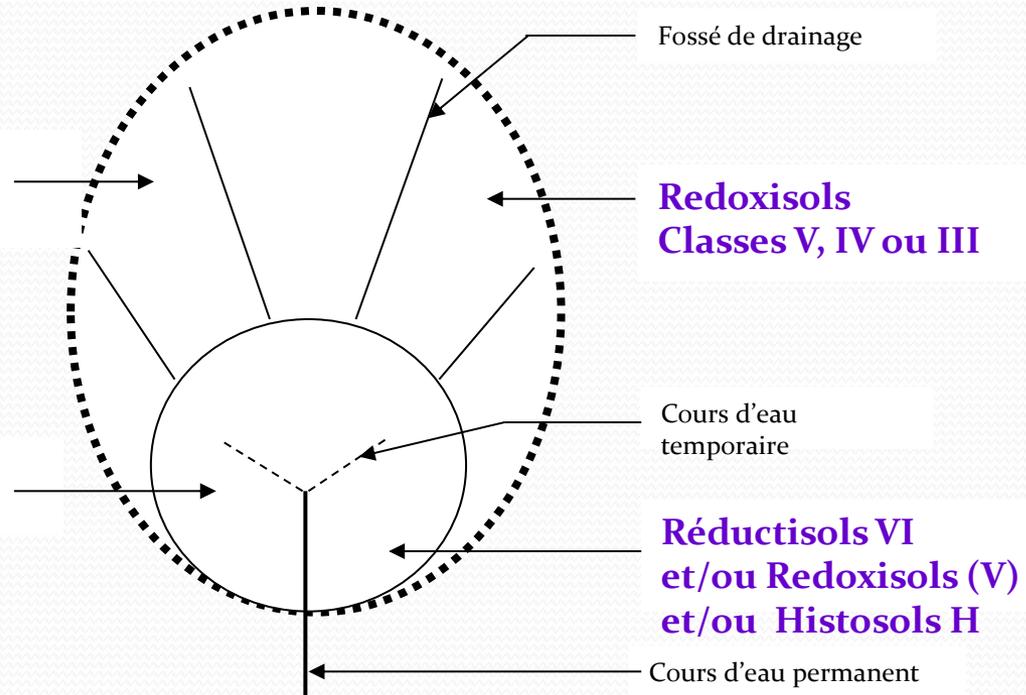


Coupe dans la tourbière de Picherande en exploitation

**Terres
non
humides**

**Terres humides
drainées
Zone Humide
potentielle**

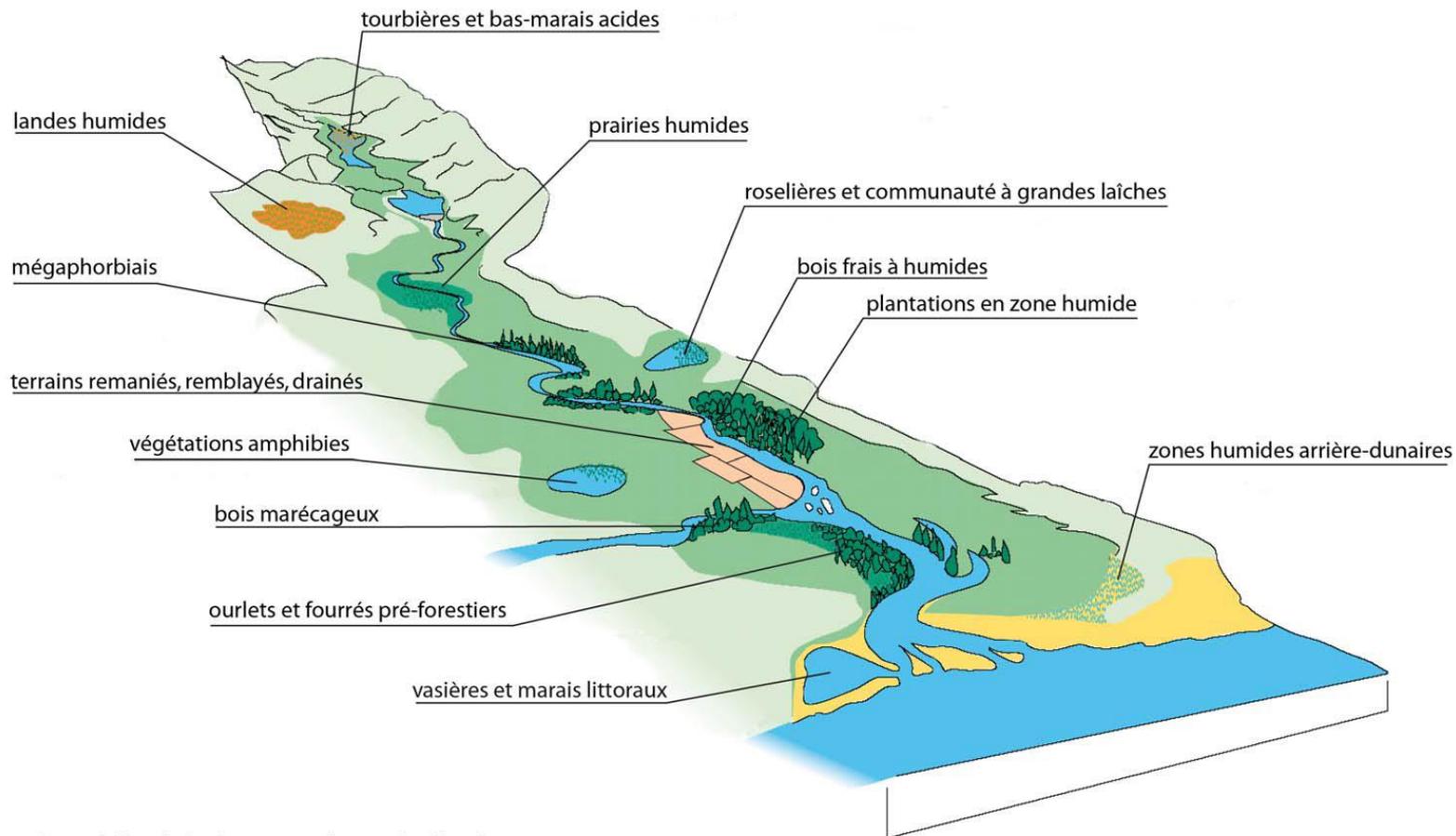
**Terres humides
Zone humide
effective**



Modèle d'organisation des terres humides en tête de bassin versant
(typologie des sols : GEPPA, 1981) (B. Clément, inédit)

Biodiversité : habitats naturels

Landes humides, tourbières, bas marais acides, prairies humides oligotrophes, mésotrophes ou eutrophes, roselières et formations à grandes herbes, bois et végétation forestière humides ...



Source : Guide technique interagences - les zones humides et la ressource en eau
Schéma "localisation des zones humides dans le bassin versant" modifié

1. Caractérisation des fonds de vallées

2. Fonctions et fonctionnalités des zones humides

3. Intérêts patrimoniaux, usages et gestion

Biodiversité : espèces

30% des espèces végétales protégées ou en danger du territoire métropolitain se développent dans les zones humides qui occupent environ 3% du territoire (rapport 10/1)



La Potentille fraise
(*Potentilla palustris*)



La gentiane (*Gentiana asclepiadea*)

La Swertie (*Swertia perennis*)



La Sphaigne de la Pylaie (*Sphagnum pylaisii*)

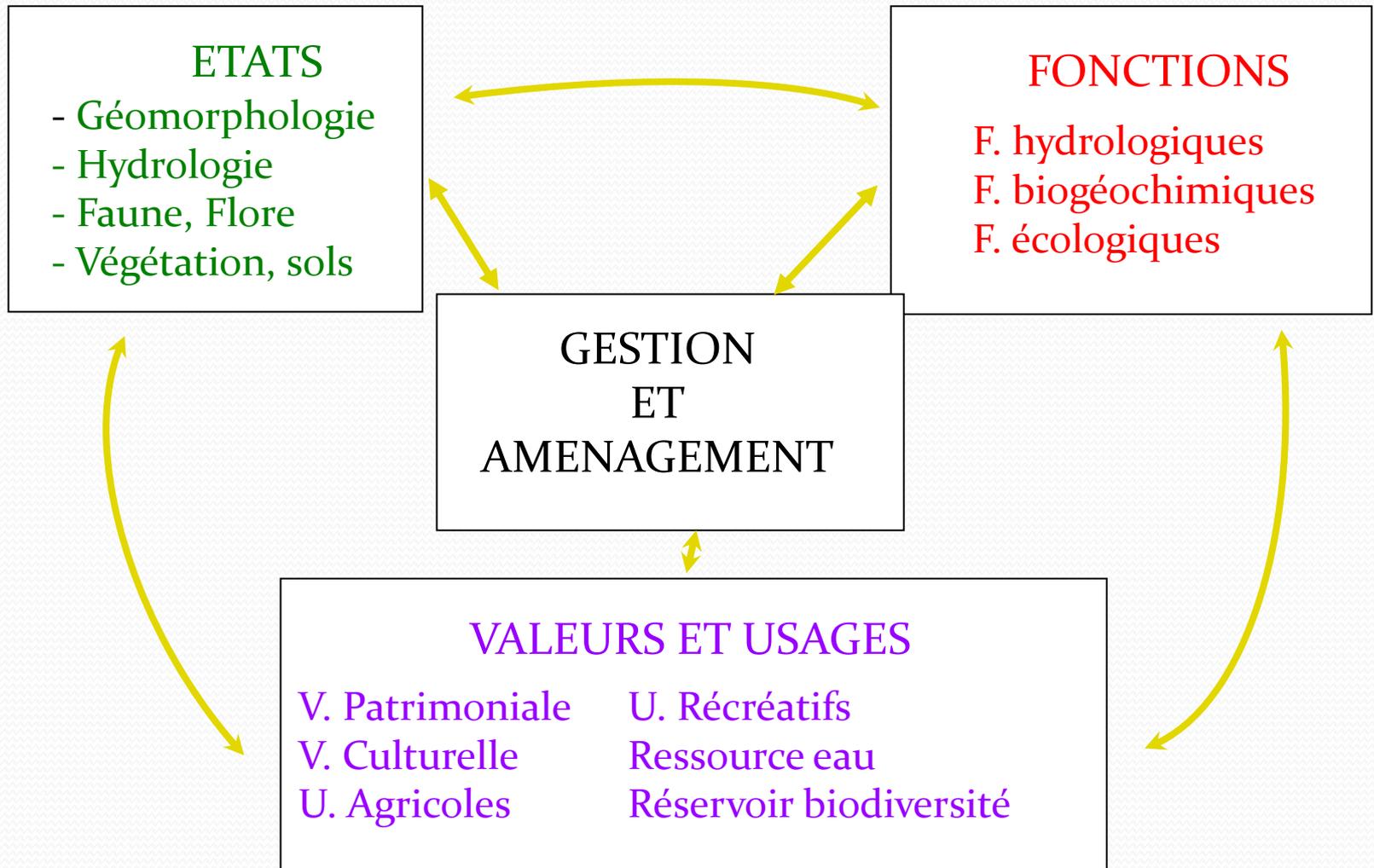
Et espèces animales : loutre, campagnol amphibie, triton crêté, mulette perlière, agrion de Mercure ...

1. Caractérisation des fonds de vallées

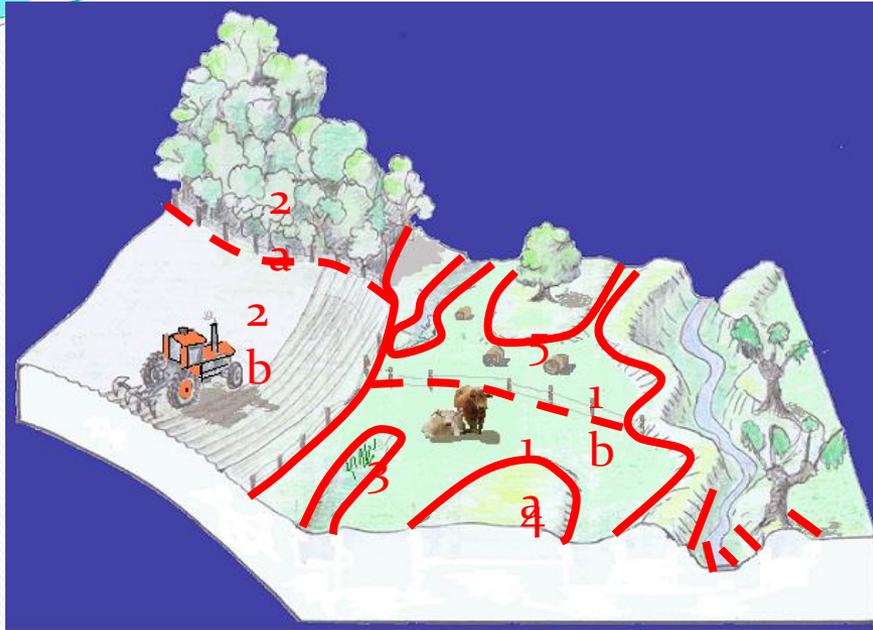
2. Fonctions et fonctionnalités des zones humides

3. Intérêts patrimoniaux, usages et gestion

La gestion à l'interface des 3 pôles caractérisant l'écosystème zone humide



Exemple : gestion des zones humides de bas-fonds en vue de l'abattement des nitrates

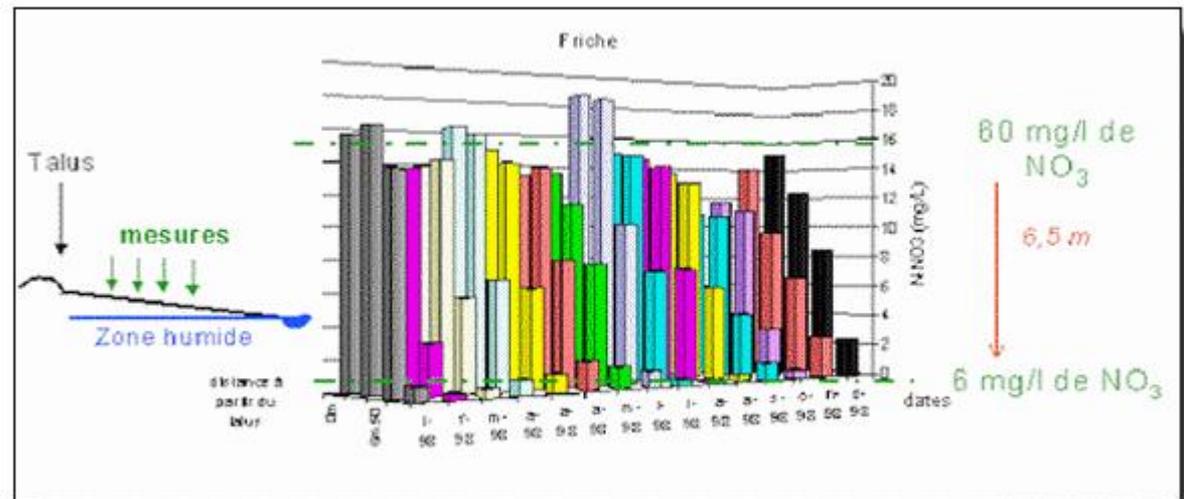


Délimitation des unités hydro-géomorphologiques

Décroissance des teneurs en nitrates de la périphérie vers le centre de la zone humide (et en surface)

(Pleine Fougères, Clément, 2000)

Source : Territ'Eau (http://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr/Territ_Eau/CONNAISSANCES/Zones_humides/foctions.asp)



Exemple : gestion des zones humides de bas-fonds en vue de l'abattement des nitrates

2 processus interviennent :

A. dénitrification bactérienne

- favoriser la diffusion des intrants via des fossés peu profonds et à faible débit avec débordement si possible
- proscrire fossés drainant de la zone source à la rivière
- à proscrire sur habitat prés maigres et landes (inefficacité et destruction de l'habitat)

B. assimilation par les plantes

B1. En milieu riche en nutriments (N et P),

- favoriser pâturage et fauche avec exportation
- proscrire pâturage sur sol détrempé (Jonc diffus !)

B2. En milieu pauvre en nutriments (caractère oligotrophe)

- fauche avec exportation ou ne rien faire !



Préserver le caractère OLIGOTROPHE des milieux : pourquoi ?

- Diversité des espèces rares et menacées
- Diversité des assemblages d'espèces / syntaxons
- Fragmentation et isolement des habitats
- Flux des diaspores limité et sites d'accueil improbables
- Limite d'aire géographiques (en latitude et en altitude)
- Capacité de restauration des milieux oligotrophes pratiquement impossible
(cf cycle du Phosphore / boucle microbienne)

Et pourquoi ne pas préconiser la non-intervention ?



1. Caractérisation des fonds de vallées

2. Fonctions et fonctionnalités des zones humides

3. Intérêts patrimoniaux, usages et gestion



1. Caractérisation des fonds de vallées

2. Fonctions et fonctionnalités des zones humides

3. Intérêts patrimoniaux, usages et gestion

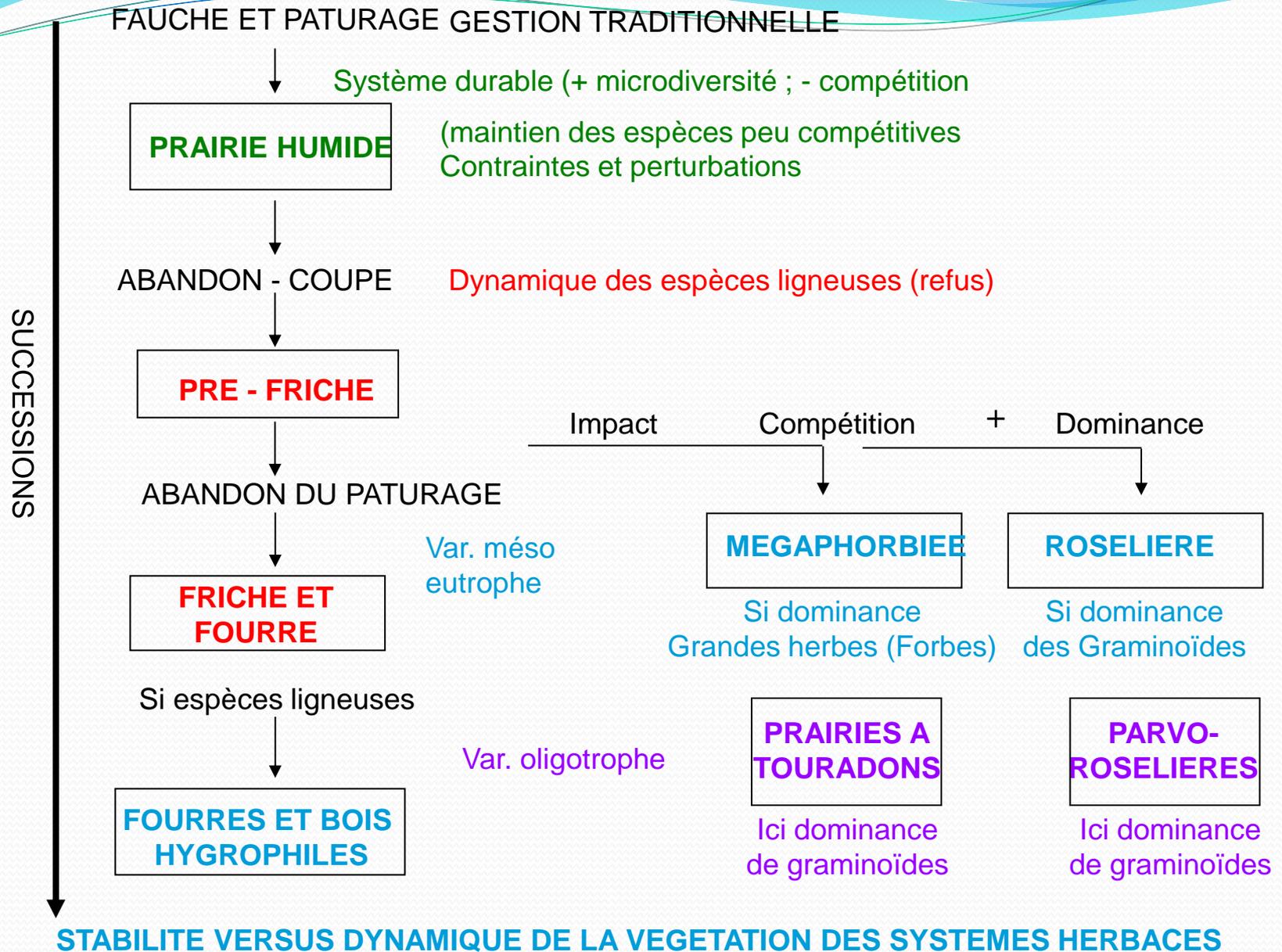


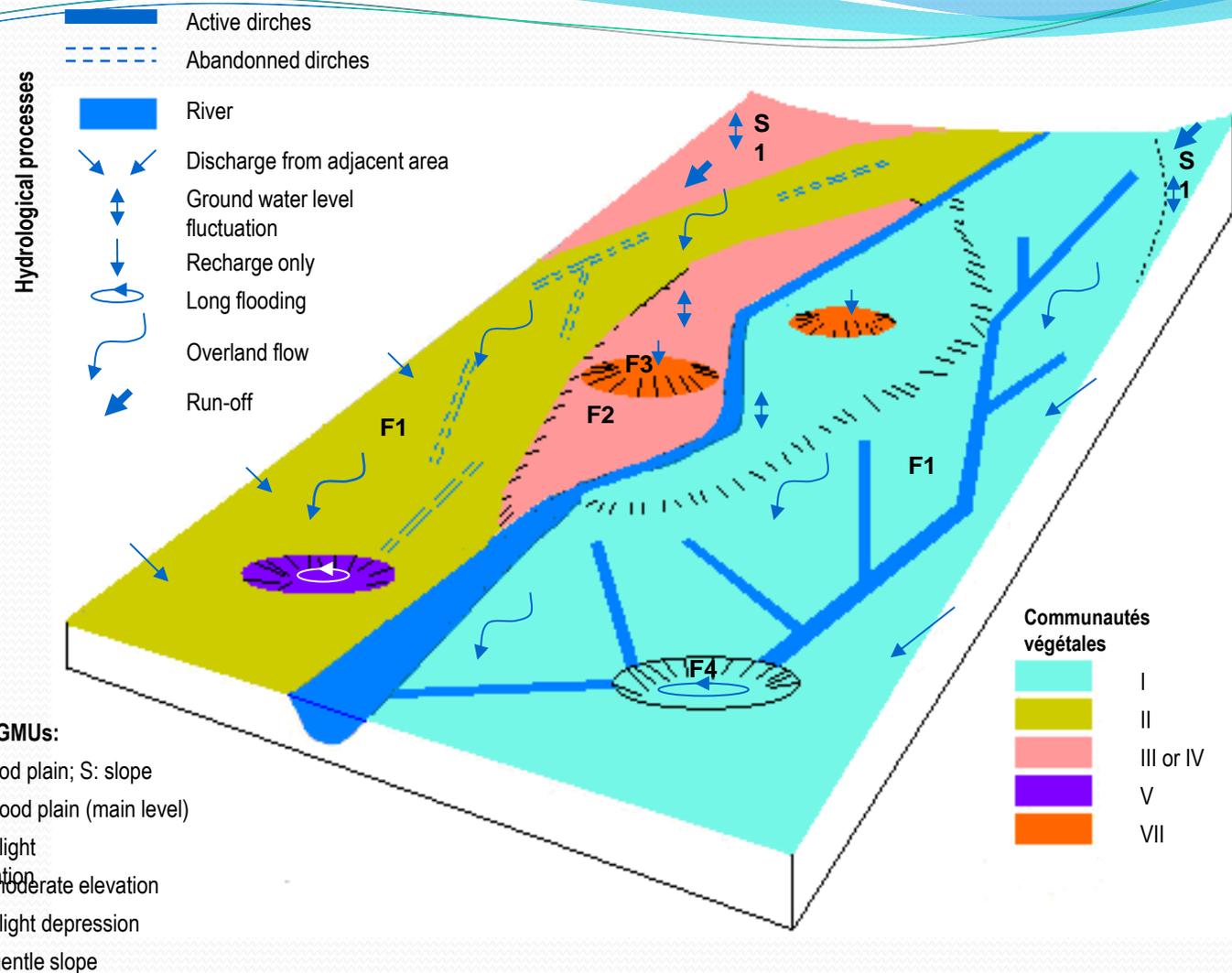
1. Caractérisation des fonds de vallées

2. Fonctions et fonctionnalités des zones humides

3. Intérêts patrimoniaux, usages et gestion

Et pourquoi ne pas préconiser la non-intervention sur certains espaces ?





Bloc-diagramme résumant les usages, l'hydrologie au sein des unités hydrogeomorphologiques (HGMUs) et des communautés végétales : I: Juncus meadows; II: Filipendula stands; III: Molinia meadows; IV: Myrica scrubs; V: Potentilla rafts; VII: Festuca meadows.

Bilan global si arrêt des usages

Dimension spatiale :

- Augmentation diversité paysagère (diversité γ)
 - *via* dynamique naturelle des communautés biologiques
 - *via* changement de l'hydrodynamique du système alluvial, ex recréation de communautés pionnières du fait de la rétention d'eau (rupture du drainage, comblement des fossés)

Dimension temporelle

- Réponses fonctionnelles sur des pas de temps plus ou moins longs
 - Baisse diversité α puis augmentation ultérieure
 - Fixation du carbone et de l'azote organique dans les sols via augmentation de la saturation en eau du substrat
 - Capacité dénitrification bactérienne augmentée (diffusion ralentie)

Cas des retenues collinaires et plans d'eau d'irrigation : quelles précautions ?

- lieu d'implantation : prise en compte intérêts fonctionnels / patrimoniaux, impact cumulé éventuel, ...
- gestion raisonnée des ouvrages (conditions remplissage, surverse des eaux de fond, espèces invasives ...)
- impacts plans d'eau > impacts retenues collinaires
- importance et sensibilité des « têtes de bassins versants »



Cadre de gestion

La gestion d'un habitat devrait procéder de l'équilibre ou du compromis entre :

- les exigences et tolérances des différentes espèces de l'habitat
- l'appréciation des contraintes liées aux processus naturels (hydro, trophie, compétition, dominance,...)
- les techniques et les outils de gestion envisagés
- l'environnement socio-économique et culturel (cf. M.A.E., DOCOB,...)
- les acteurs : partenaires et usagers de l'espace



Merci de votre attention

A scenic landscape featuring a river flowing through a lush green field, surrounded by dense trees and foliage. The river is in the foreground, reflecting the surrounding greenery. The field is filled with tall grasses and wildflowers. The background is a dense forest of green trees under a bright sky.