



Établissement public du ministère chargé du développement durable

# L'espace de liberté des cours d'eau



Jean-Noël GAUTIER

Les grands cours d'eau dynamiques d'Europe et le concept d'espace de mobilité  
22-23 octobre 2009  
Moulins sur Allier

aint-Martin-des-Lais

© 2008 Cnes/Spot Image

© 2008 Telo Atlas

Mise au point 100%

Google™

506 m

Pointeur 46° 40' 22.07" N 3° 40' 22.37" E élév. 201 m

Altitude 1.57 km



Établissement public de mixité  
intercommunale de développement durable

# L'espace de liberté des cours d'eau

- Généralités de dynamique fluviale
- Le besoin d'espace de mobilité
- Les concepts
- Les outils
- Hors de France

# DYNAMIQUE FLUVIALE

## ➤ VARIABLES DE CONTRÔLE MAJEURES :

- **Débit liquide** (ruissellement direct et apport des affluents)
- **Débit solide** (apport des versants, apport des affluents, reprise du stock alluvial en transit ou en dépôt)
- **Pente de la vallée**

## ➤ VARIABLES DE CONTRÔLE SECONDAIRES :

- **Granulométrie du fond et des berges** : par exemple, lit en tresses lié à fort apport sédimentaire et berges facilement érodables
- **Végétation des berges** : relation entre alternance forêt/prairie avec alternance tresse/méandre



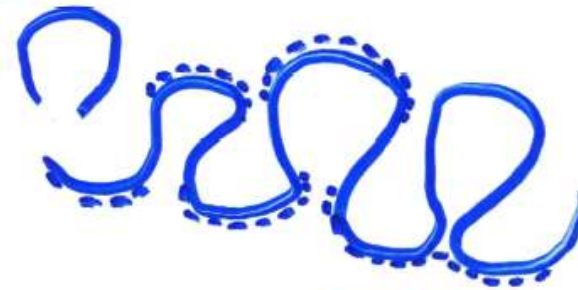
RIVIERES A FORTE PUISSANCE +  
BERGES NON COHESIVES



longueur d'onde  $> 12 w$   
 $8 < \text{amplitude} < 12 w$   
 coef. sinuosité  $< 1.5$

axe d'écoulement

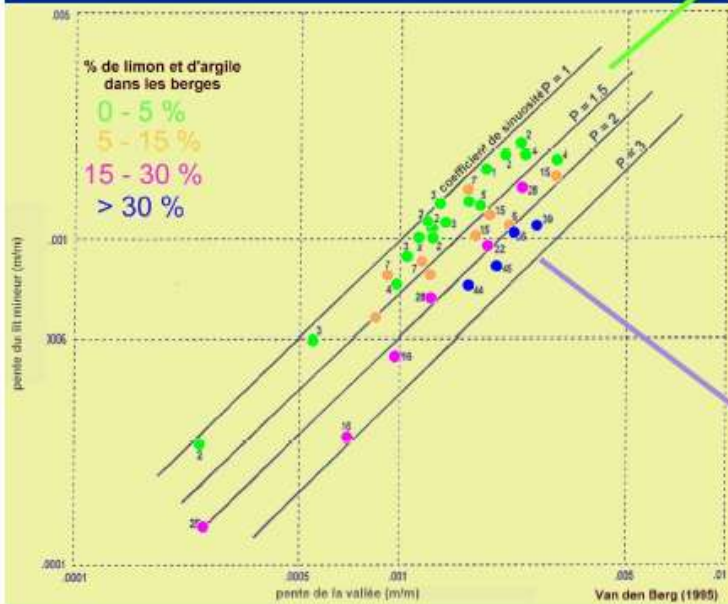
pas de translation mais érosion  
perpendiculaire à l'axe de la vallée



recouplement  
par tangence

longueur d'onde  $< 12 w$   
 amplitude  $> 12 w$   
 coef. sinuosité  $> 1.5$

RIVIERES A FAIBLE PUISSANCE +  
BERGES COHESIVES





Publié avec le soutien du ministère chargé du développement durable

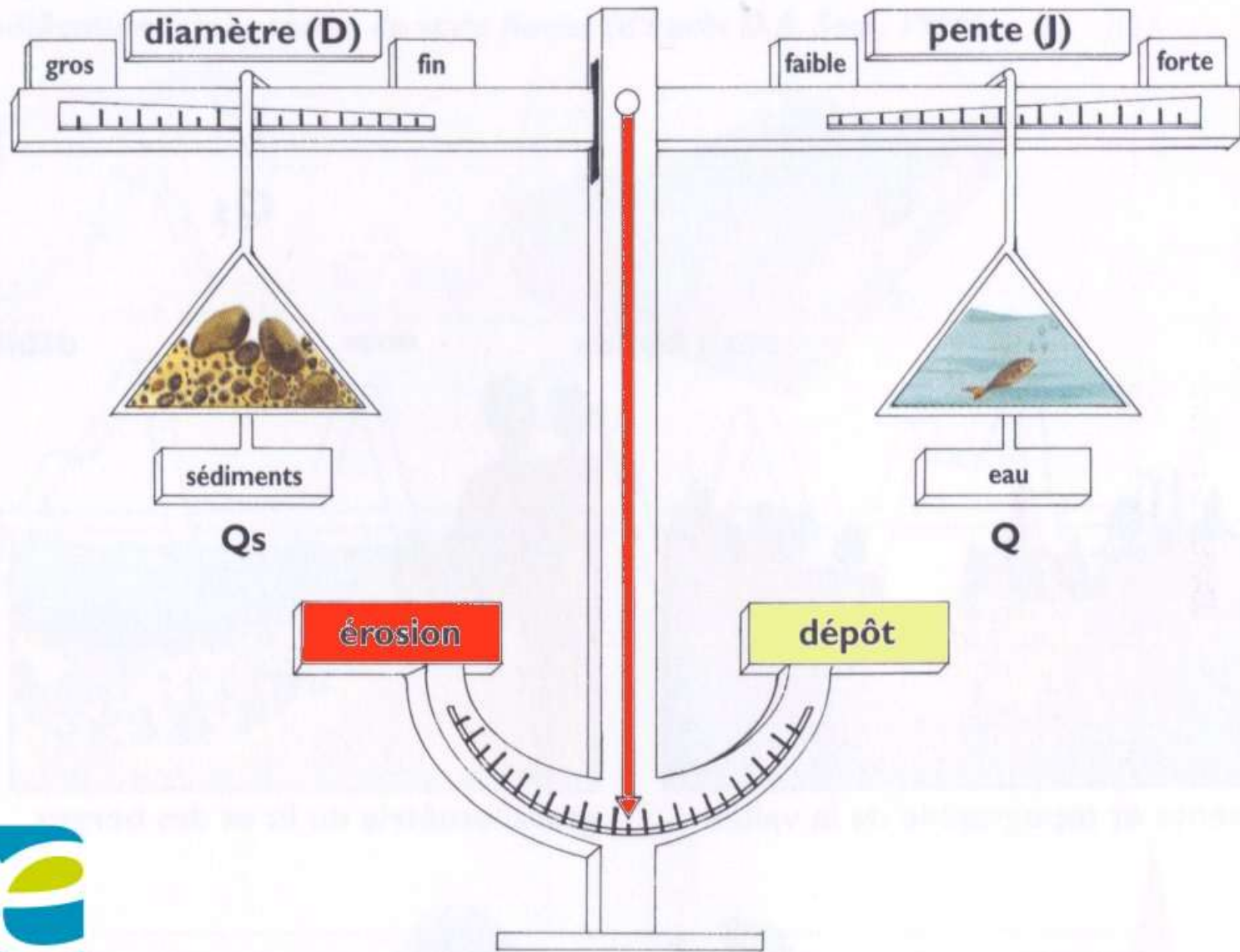
# DYNAMIQUE FLUVIALE (suite)

## ➤ VARIABLES D'AJUSTEMENT:

- **Ajustement de la géométrie:** pente, largeur, et profondeur
- **Ajustement de la charge:** érosion, dépôt et tri granulométrique

Notion

d'**EQUILIBRE DYNAMIQUE**



Principe de l'équilibre dynamique. D'après Lane, 1955.



# Connexions dans l'hydrosystème fluvial

Développement durable et  
 Aménagement du territoire

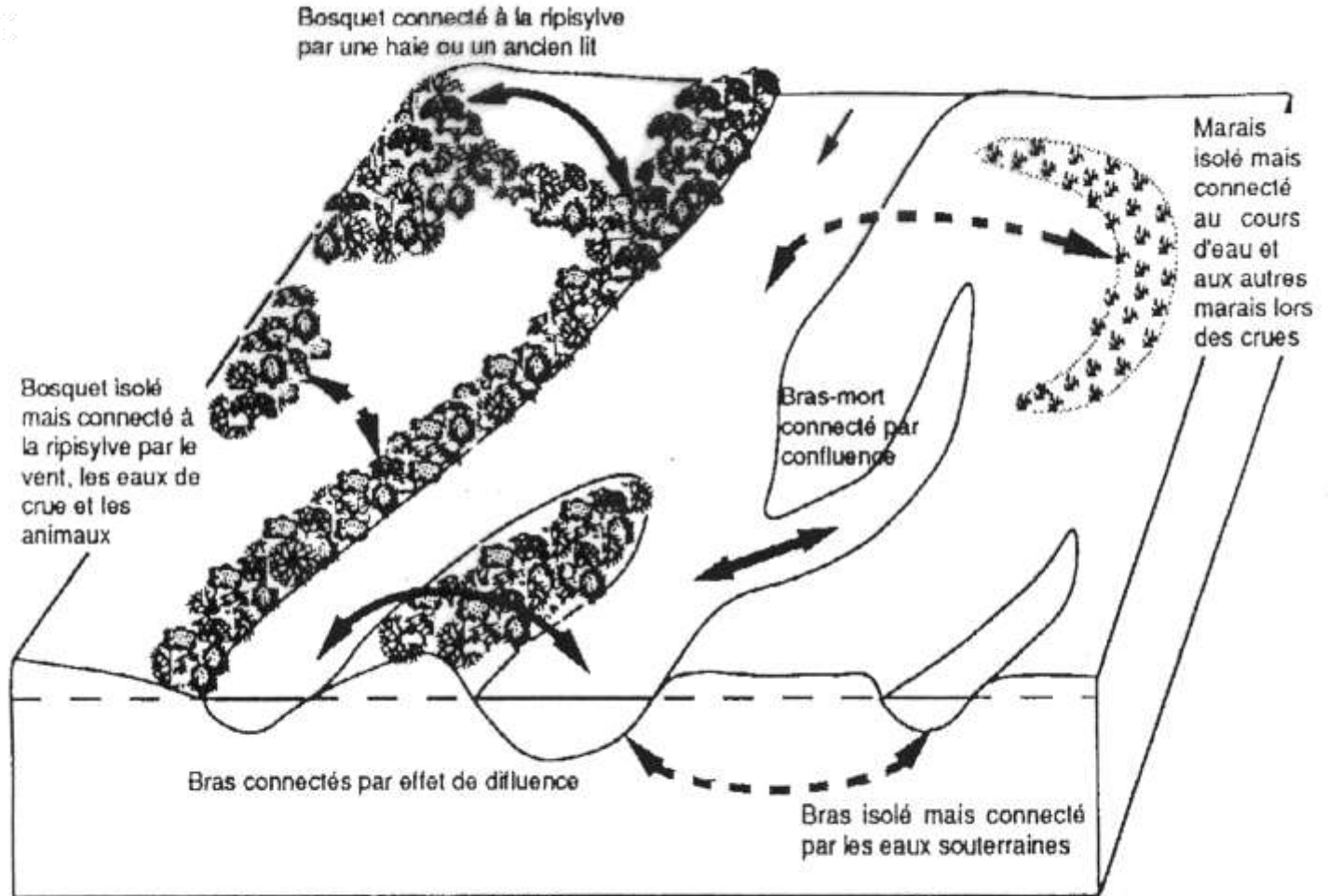


Figure 9.3 — Quelques connexions permanentes ou épisodiques dans un hydrosystème fluvial.



# Biodiversité des écotones

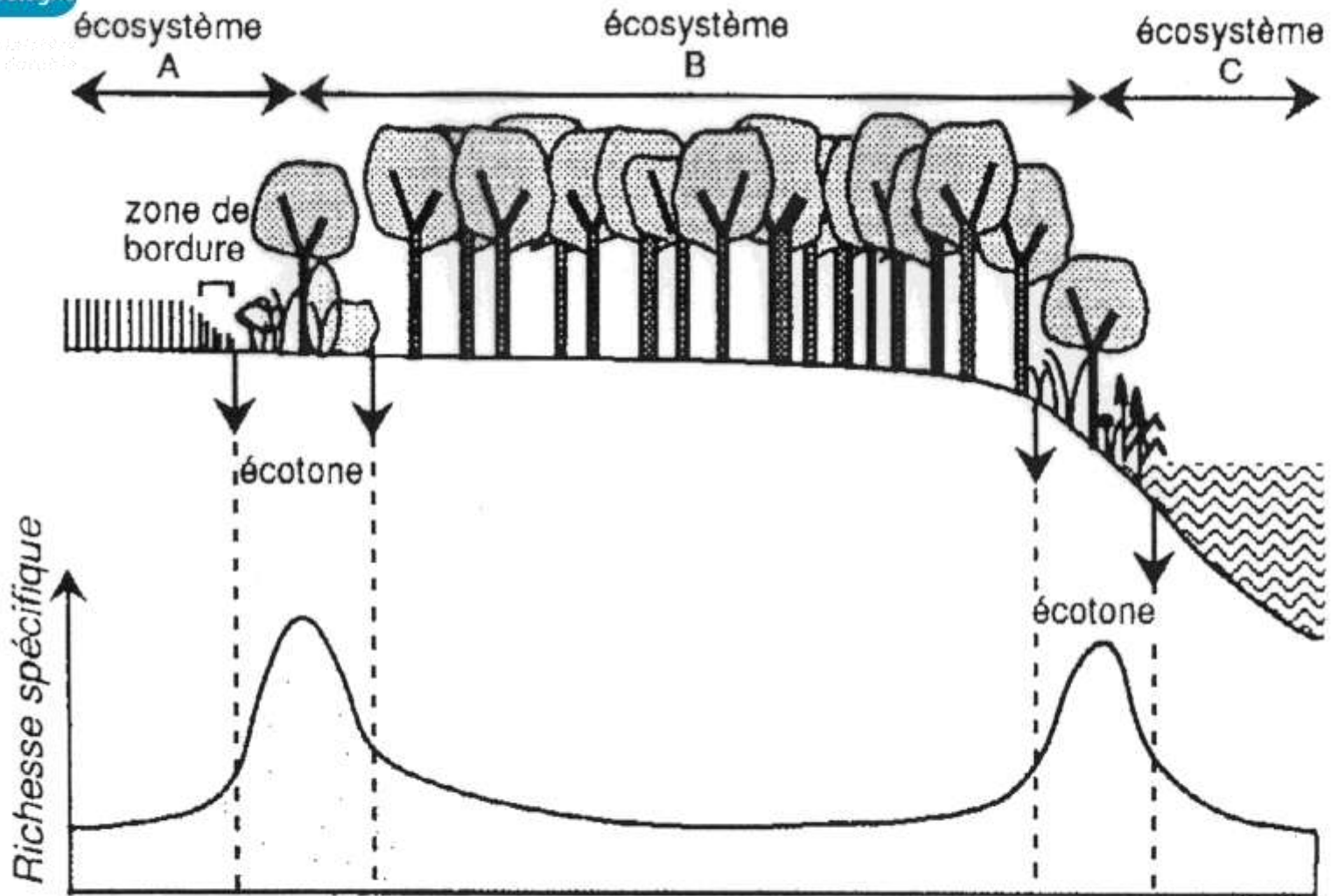


Figure 9.1 – Schématisation de l'écotone et de sa biodiversité.



# Morphologie du lit et de sa plaine inondable

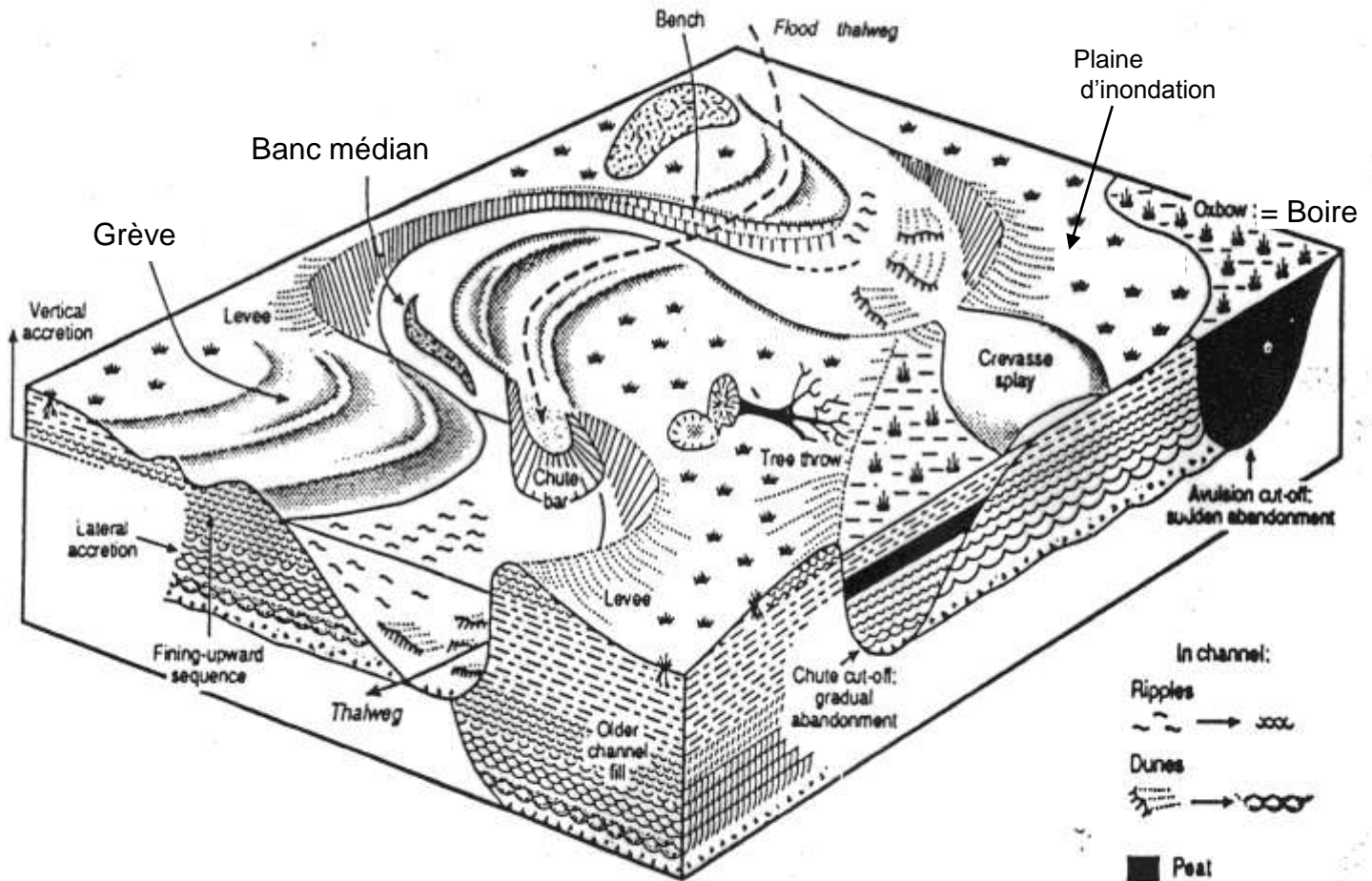


Figure 4.1 Block diagram of landforms associated with a meandering river and its floodplain (adapted and modified from Allen, 1965)





Subventionné par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

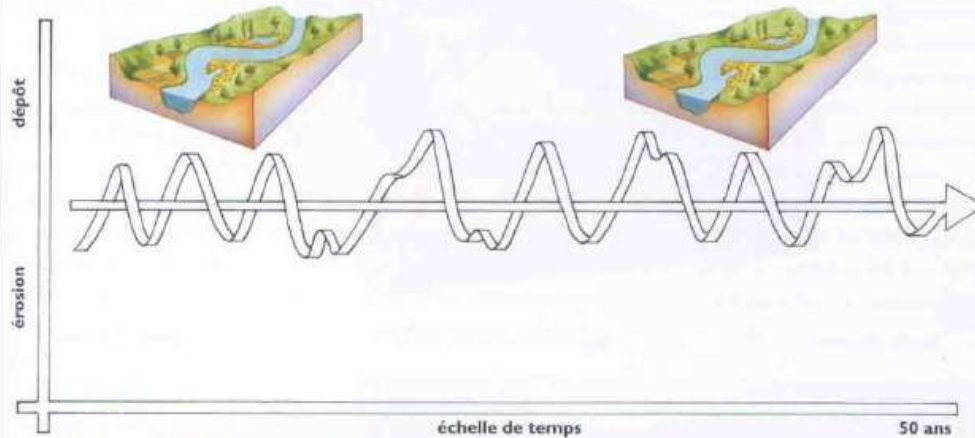


# Le besoin d'espace de liberté

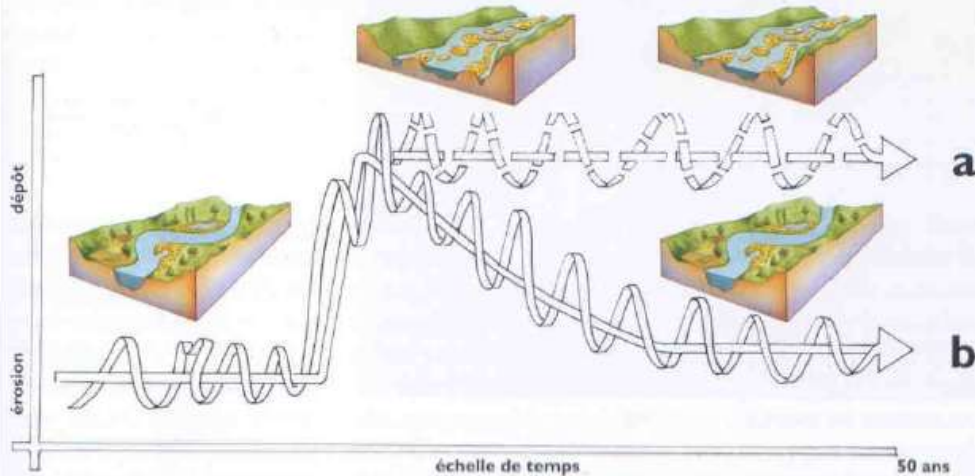
# Modèle conceptuel : évolution temporelle

## théorie

Figure 6. Le concept d'équilibre et/ou de modification à long terme du style fluvial (d'après D.A. Sear, 1996).

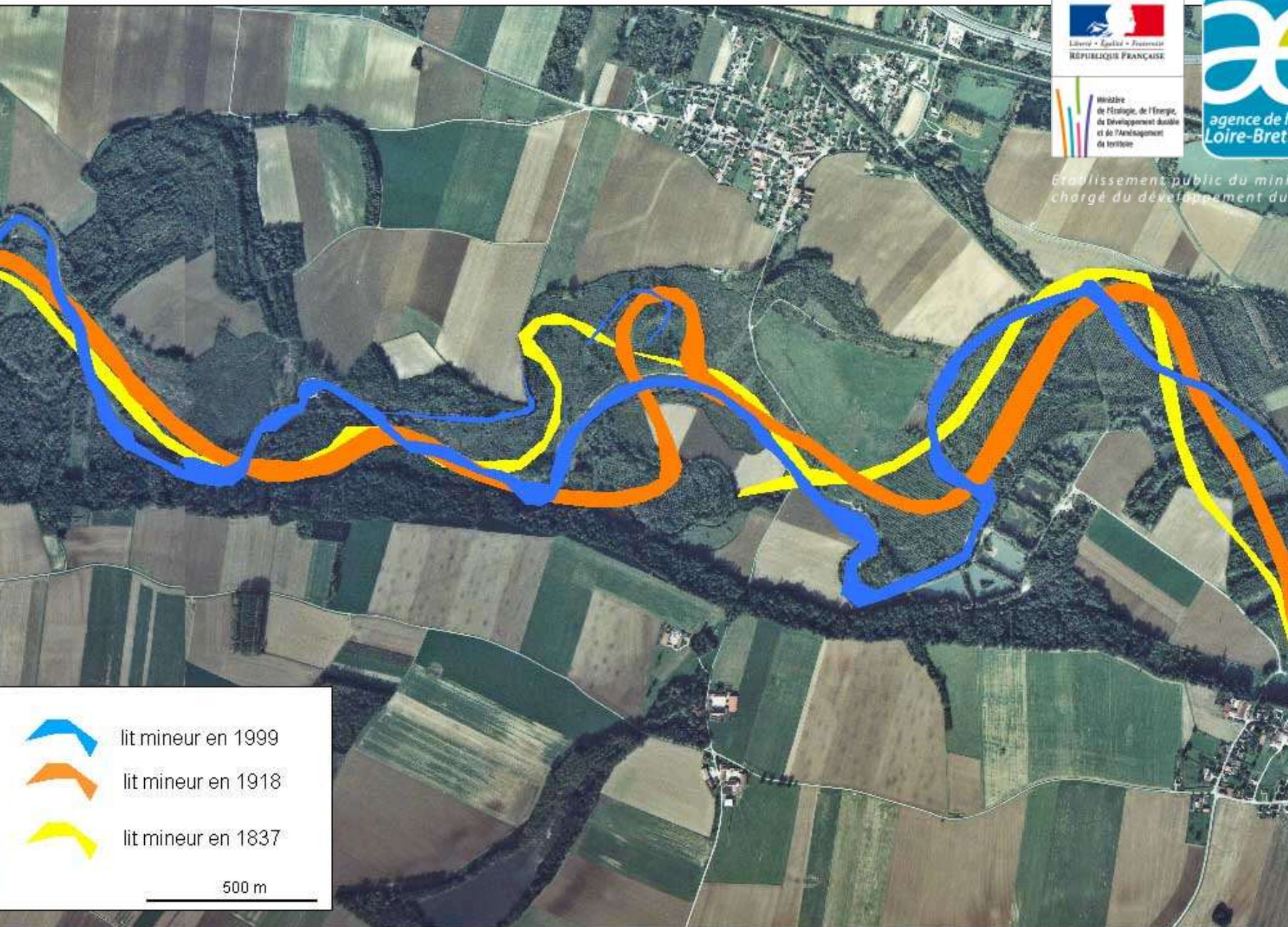


1. Cours d'eau en équilibre entre  $Q$  et  $Q_s$ . Pas de changement notable du style fluvial (érosion/dépôt).



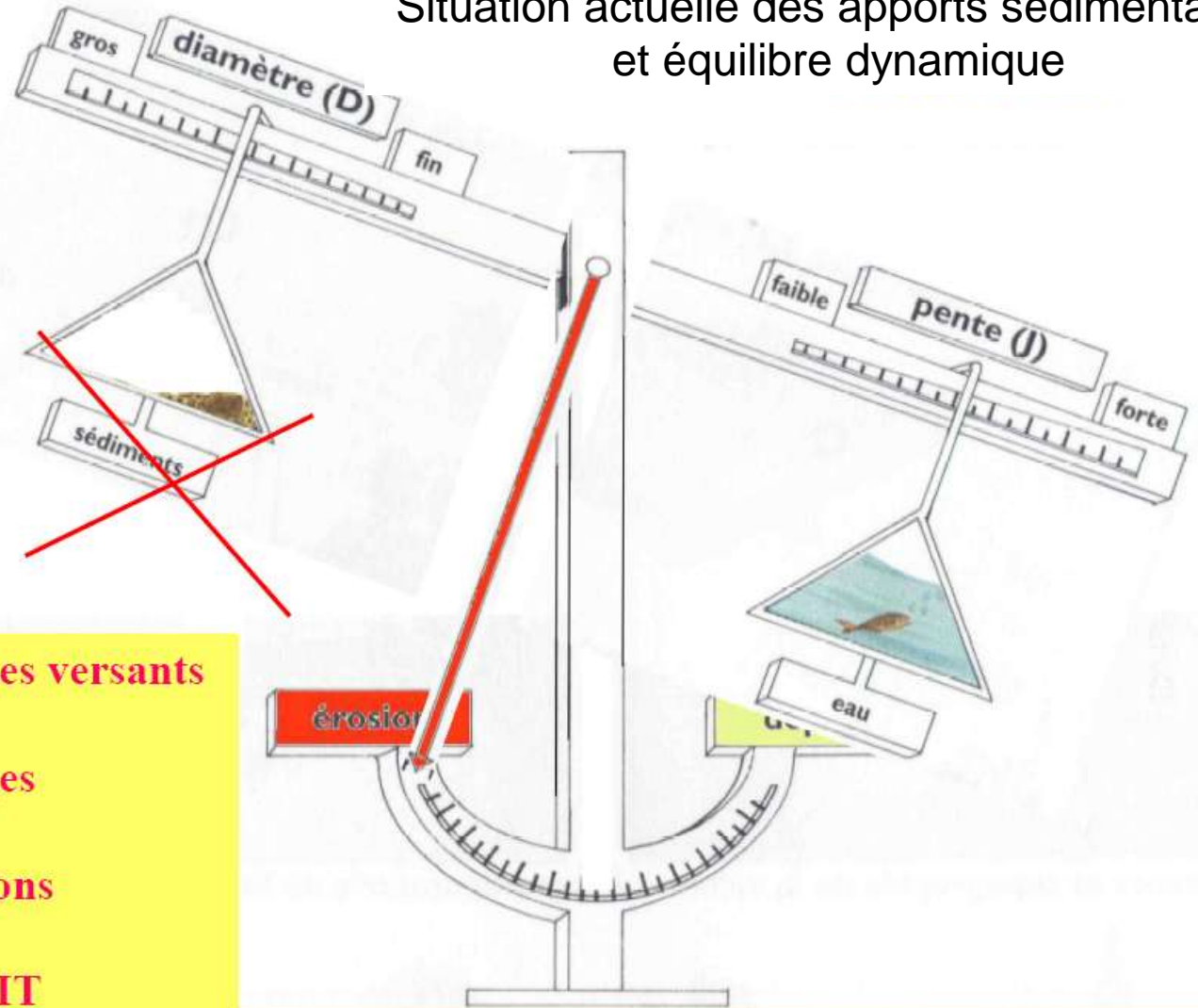
2 a et b. Effet de seuil (exemple : modification de  $Q_s$ ). a. Pas de retour à l'état antérieur; la morphologie change pour un nouveau style d'équilibre. b. Retour après un temps d'ajustement au style d'équilibre antérieur.







## Situation actuelle des apports sédimentaires et équilibre dynamique



**Végétalisation des versants**

+

**Barrages**

+

**extractions**

=

**DÉFICIT  
SÉDIMENTAIRE**



*Établissement public de rattachement  
chargé du développement durable*

Apports  
sédimentaires ?

Erosion des îles et  
des bancs

Érosion des berges !







Établissement public du ministère chargé du développement durable

# Le concept d'espace de liberté

## L'ÉMERGENCE DU CONCEPT

- L'Allier (Guinard, 1981)
- L'Ain (Piren Rhône, années 80)

### • Les Assises Nationales de l'Eau (1991)

→ « l'espace de liberté du fleuve, expression de la dynamique fluviale, sous réserve des implantations déjà existantes, doit être reconnu et identifié comme tel sur le plan juridique »

→ Suite à la longue période d'extractions de graviers « il est généralement préférable de tolérer une certaine érosion des berges pour rétablir les conditions antérieures »



## DÉFINITIONS CONCEPTUELLES INITIALES

**un concept de gestion assimilable à un «espace réservé» dédié à la rivière afin qu'elle puisse :**

- **conserver ses capacités d'ajustement en plan (développement ou recouplement de méandres)**
  - **garantir sa recharge sédimentaire (par érosion des berges)**
  - **garantir la qualité et la quantité de la ressource en eau de sa nappe (en évitant l'incision du lit)**
- **préserver le « moteur » de sa dynamique écologique originale, voire exceptionnelle**

# Développement du concept



- **Etudes** sur différents secteurs de fleuve pour affiner le concept : bassins de la Loire, du Rhône et de Rhin-Meuse
- **Objectif prioritaire du programme LIFE Loire Nature** par la préservation de la dynamique fluviale et pour le bon fonctionnement écologique
- **Mise en œuvre du concept** : - l'**Allier** par le Conservatoire des Espaces et des Paysages d'Auvergne, la LPO et le CSA
  - la **Moselle** et la **Meuse** par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et le Conservatoire des Sites lorrains
  - le **Rhône** en coordination avec l'Agence de l'eau RMC
  - l'**espace alpin** au travers du programme européen « Les Rivières ont besoin d'espace »
  - un secteur tchéco-polonais de l'**Oder** par le WWF
  - le **Doubs** et la **Loue** piloté par la DIREN Franche-Comté
  - l'**Adour** par l'Institution de l'Adour

# Leçons tirées des projets réalisés ou en cours



- à partir des projets sur l'Allier, l'Oder, la Meuse et la Moselle, l'Inn, la confluence Doubs/Loue, le Tagliamento
- des points de départ communs : la protection ou la restauration des **processus naturels de sédimentation**, la **prévention des risques liés aux inondations**, la conservation de la **dynamique fluviale**
- les mêmes **problèmes** rencontrés ; l'occupation du sol et la maîtrise foncière ; l'acceptation par les propriétaires, les villageois, les agriculteurs ; certains décideurs et gestionnaires de l'eau difficiles à convaincre ; éparpillement des centres de décision ; budgets importants ; conflits avec l'aménagement du territoire ; protection de ces espaces à long terme ; dans certains cas, situation frontalière.



# La reconnaissance „juridique“ du concept d'espace de mobilité

- **L'arrêté ministériel du 24 janvier 2001** qui mentionne le concept d'espace de liberté sous le terme „d'espace de mobilité“ à l'article 2 :
  - Alinéa 1 : „Les exploitations des carrières de granulats sont interdites dans l'espace de mobilité des cours d'eau.“
  - Alinéa 2 : „L'espace de mobilité du cours d'eau est défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le cours d'eau peut se déplacer.“
- **La loi ordinaire 2003-669 du 30 juillet 2003 sur la prévention des risques technologiques et naturels**, article 48 qui ouvre la possibilité d'introduire une servitude „pour créer ou restaurer des espaces de mobilité du lit mineur“.



# L'espace de liberté : un concept utile pour...



- L'application des directives européennes :
  - Directive Oiseaux
  - Directive Habitats Faune Flore
  - Directive Cadre Eau et directive Eau souterraine
  - Directive Risques d'Inondation
  - Directive Nitrates et future directive sur les pesticides
- et contribuer
  - aux directives et programmes sur l'agriculture (PAC)
  - aux programmes sur la biodiversité (trames verte et bleue),
  - aux réflexions sur les changements climatiques

# Créer un réseau européen d'espaces de liberté :



Une **attente** de gestionnaires de nombreux bassins européens (Oder, Tagliamento, Elbe, Prut, Tisza, etc) pour :

- bénéficier de **l'information** sur les projets existants
- **mettre en commun** les connaissances, les expériences, et les solutions innovantes et exemplaires
- obtenir la **reconnaissance au niveau européen** des apports de l'espace de liberté
- susciter la **création d'un programme** (recherche-développement) et d'un **budget européens**
- préparer l'adaptation au **changement climatique**
- évaluer les différentes approches
- élaborer un **guide des bonnes pratiques**





Établissement public du ministère chargé de l'équipement durable

**Merci pour  
votre attention**





# Créer un réseau européen d'espaces de liberté : l'apport de la Loire



- la réputation acquise en matière de préservation et de restauration d'un grand fleuve et de son bassin versant font de la Loire une **référence internationale**
- une **volonté politique** propice
- mise en valeur par **l'affinement du concept** et l'amélioration de sa mise en oeuvre par des projets pilotes de gestion concertée de l'espace de liberté (Loire-Allier)
- **transfert des connaissances** vers des gestionnaires d'autres bassins (projet Allier) et projets européens (Freude am Fluss)
- **développement** des connaissances, des expériences, et des solutions innovantes et exemplaires
- un **projet pilote européen** pour la mise en oeuvre combinée de plusieurs directives et l'aide aux projets de terrain