

JEUDI 14
SEPTEMBRE
2023

PROGRAMME



L'Asse ©ARBE

JOURNÉE TECHNIQUE

LES PLANS DE GESTION SEDIMENTAIRE

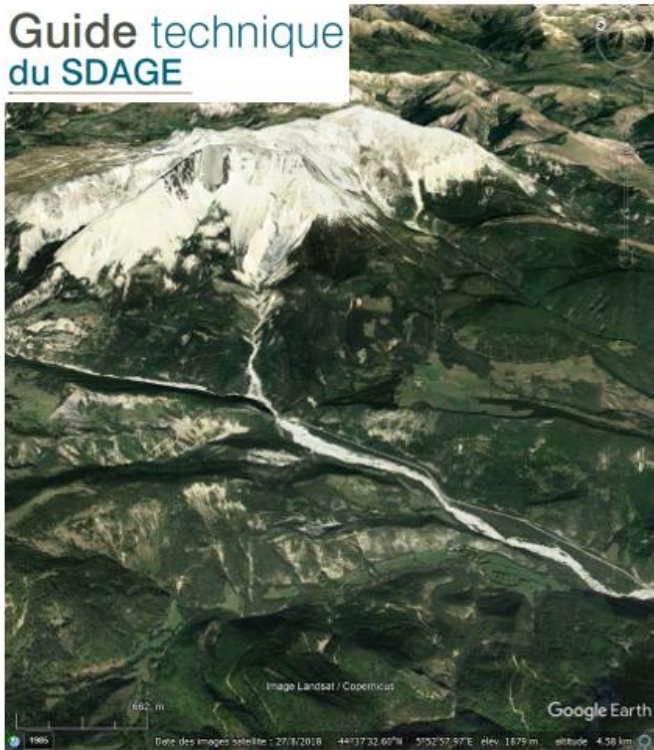
PRESENTATION DU GUIDE TECHNIQUE SDAGE, UN
OUTIL POUR LEUR MISE EN ŒUVRE OPÉRATIONNELLE
ET RETOURS D'EXPÉRIENCE

À MEZEL (04)

FUTUR GUIDE TECHNIQUE SDAGE (fin 2023)

ELABORER ET METTRE EN ŒUVRE UN PLAN DE GESTION SÉDIMENTAIRE

Guide technique du SDAGE



ELABORER ET METTRE EN ŒUVRE UN PLAN DE GESTION SEDIMENTAIRE

BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE



**SAUVONS
L'EAU!**

ORIENTATION FONDAMENTALE 6A : agir sur la morphologie et le décroissement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques

DISPOSITION 6A-07 : METTRE EN ŒUVRE UNE POLITIQUE DE GESTION DES SEDIMENTS

La politique de **restauration des équilibres sédimentaires** du bassin Rhône-Méditerranée repose, d'une part, sur les opérations de restauration de la continuité écologique du programme de mesures et, d'autre part, sur une approche par bassin versant au moyen de **plans de gestion des sédiments** portés le plus souvent dans le cadre de SAGE et de contrats de rivières ou de bassin versant.

Les structures exerçant la compétence **GEMAPI** ont vocation à élaborer des **plans de gestion sédimentaire** à l'échelle des bassins versants et à les mettre en œuvre.

SOMMAIRE

1.	BASES CONCEPTUELLES ET TECHNIQUES.....	8
1.1.	<i>UN COURS D'EAU OU DES COURS D'EAU ?.....</i>	<i>8</i>
1.2.	<i>LES PROCESSUS HYDROSEDIMENTAIRES ET LEUR MESURE.....</i>	<i>16</i>
1.3.	<i>CARACTERISATION DE LA GRANULOMETRIE DES LITS FLUVIAUX.....</i>	<i>61</i>
1.4.	<i>LES LIENS ENTRE MORPHOLOGIE, SEDIMENTS, FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE ET BON ETAT DES EAUX.....</i>	<i>78</i>
2.	POURQUOI METTRE EN ŒUVRE UN PLAN DE GESTION SEDIMENTAIRE ?.....	99
2.1.	<i>LES PRINCIPAUX ENJEUX ET PRESSIONS EN LIEN AVEC LES SEDIMENTS.....</i>	<i>99</i>
2.2.	<i>LES PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS HYDROMORPHOLOGIQUES ET ECOLOGIQUES EN LIEN AVEC LES SEDIMENTS.....</i>	<i>102</i>
2.3.	<i>LOGIGRAMME SEQUENTIEL D'ELABORATION ET DE MISE EN ŒUVRE D'UN PGS.....</i>	<i>103</i>
3.	MISE EN ŒUVRE DES ETAPES DU LOGIGRAMME.....	108
3.1.	<i>ETAPE PREALABLE : DETERMINATION DU PERIMETRE D'ETUDE ET ORGANISATION DE LA CONDUITE DU PROJET.....</i>	<i>108</i>
3.2.	<i>ETAPE 1 : BILAN DES ENJEUX, DES PRESSIONS ET DES FONCTIONNEMENTS HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE.....</i>	<i>110</i>
3.3.	<i>ETAPE 2 : DETERMINATION DE L'EMPRISE SPATIALE DU PGS ET DE SES OBJECTIFS.....</i>	<i>120</i>
3.4.	<i>ETAPE 3 : ELABORATION DU PGS. CHOIX ET DIMENSIONNEMENT DES ACTIONS. INTEGRATION DES CONTRAINTES ET DES COUTS.....</i>	<i>126</i>
3.5.	<i>ETAPE 4 : CHIFFRAGE FINAL DU PGS.....</i>	<i>169</i>
3.6.	<i>ETAPE 5 : MISE EN ŒUVRE DU PGS.....</i>	<i>169</i>
3.7.	<i>ETAPE 6 : SUIVI.....</i>	<i>170</i>
3.8.	<i>ETAPE 7 : BILAN DU PGS.....</i>	<i>174</i>
4.	ORGANISATION DE LA CONDUITE DU PROJET.....	177
4.1.	<i>ETAPE PREALABLE : PRENDRE LE TEMPS D'UNE REFLEXION TERRITORIALE AVEC SES PARTENAIRES ET ORGANISER LA CONDUITE DU PROJET.....</i>	<i>178</i>
4.2.	<i>PHASE DE CONCERTATION/VALIDATION N°1 : DIAGNOSTIC SOCIOTECHNIQUE PARTAGE.....</i>	<i>182</i>
4.3.	<i>PHASE DE CONCERTATION/VALIDATION N°2 : DEFINITION CONCERTEE DES OBJECTIFS DU PLAN.....</i>	<i>189</i>
4.4.	<i>PHASES DE CONCERTATION/VALIDATION N°3 ET 4 : L'ELABORATION CONCERTEE DES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE ET LEUR CHIFFRAGE FINANCIER.....</i>	<i>192</i>
4.5.	<i>PHASES DE CONCERTATION/VALIDATION N°5 ET 6 : LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN, LA COMMUNICATION PENDANT LA PHASE DE TRAVAUX, LE SUIVI CONCERTE DU PLAN.....</i>	<i>195</i>
4.6.	<i>PHASE DE CONCERTATION/VALIDATION N°7 : BILAN CONCERTE DU PLAN DE GESTION SEDIMENTAIRE.....</i>	<i>197</i>

BASES CONCEPTUELLES ET TECHNIQUES

3 POINTS CLÉS

1. DICHOTOMIE CHARGE GROSSIÈRE/FINE

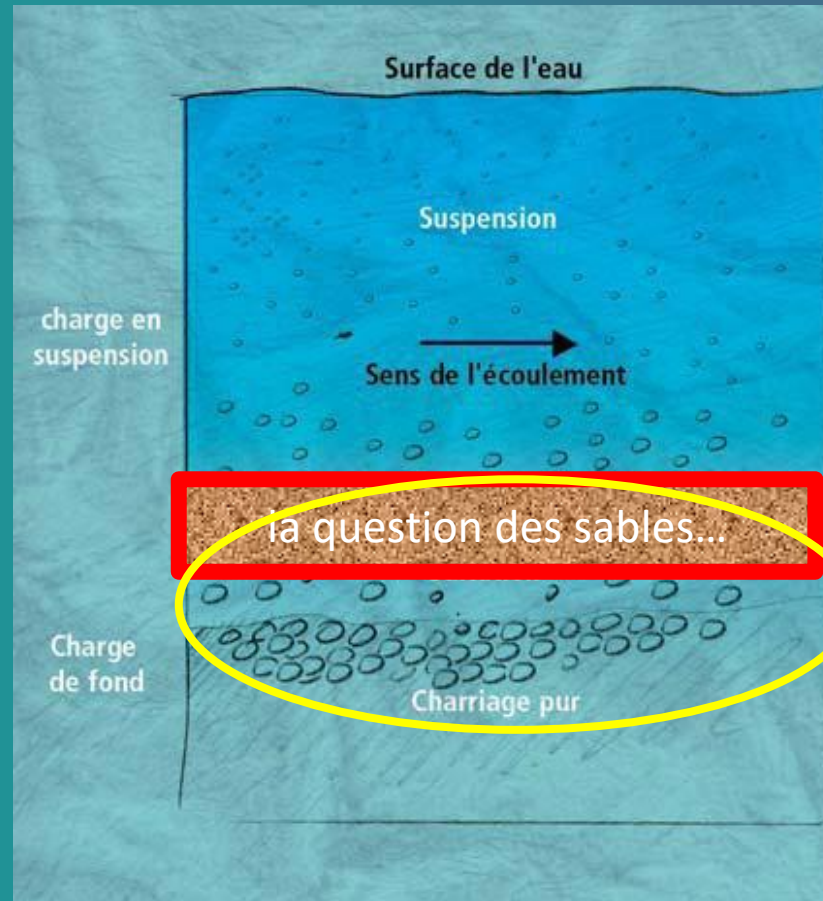
2. ÉQUILIBRE DYNAMIQUE

**3. FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE
TRÈS LIÉ AUX SUBSTRAT ALLUVIAUX**

1.

TRICHOTOMIE CHARGE GROSSIÈRE/FINE/SABLES

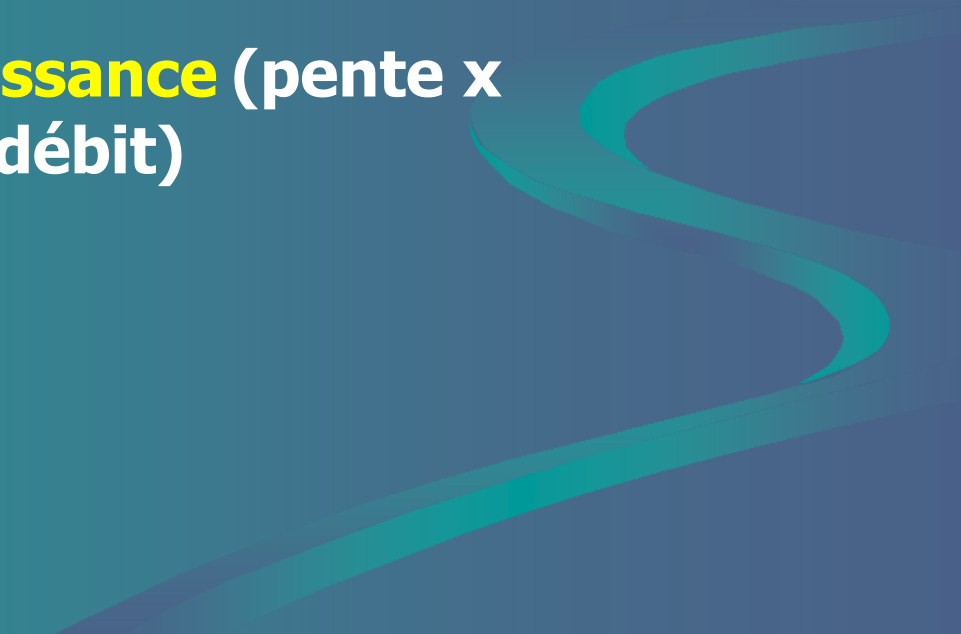
pas qu'un problème de transport...
habitat biocénoses, phy-chimie, réglementation (L2)



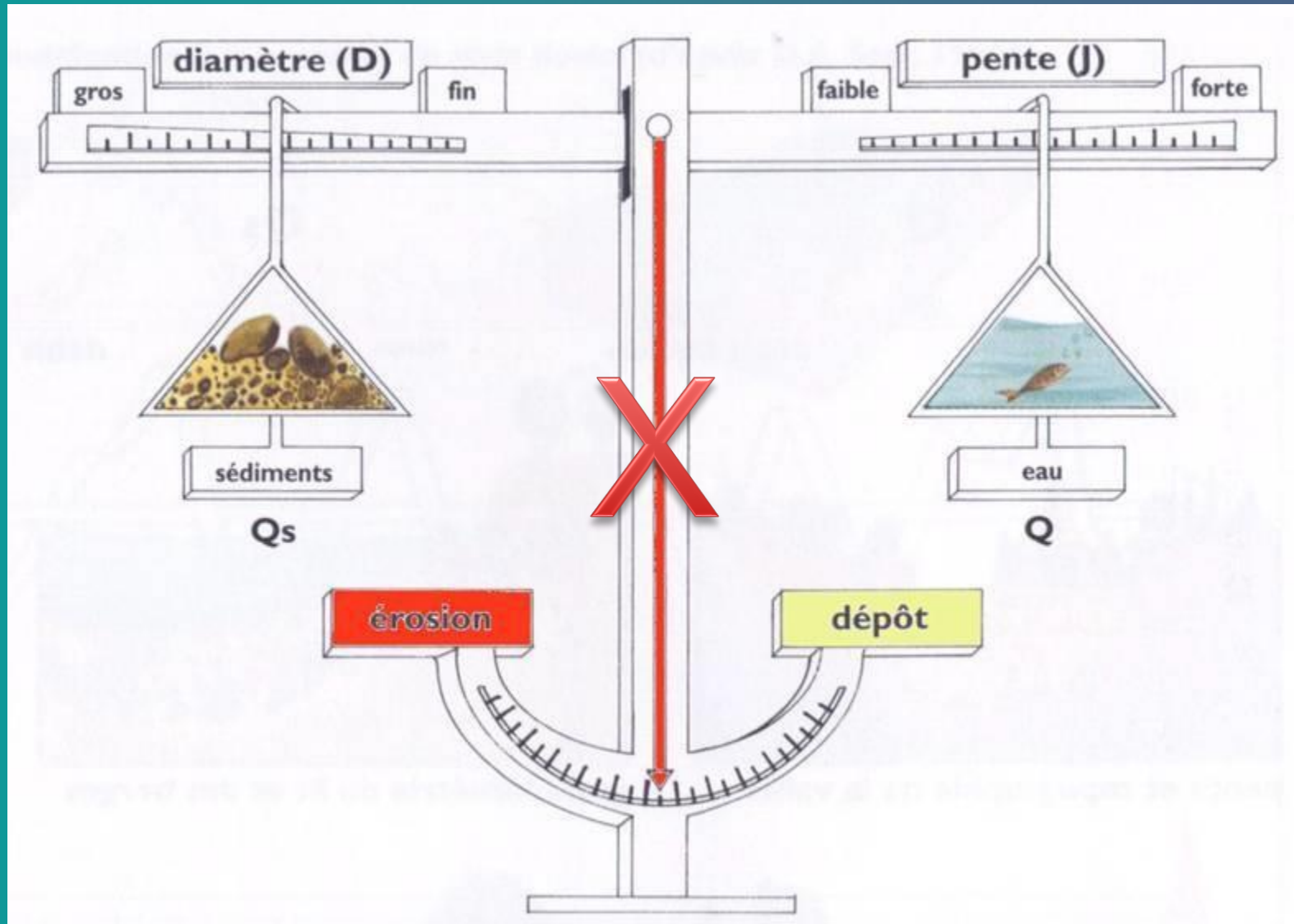
**Objet principal
du guide**

2.

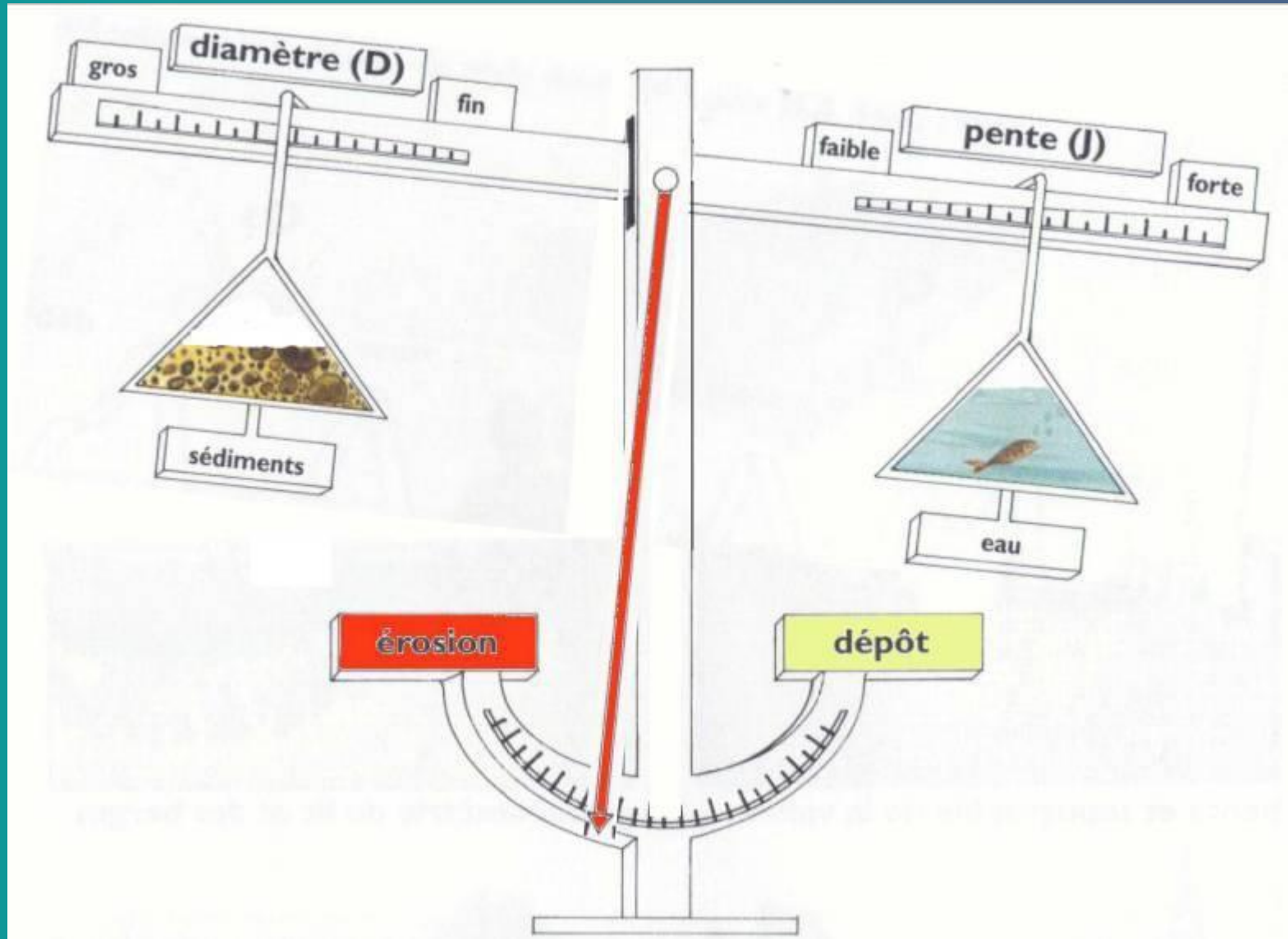
LES RIVIÈRES SONT EN ÉQUILIBRE DYNAMIQUE
entre 2 variables de contrôle majeures :

- leur **charge solide grossière**
(volume et granulométrie)
 - et leur **puissance** (pente x débit)
- 

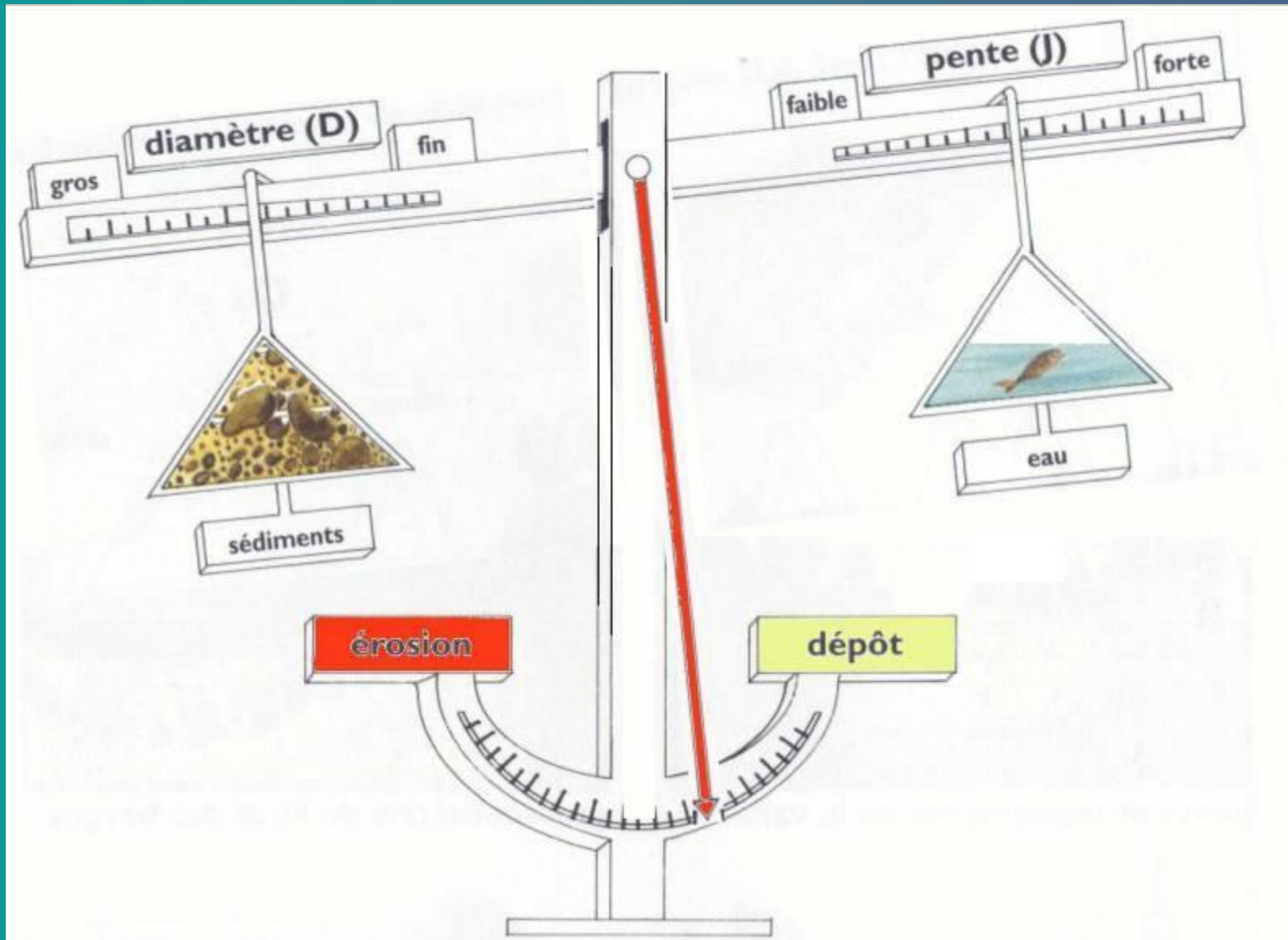
La balance de Lane



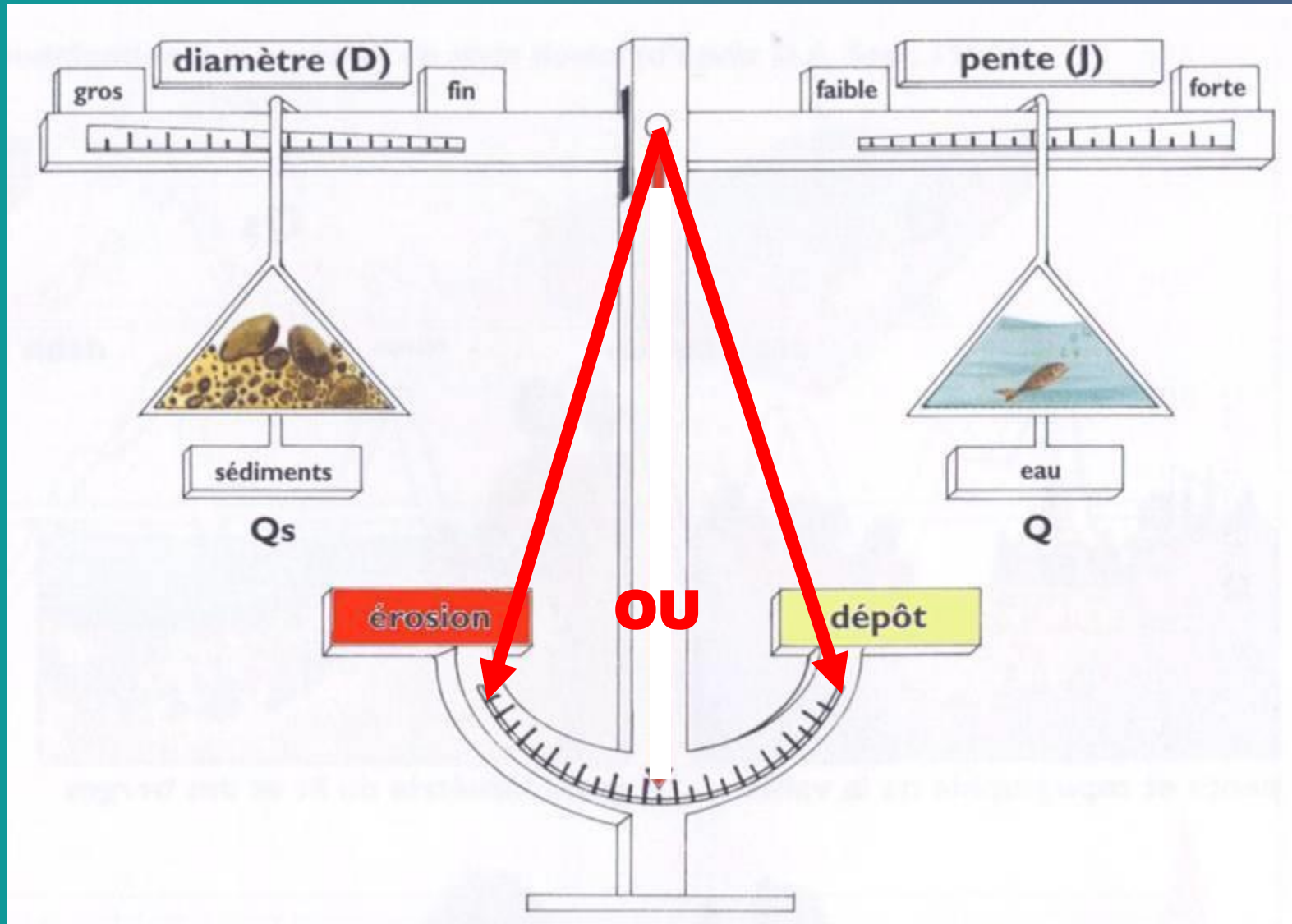
L'équilibre est **dynamique**



L'équilibre est **dynamique**



Il y a **dysfonctionnement** si



LES SOURCES DE CHARGE SOLIDE GROSSIÈRE

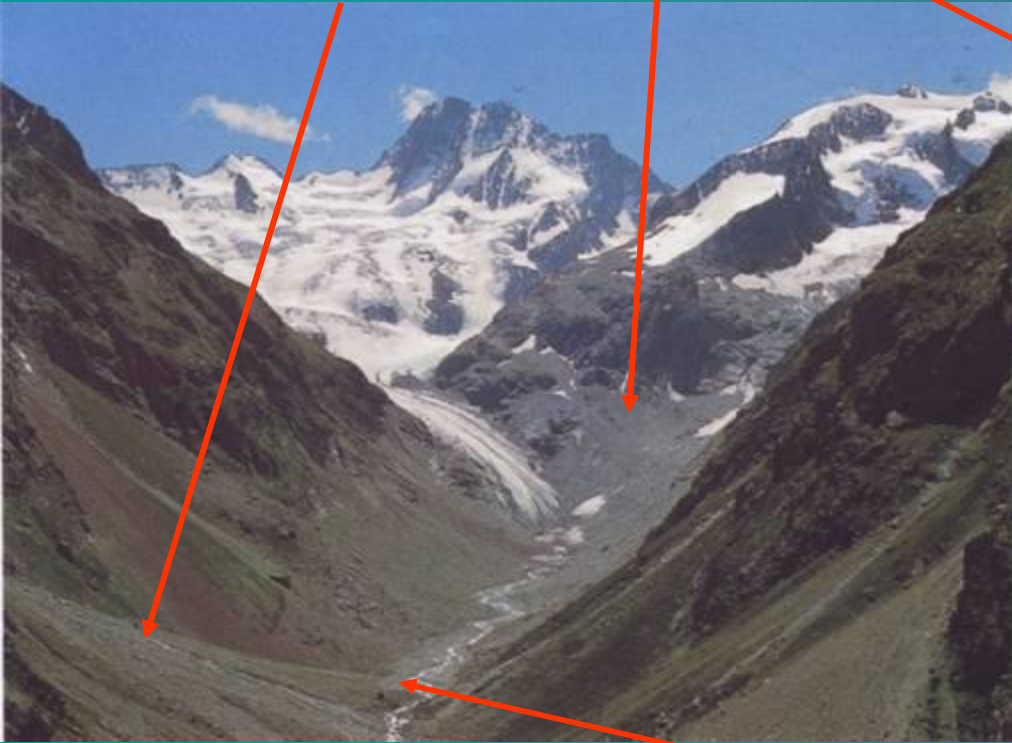
apports externes

apports internes

A decorative wavy line in shades of teal and blue, starting from the bottom right and curving upwards and to the left, ending near the 'apports internes' text.

APPORTS EXTERNES

Apports primaires



Apport secondaires

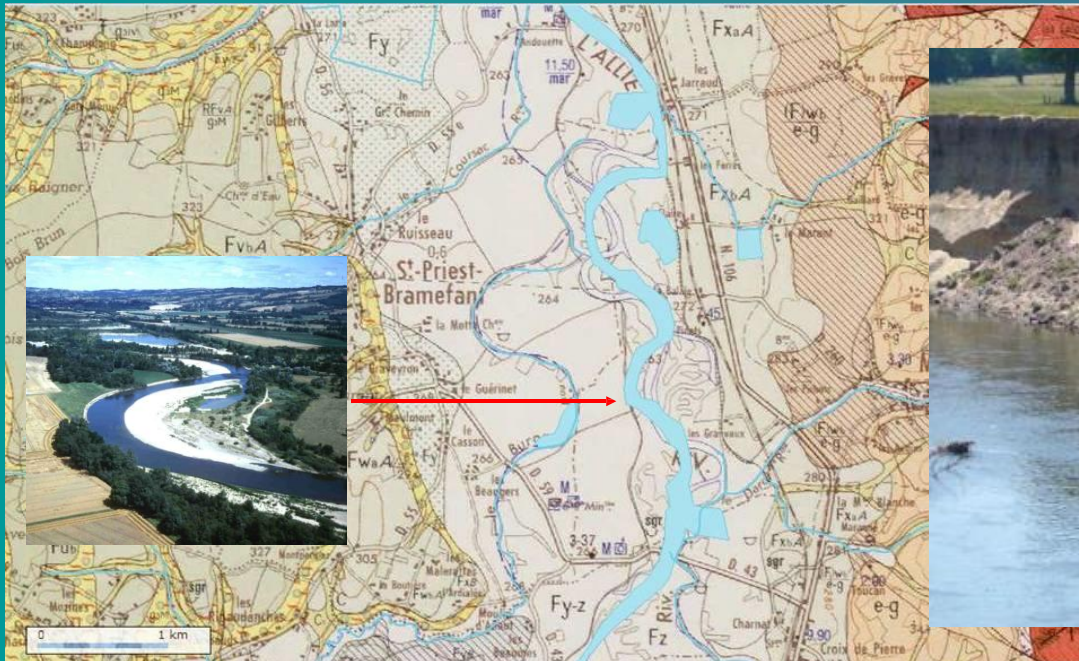
apports des affluents, constitués eux-mêmes d'apports externes et internes

APPORTS INTERNES

Stock en lit mineur



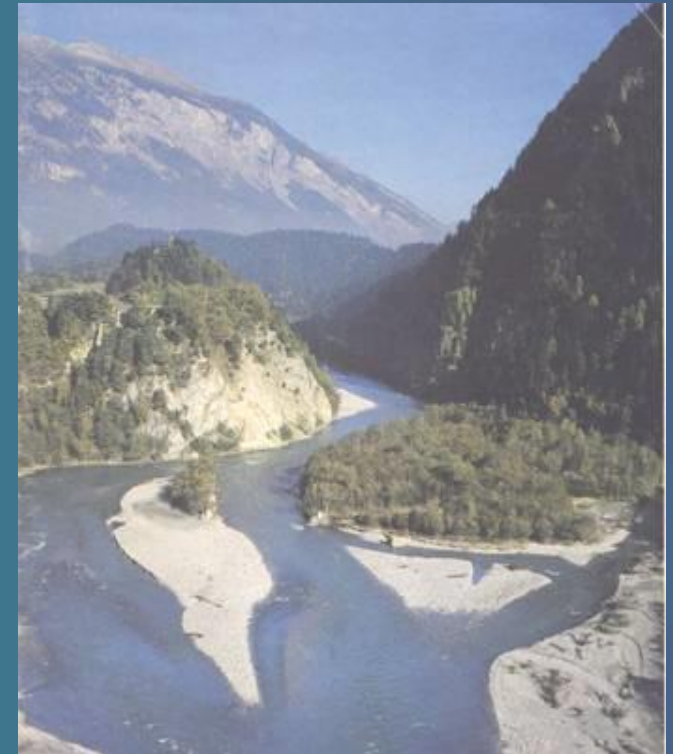
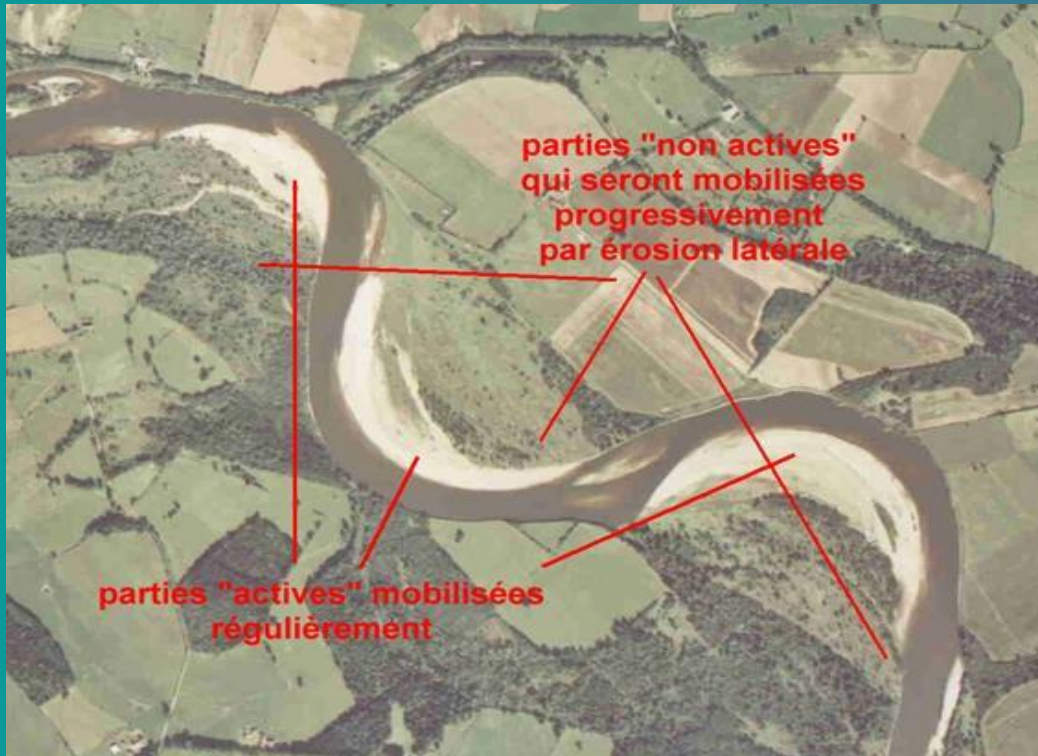
Stock en lit majeur
+ terrasses



LES PUIITS
ou ZONES DE STOCKAGE SEDIMENTAIRE
(GROSSIER)


A decorative graphic element consisting of a thick, wavy line in shades of teal and blue, curving from the bottom right towards the center of the slide.

Stockage naturel



3.

**FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE
TRÈS LIÉ AUX SUBSTRAT ALLUVIAUX
(notamment grossiers)**

A decorative wavy line in shades of teal and blue, starting from the bottom right and curving upwards and to the left, ending near the center of the slide.

Habitat de nombreuses biocénoses aquatiques

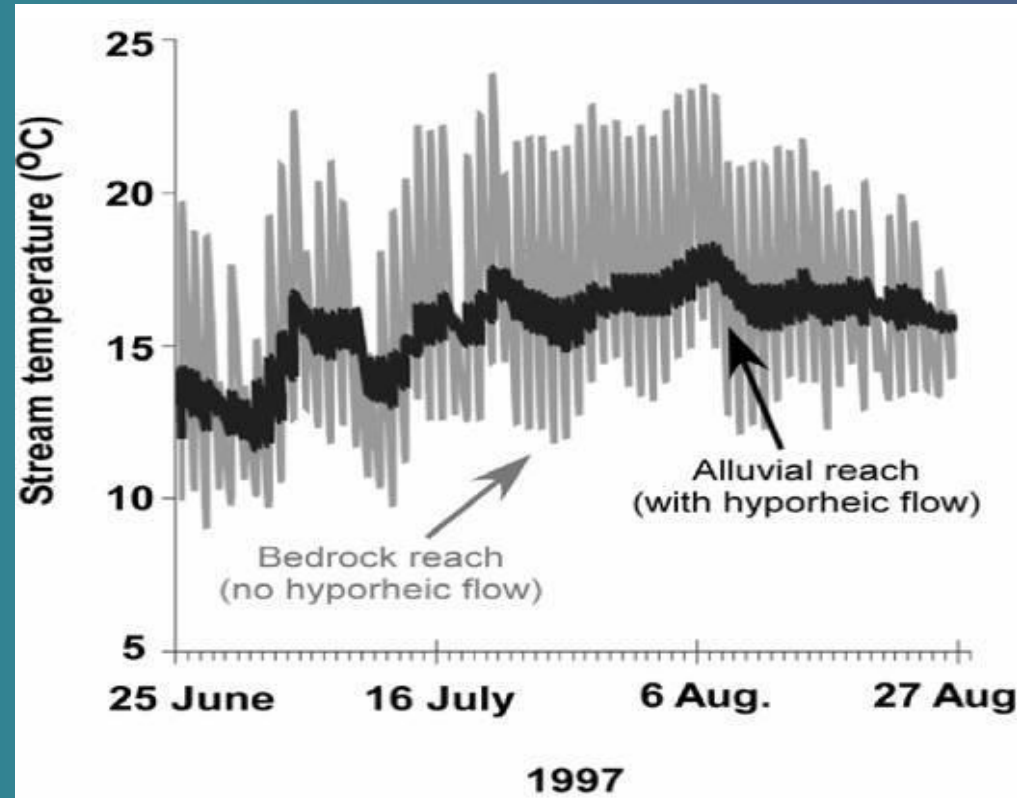
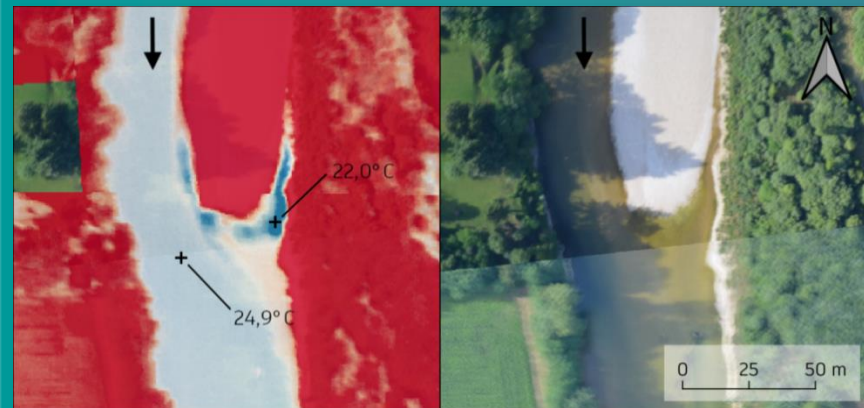
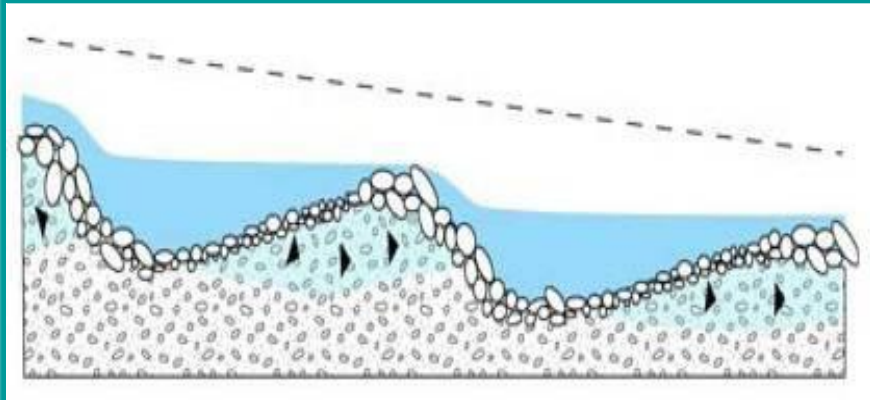


Et de biocénoses rivulaires



Rôle important dans certains processus physico-chimiques

notamment **autoépuration** et **régulation thermique** (rôle de la zone hyporhéique)



Burkholder 2007

MAIS

**TRÈS NOMBREUSES ALTERATIONS
DES PROCESSUS
ET DES FORMES HYDROSÉDIMENTAIRES**

**UN PROBLEME MAJEUR :
LA REDUCTION DES APPORTS SOLIDES GROSSIERS
EXTERNES ET INTERNES**

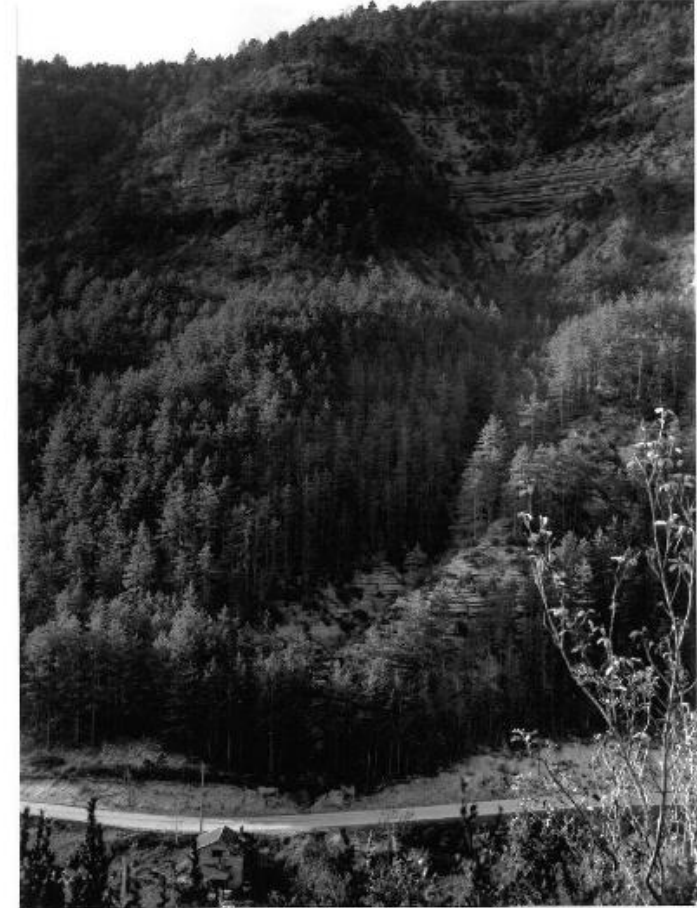
REDUCTION DES APPORTS **EXTERNES PRIMAIRES**

Facteur naturel : fin du Petit Age Glaciaire : les versants de montagne se reboisent dès le milieu du 19^{ème} siècle

Facteurs anthropiques

déprise agro-pastorale (dès début 19^{ème})

stabilisation volontariste (RTM dès mi-19^{ème})



Le village de Treschenu-Creyers (Drôme) avant (1904) et après (1995) les reboisements

REDUCTION DES APPORTS **EXTERNES SECONDAIRES**

Seuils de stabilisation et de piégeage de la charge solide



RÉDUCTION DES APPORTS INTERNES
lit mineur et lit majeur + terrasses

A decorative graphic element consisting of a thick, wavy line in shades of teal and blue, curving from the bottom right towards the center of the slide.

LIT MINEUR

40 ans d'extractions massives de granulats
(altération la plus grave du TS)



LIT MINEUR

Barrages

(depuis plusieurs décennies)



LIT MINEUR

Curages et dragages



LIT MAJEUR ET TERRASSES

Extractions de granulats



Mitage du lit majeur = perte
de sources sédimentaires

voire « puits »
si capture



LIT MAJEUR ET TERRASSES

Protections de berges = perte de sources sédimentaires



même si
génie végétal...



PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS HYDROSÉDIMENTAIRES ET ECOLOGIQUES ASSOCIES AUX PRESSIONS PRECEDENTES

A. Dysfonctionnements **hydromorphologiques** :

- liés au **déficit en sédiments grossiers** : incision du lit, pavage, déficit de certaines fractions granulométriques, affleurement important du substratum, affaissement de la nappe alluviale d'accompagnement, végétalisation excessive de la bande active du fait de l'incision du lit,
- liés aux **excès de sédiments grossiers** : exhaussement du lit,
- liés aux **excès de sédiments fins** : colmatage, ensablement.

Qui entraînent des :

B. Dysfonctionnements morphoécologiques (habitats) :

- **modification/perte d'habitats aquatiques**
- **modification/perte d'habitats du lit mineur**
- **assèchements d'annexes hydrauliques et de zones humides** du lit majeur
- On peut y ajouter le **dysfonctionnement de certains processus physico-chimiques** : moindre régulation thermique et baisse des capacités auto-épuratoires du lit mineur alluvial

Qui entraînent des :

C. Dysfonctionnements **écologiques** :

- dégradation de l'état des **biocénoses aquatiques et rivulaires du lit mineur** (composition, abondance, biomasse, structure des peuplements faunistiques et floristiques)
- dégradation de l'état des **biocénoses du lit majeur associées au cours d'eau** (celles des annexes hydrauliques et des zones humides notamment), ainsi que de la ripisylve et de la forêt alluviale)

DYSFONCTIONNEMENTS VIS-À-VIS DES AUTRES ENJEUX

- problèmes d'alimentation en eau potable ou pour l'irrigation du fait de l'incision du lit et de l'affaissement de la nappe
- problèmes d'alimentation des captages gravitaires du fait de l'incision du lit
- déchaussement d'ouvrages d'art du fait de l'incision du lit
- aggravation des inondations

POURQUOI ELABORER ET METTRE EN ŒUVRE UN PGS ?

UN PGS EST NÉCESSAIRE SI :

- des **dysfonctionnements** hydromorphologiques et écologiques liés aux processus hydrosédimentaires sont constatés ou pressentis (présence de fortes pressions) et font courir un **risque de non atteinte du bon état des eaux** (objectif principal du SDAGE)
- des **enjeux autres** que «l'état des eaux » nécessitent une gestion sédimentaire (protection des biens et des personnes, usages divers)

ELABORATION ET MISE EN ŒUVRE D'UN PGS EN 7 ÉTAPES

Une logique **séquentielle**

A decorative graphic element consisting of a thick, wavy line in shades of teal and blue, flowing from the bottom right towards the center of the slide.

Etape préalable : détermination de l'emprise spatiale de l'étude diagnostique. Organisation de la conduite du projet

- pas de dysfonctionnement ou sans lien avec les sédiments ?
- pas d'enjeu nécessitant une gestion sédimentaire ?
- pas d'enjeu de préservation d'une dynamique sédimentaire existante ?

sortie de la procédure PGS

1. Bilan des enjeux, des pressions et des fonctionnements hydromorphologique et écologique

Concer-tation

validation

2. Détermination de l'emprise du PGS et de ses **objectifs**

Concer-tation

validation

3. Elaboration du PGS : choix et dimensionnement des actions, intégration des contraintes et des couts

Concer-tation

validation

4. Chiffrage final du PGS

Concer-tation

validation

5. Mise en œuvre du PGS

6. Monitoring

7. Bilan du PGS

validation

Si pas OK : retour étape 3 ou 2 ou actualisation

Si OK : routine

Emboitement des EOMA

Enjeux, Objectifs, Moyens d'action, Actions

EX : **enjeu** majeur (colonne 1) « l'état écologique de l'hydrosystème »

Emboitement Enjeux/Objectif/Moyens d'action/Actions					
Enjeu	Objectif	Sous-objectif niveau 1	Sous-objectif niveau 2	Moyen d'action	Action
Etat écologique de l'hydrosystème	Restaurer le bon état écologique DCE ainsi que la biodiversité des rives et du lit majeur		Restaurer les SGF (Surfaces de Granulométrie Favorable) pour la reproduction des poissons lithophiles	Augmenter les apports solides grossiers	App. externes : reconnecter versants/lit
					App. internes : activer l'érosion des berges
					App. internes : améliorer structurellement la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : améliorer la gestion de la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : dévégétaliser les bancs
					réinjection sédimentaire
		Restaurer les habitats du lit mouillé	Augmenter l'épaisseur alluviale (globale ou sur certains types de faciès)	Augmenter les apports solides grossiers	Implantation de petits seuils
					Implantation de déflecteurs divers
				Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments	
					Elargir le lit mineur
				Augmenter directement l'épaisseur alluviale	Recharger le lit mineur sur une certaine épaisseur (avec ou sans structures de stabilisation)
				Stabiliser l'incision	Augmenter les apports solides grossiers
Mettre en place des rampes sous fluviales	Mettre en place des rampes sous fluviales				

Premier niveau d'objectif :

quantifiable **MAIS** insuffisant pour choisir et surtout dimensionner l'action la plus adaptée pour l'atteindre **ET** difficile (voire impossible) d'évaluer la part et l'efficacité d'une action dans l'atteinte ou non de cet objectif, donc de valider son intérêt et sa pérennisation dans le cadre d'un PGS.

Emboitement Enjeux/Objectif/Moyens d'action/Actions					
Enjeu	Objectif	Sous-objectif niveau 1	Sous-objectif niveau 2	Moyen d'action	Action
Etat écologique de l'hydrosystème	Restaurer le bon état écologique DCE ainsi que la biodiversité des rives et du lit majeur		Restaurer les SGF (Surfaces de Granulométrie Favorable) pour la reproduction des poissons lithophiles	Augmenter les apports solides grossiers	App. externes : reconnecter versants/lit
					App. internes : activer l'érosion des berges
					App. internes : améliorer structurellement la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : améliorer la gestion de la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : dévégétaliser les bancs
					réinjection sédimentaire
		Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments	Implantation de petits seuils		
			Implantation de déflecteurs divers		
		Restaurer les habitats du lit mouillé	Augmenter l'épaisseur alluviale (globale ou sur certains types de faciès)	Augmenter les apports solides grossiers	
				Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments	
				Elargir le lit mineur	Elargir le lit mineur
				Augmenter directement l'épaisseur alluviale	Recharger le lit mineur sur une certaine épaisseur (avec ou sans structures de stabilisation)
			Stabiliser l'incision	Augmenter les apports solides grossiers	
				Mettre en place des rampes sous fluviales	Mettre en place des rampes sous fluviales

Sous-objectif de niveau 1 encore trop imprécis pour définir des objectifs quantifiés et donc pour choisir et dimensionner les actions adaptées.

Emboitement Enjeux/Objectif/Moyens d'action/Actions

Enjeu	Objectif	Sous-objectif niveau 1	Sous-objectif niveau 2	Moyen d'action	Action
Etat écologique de l'hydrosystème	Restaurer le bon état écologique DCE ainsi que la biodiversité des rives et du lit majeur		Restaurer les SGF (Surfaces de Granulométrie Favorable) pour la reproduction des poissons lithophiles	Augmenter les apports solides grossiers	App. externes : reconnecter versants/lit
					App. internes : activer l'érosion des berges
					App. internes : améliorer structurellement la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : améliorer la gestion de la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : dévégétaliser les bancs
					réinjection sédimentaire
		Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments	Implantation de petits seuils		
		Implantation de déflecteurs divers			
		Restaurer les habitats du lit mouillé	Augmenter l'épaisseur alluviale (globale ou sur certains types de faciès)	Augmenter les apports solides grossiers	
				Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments	
				Elargir le lit mineur	Elargir le lit mineur
				Augmenter directement l'épaisseur alluviale	Recharger le lit mineur sur une certaine épaisseur (avec ou sans structures de stabilisation)
Stabiliser l'incision		Augmenter les apports solides grossiers			
		Mettre en place des rampes sous fluviales	Mettre en place des rampes sous fluviales		

Sous-objectif de niveau 2

Il précise l'objectif précédent à un niveau tel que **l'on peut le quantifier, choisir le ou les moyens d'action adaptés et dimensionner les actions correspondantes et vérifier, par un monitoring adapté, s'il est atteint ou non.**

Emboitement Enjeux/Objectif/Moyens d'action/Actions					
Enjeu	Objectif	Sous-objectif niveau 1	Sous-objectif niveau 2	Moyen d'action	Action
Etat écologique de l'hydrosystème	Restaurer le bon état écologique DCE ainsi que la biodiversité des rives et du lit majeur	Restaurer les SGF (Surfaces de Granulométrie Favorable) pour la reproduction des poissons lithophiles		Augmenter les apports solides grossiers	App. externes : reconnecter versants/lit
					App. internes : activer l'érosion des berges
					App. internes : améliorer structurellement la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : améliorer la gestion de la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : dévégétaliser les bancs
					réinjection sédimentaire
		Restaurer les habitats du lit mouillé	Augmenter l'épaisseur alluviale (globale ou sur certains types de faciès)	Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments	Implantation de petits seuils
					Implantation de déflecteurs divers
				Augmenter les apports solides grossiers	
					Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments
				Elargir le lit mineur	
				Augmenter directement l'épaisseur alluviale	Recharger le lit mineur sur une certaine épaisseur (avec ou sans structures de stabilisation)
Stabiliser l'incision		Augmenter les apports solides grossiers			
		Mettre en place des rampes sous fluviales	Mettre en place des rampes sous fluviales		

Une **douzaine d'objectifs N2** quantifiables semblent suffisants pour atteindre l'objectif global d'amélioration de l'état écologique du cours d'eau via le compartiment sédimentaire.

Lit mineur

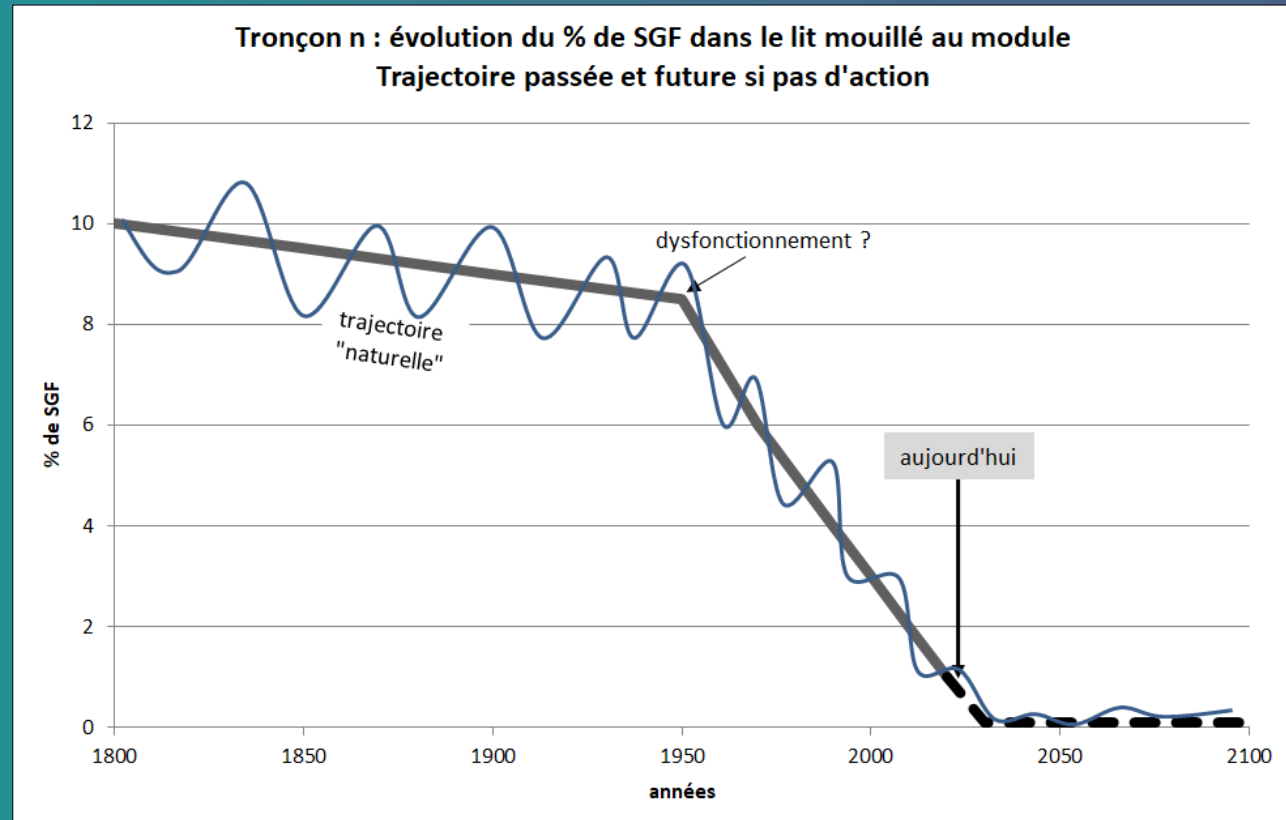
- **Restaurer les SGF** (Surfaces de Granulométrie Favorable) pour la reproduction
- Augmenter l'épaisseur alluviale (globale ou sur certains types de faciès)
- Stabiliser l'incision
- Rehausser le fond alluvial (notamment pour restaurer les connexions rivière / nappe)
- Résorber/atténuer le pavage
- Résorber/atténuer les affleurements du substratum
- Résorber/atténuer le colmatage
- Augmenter la surface de faciès spécifiques

Pour ce qui concerne la **quantification des objectifs**, l'idéal est d'aller jusqu'à des « **plages cible d'objectif** », ce qui permettra :

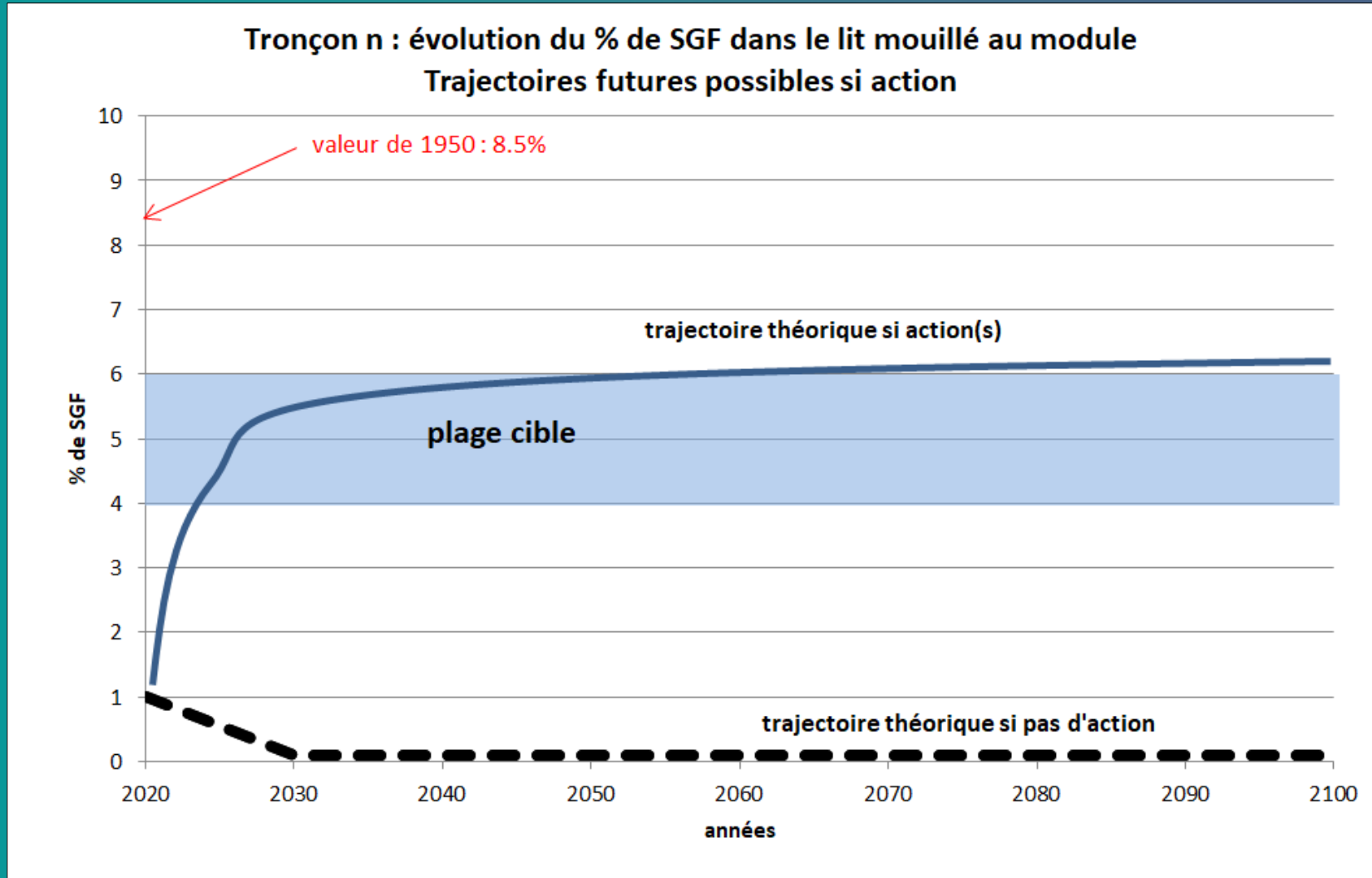
- d'avoir une vision claire des résultats attendus,
- de **bien choisir et dimensionner les actions** à mener
- de vérifier, par un monitoring adapté, que ces objectifs ont bien été atteints.

Exemple de résultat du diagnostic de fonctionnement réalisé lors de l'étape 1

Métrique SGF et sa trajectoire temporelle



et exemple de proposition d'une plage cible d'objectif




pour atteindre le ou les sous-objectif(s) N2 quantifié(s) plusieurs **moyens d'action** sont envisageables (colonne 5).

Ils peuvent être combinés dans l'espace et/ou dans le temps.

Emboitement Enjeu/Objectif/Moyens d'action/Actions					
Enjeu	Objectif	Sous-objectif niveau 1	Sous-objectif niveau 2	Moyen d'action	Action
Etat écologique de l'hydrosystème	Restaurer le bon état écologique DCE ainsi que la biodiversité des rives et du lit majeur		Restaurer les SGF (Surfaces de Granulométrie Favorable) pour la reproduction des poissons lithophiles	Augmenter les apports solides grossiers	App. externes : reconnecter versants/lit
					App. internes : activer l'érosion des berges
					App. internes : améliorer structurellement la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : améliorer la gestion de la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : dévégétaliser les bancs
					réinjection sédimentaire
		Restaurer les habitats du lit mouillé	Augmenter l'épaisseur alluviale (globale ou sur certains types de faciès)	Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments	Implantation de petits seuils
					Implantation de déflecteurs divers
				Augmenter les apports solides grossiers	
					Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments
				Elargir le lit mineur	
				Augmenter directement l'épaisseur alluviale	Recharger le lit mineur sur une certaine épaisseur (avec ou sans structures de stabilisation)
Stabiliser l'incision		Augmenter les apports solides grossiers			
		Mettre en place des rampes sous fluviales	Mettre en place des rampes sous fluviales		

LES MOYENS D'ACTION

10 PRINCIPAUX MOYENS D'ACTION VIS-À-VIS DE L'ENJEU **« ÉTAT ÉCOLOGIQUE » (QUI PEUVENT ÊTRE CUMULÉS)**

- Augmenter les apports solides grossiers
 - Mettre en place des micro-structures de piégeage
 - Elargir le lit mineur
 - Augmenter directement l'épaisseur alluviale
 - Mettre en place des rampes sous fluviales
 - Limiter les apports de fines
 - Réaliser des lâchers morphogènes
 - Dévégétaliser mécaniquement la bande active
 - Favoriser la diversité des écoulements
 - Recreuser certains chenaux
- 
- A decorative graphic element consisting of a thick, wavy line in shades of teal and blue, flowing from the bottom right towards the center of the slide.

Plusieurs de ces **moyens d'action** peuvent être mis en œuvre de différentes façons, ce qui nécessite de les **décliner en actions**.
D'autres sont déjà des actions.

Emboitement Enjeu/Objectif/Moyens d'action/Actions

Enjeu	Objectif	Sous-objectif niveau 1	Sous-objectif niveau 2	Moyen d'action	Action
Etat écologique de l'hydrosystème	Restaurer le bon état écologique DCE ainsi que la biodiversité des rives et du lit majeur	Restaurer les habitats du lit mouillé	Restaurer les SGF (Surfaces de Granulométrie Favorable) pour la reproduction des poissons lithophiles	Augmenter les apports solides grossiers	App. externes : reconnecter versants/lit
					App. internes : activer l'érosion des berges
					App. internes : améliorer structurellement la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : améliorer la gestion de la continuité amont/aval ouvrages
					App. internes : dévégétaliser les bancs
					réinjection sédimentaire
				Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments	Implantation de petits seuils
				Implantation de déflecteurs divers	
		Augmenter l'épaisseur alluviale (globale ou sur certains types de faciès)	Augmenter les apports solides grossiers		
			Mettre en place des micro-structures pour piéger une partie des sédiments		
			Elargir le lit mineur	Elargir le lit mineur	
			Augmenter directement l'épaisseur alluviale	Recharger le lit mineur sur une certaine épaisseur (avec ou sans structures de stabilisation)	
		Stabiliser l'incision	Augmenter les apports solides grossiers		
			Mettre en place des rampes sous fluviales	Mettre en place des rampes sous fluviales	

Etape préalable : détermination de l'emprise spatiale de l'étude diagnostique. Organisation de la conduite du projet

- pas de dysfonctionnement ou sans lien avec les sédiments ?
- pas d'enjeu nécessitant une gestion sédimentaire ?
- pas d'enjeu de préservation d'une dynamique sédimentaire existante ?

sortie de la procédure PGS

1. Bilan des enjeux, des pressions et des fonctionnements hydromorphologique et écologique

Concer-tation

validation

2. Détermination de l'emprise du PGS et de ses objectifs

Concer-tation

validation

3. Elaboration du PGS : choix et dimensionnement des actions, intégration des contraintes et des couts

Concer-tation

validation

4. Chiffrage final du PGS

Concer-tation

validation

5. Mise en œuvre du PGS

6. Monitoring

7. Bilan du PGS

validation

Si pas OK : retour étape 3 ou 2 ou actualisation

Si OK : routine

7. Bilan du PGS

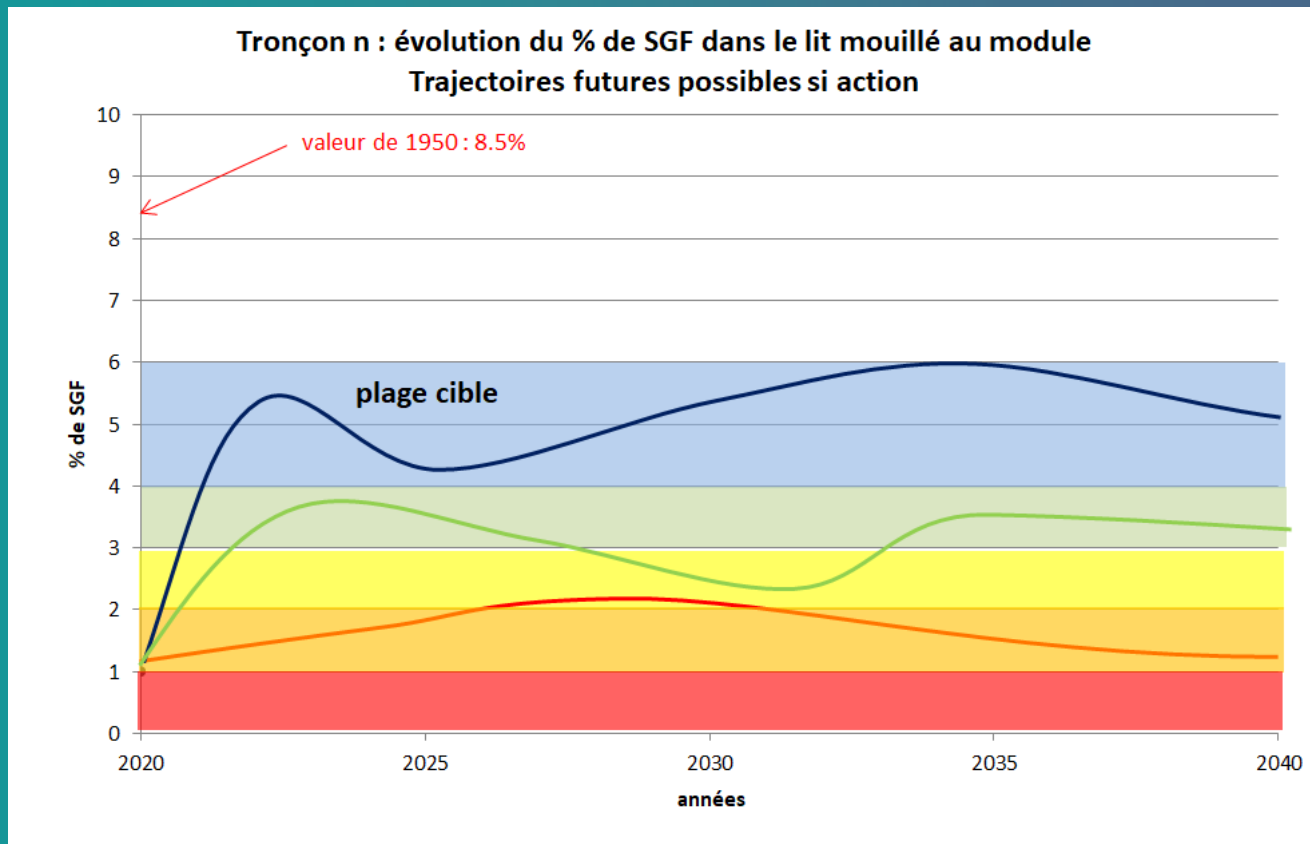
Bilan à réaliser au terme d'une période de mise en œuvre qui est à définir au cas par cas par les parties prenantes. Une durée de **10 ans** nous semble pertinente, même si des bilans intermédiaires partiels peuvent être réalisés dans le cadre de la phase de monitoring.

Ce bilan passe par :

- l'évaluation du **niveau d'atteinte des objectifs** fixés lors de l'étape 2 et éventuellement revus lors des étapes suivantes. Cette analyse doit permettre, en particulier si les plages cibles fixées ne sont pas atteintes, d'évaluer malgré tout un certain niveau de satisfaction (voir l'exemple ci-dessous). C'est la phase d'évaluation de **l'efficacité des actions**.

- l'évaluation, optionnelle, de la **contribution des différentes actions** mises en œuvre dans l'atteinte de ces objectifs
- l'analyse en parallèle, optionnelle elle aussi, de l'énergie dépensée par action (coût mais pas seulement) pour atteindre (ou non) ces objectifs. C'est la phase d'évaluation de **l'efficacité des actions**.
- l'évaluation des **causes de non atteinte des plages cibles** pour tout ou partie des objectifs visés, si cette situation se présente

Exemple du suivi de la métrique SGF



Outre l'évaluation de l'atteinte de la plage cible, l'analyse de la trajectoire au moment du bilan d'efficacité des actions peut ainsi permettre, en concertation avec les différentes parties, d'estimer un « **degré de satisfaction** » par rapport à la plage cible initiale.

En fin d'étape 7, une dernière phase de validation est prévue pour réaliser le bilan.

Cette étape de concertation finale doit aboutir à la décision de:

- **poursuivre en routine** (avec éventuellement quelques ajustements à la marge dans le cadre de la gestion adaptative) la mise en œuvre des actions du PGS,
- ou au contraire de **revenir à des étapes précédentes**, en premier lieu à l'étape 3 de choix et dimensionnement des actions, dans un deuxième temps si nécessaire à la redéfinition de tout ou partie des objectifs (étape 2).

A brown otter is standing on a bed of smooth, light-colored river stones. The otter is facing left and looking towards the camera. The background is a dense field of similar stones.

**Merci de votre
attention**

**Et laissez moi gérer mes sédiments
tranquille !!**

Carol Herbert