

ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ÉLABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Réunion publique du 26/04/2018

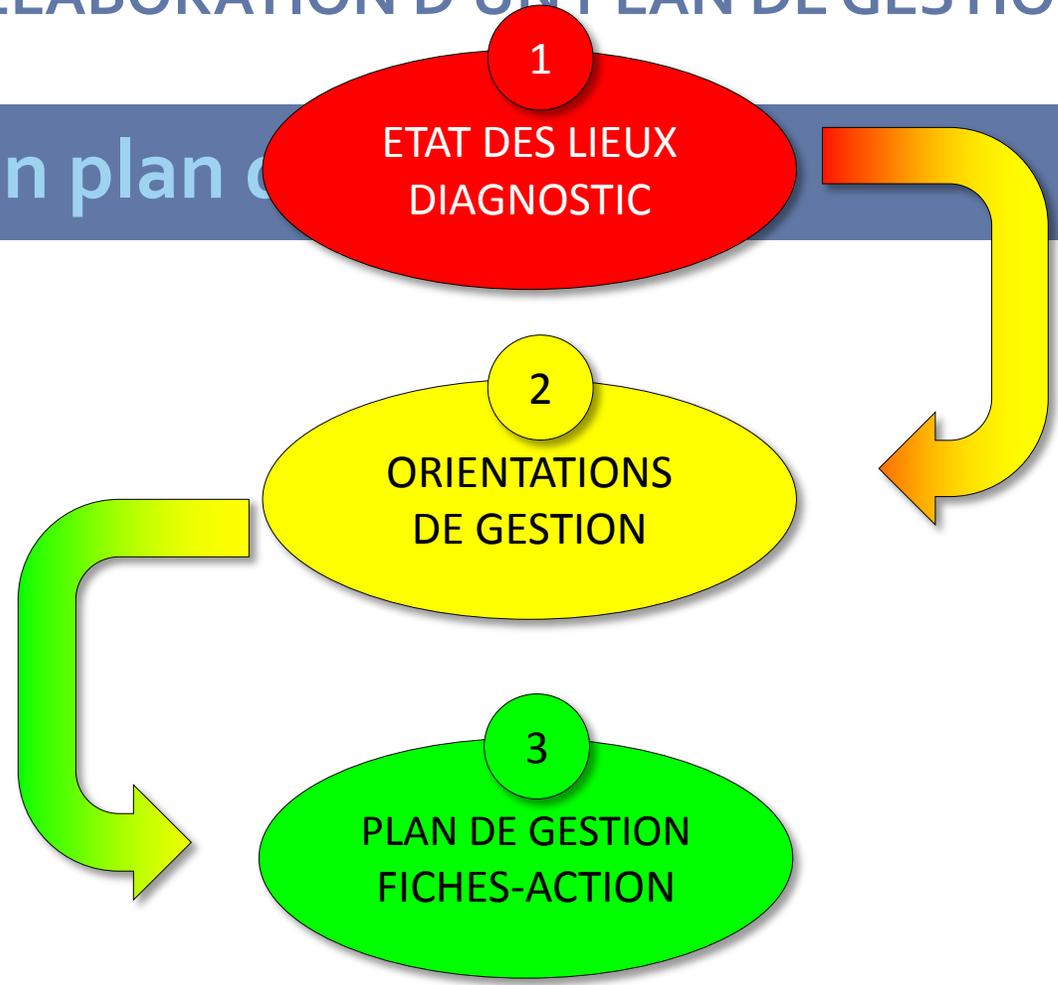


ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Construire un plan de gestion

VERS UN PLAN DE GESTION

▲ Trois phases :



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Construire un plan de gestion

VERS UN PLAN DE GESTION

- ▲ Trois phases :
- ▲ Une étude pour comprendre **fonctionnement** et **dysfonctionnements** des cours d'eau
- ▲ Cette compréhension permet de se **projeter sur le long terme**
- ▲ Rechercher les données nécessaires pour **construire** le plan de gestion
- ▲ Comprendre permet d'engager une gestion croisant **enjeux** et **fonctionnement** du cours d'eau
- ▲ Prendre le **temps de la connaissance** pour s'engager aujourd'hui et pour le futur
- ▲ Le plan comprend des actions immédiates et des **actions à long terme**
- ▲ Démarrer un plan de gestion pour le long terme impose un suivi (**évaluer** pour **évoluer** = s'adapter)

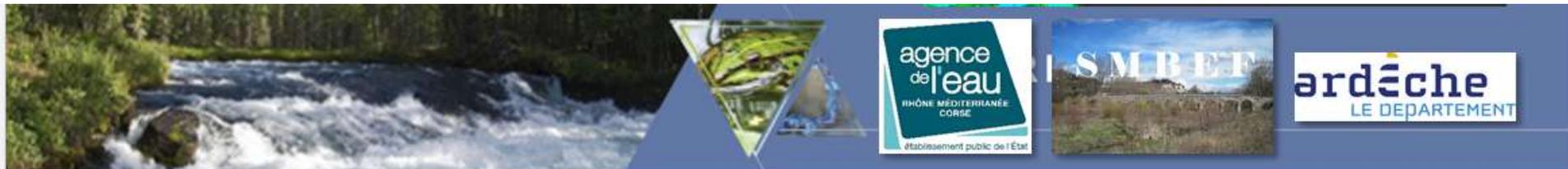
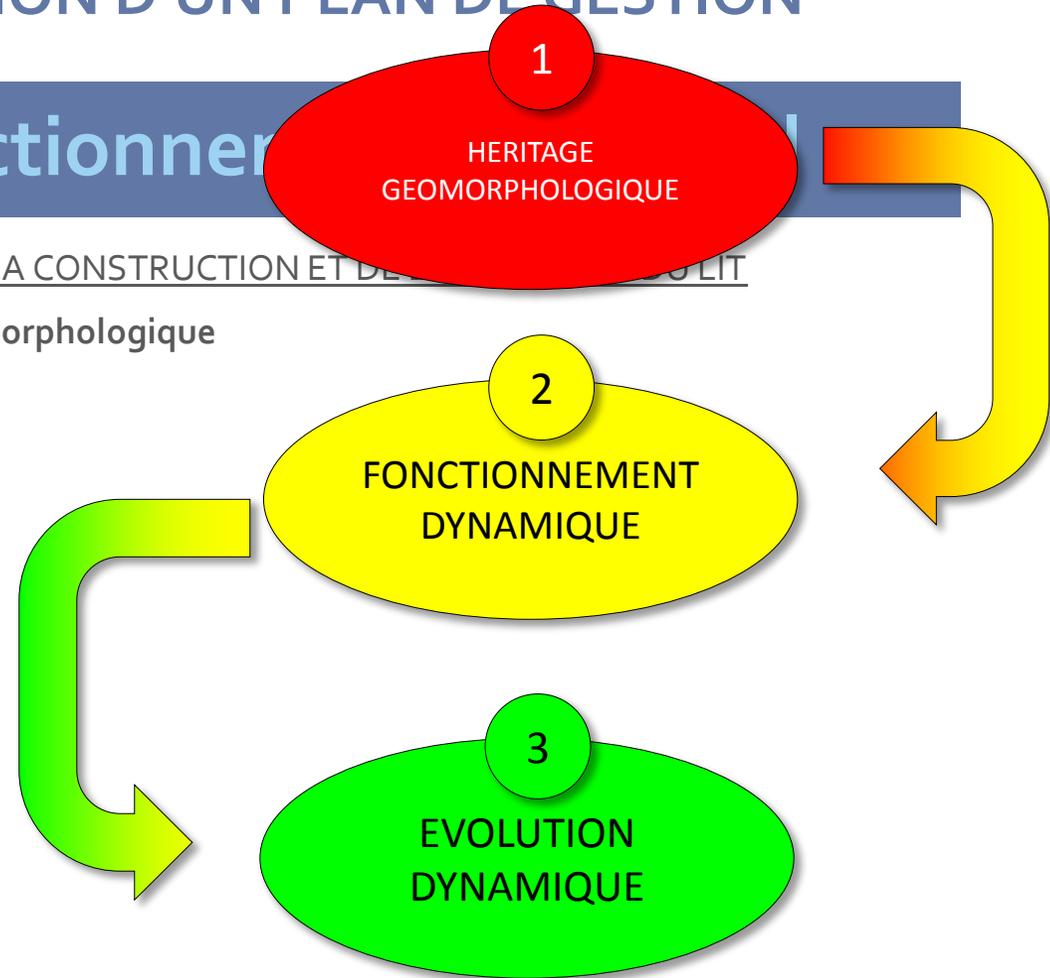


ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Accompagner le fonctionnement

LA FOURNITURE SEDIMENTAIRE MOTEUR DE LA CONSTRUCTION ET DE LA DESTRUCTION DES MORPHOLOGES

▲ On cherche à comprendre la **trajectoire géomorphologique**

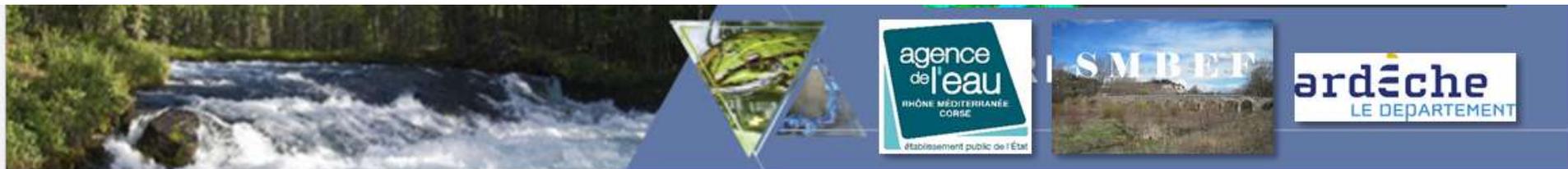


ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Accompagner le fonctionnement du Frayol

LA FOURNITURE SEDIMENTAIRE MOTEUR DE LA CONSTRUCTION ET DE L'EVOLUTION DU LIT

- ▲ On cherche à comprendre la **trajectoire géomorphologique**
- ▲ On cherche à comprendre l'**évolution dynamique** (forme future du lit)
- ▲ L'élément majeur de la trajectoire est la **fourniture sédimentaire** (*accélérateur, inhibiteur morphologique*)
 - **Fourniture sédimentaire passée** (héritage sous la forme d'un stock alluvial hérité et de sources sédimentaires)
 - Fonctionnement du **transport solide actuel**
 - **Evolution dynamique tendancielle** en fonction de l'évolution de la fourniture sédimentaire
- ▲ A partir de là on construit des **orientations de gestion**
- ▲ De ces orientations découlent le **plan de gestion** (sous forme de fiches-action)

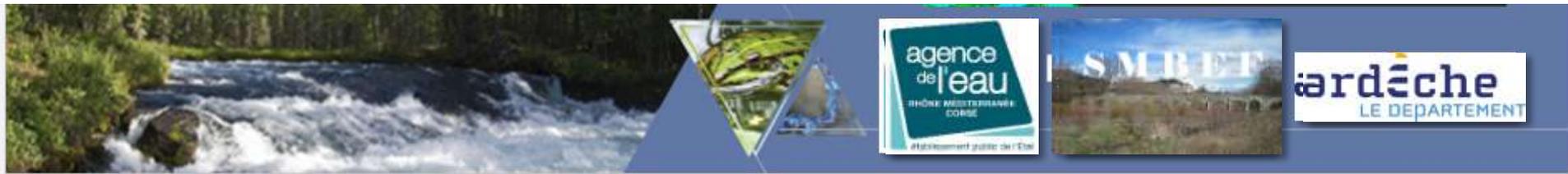


ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

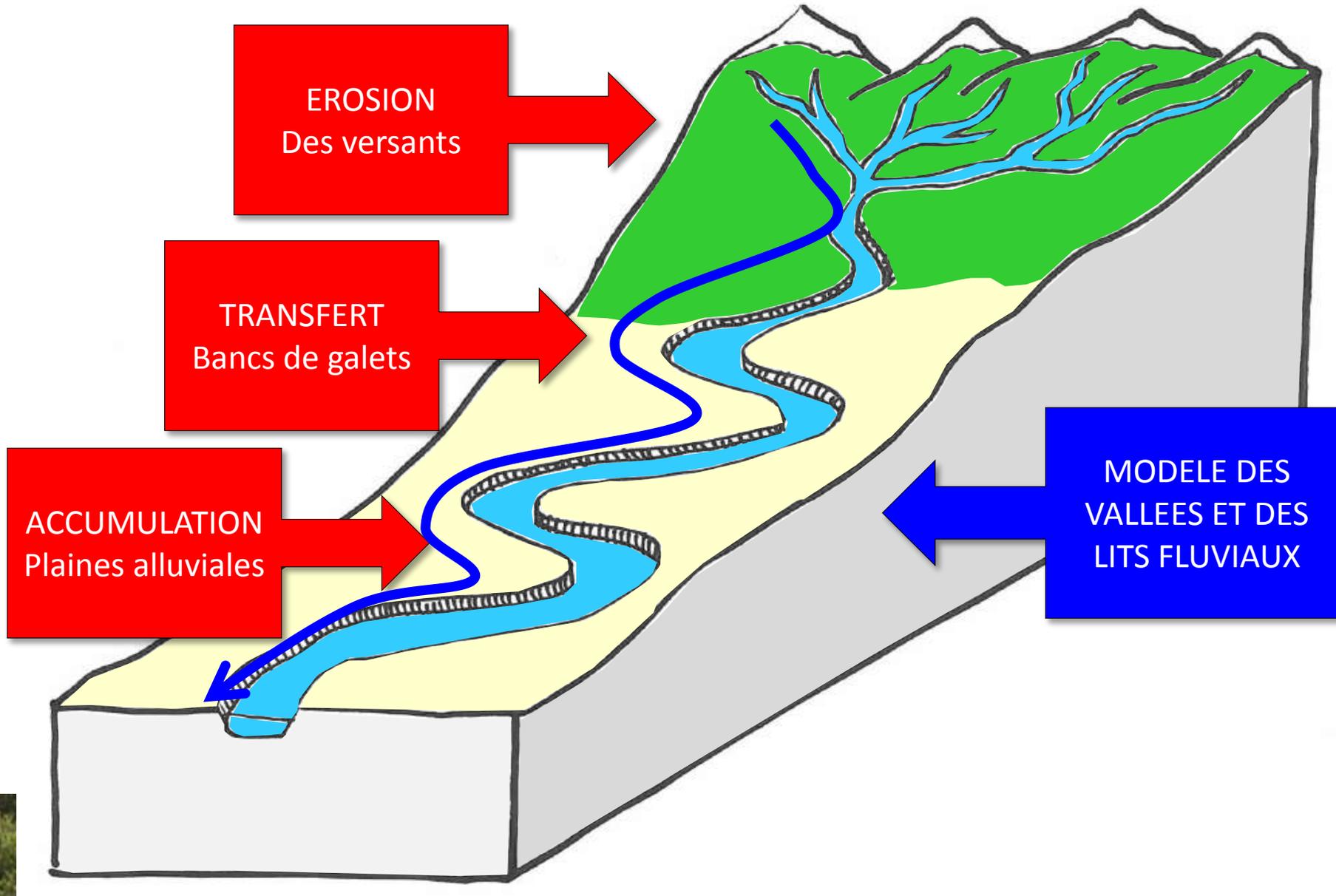
Un équilibre entre érosion et dépôt ?

LA RIVIERE CETTE MECONNUE QU'ON CROIT CONNAÎTRE

- ▲ Les versants et les têtes de bassins produisent des matériaux(**érosion**)
- ▲ Ces matériaux sont transportés vers l'aval (**transport solide**)
- ▲ Les **crues** fonctionnent par à-coup (**déstockage**), en particulier les crues cévenoles
- ▲ La rivière évacue sa **charge grossière** au gré des crues
- ▲ Les **apports en matériaux** sont le **moteur** de la construction des lits fluviaux



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORFOLOGIQUE

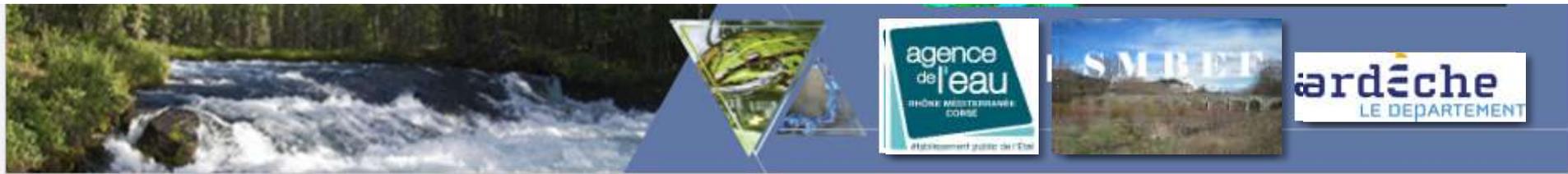


ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Un équilibre entre érosion et dépôt ?

LA RIVIERE CETTE MECONNUE QU'ON CROIT CONNAÎTRE

- ▲ Les versants et les têtes de bassins produisent des matériaux(**érosion**)
- ▲ Ces matériaux sont transportés vers l'aval (**transport solide**)
- ▲ Les **crues** fonctionnent par à-coup (**déstockage**), en particulier les crues cévenoles
- ▲ La rivière évacue sa **charge grossière** au gré des crues
- ▲ Les **apports en matériaux** sont le **moteur** de la construction des lits fluviaux
- ▲ L'**équilibre dynamique** peut s'emballer (érosion ou dépôt ?)
- ▲ La rivière est une **banque à cailloux** : **budget sédimentaire + stockage - déstockage**
- ▲ Trop de matériaux = **accumulation**, pas assez de matériaux = **déstockage** = **incision**



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Un éco

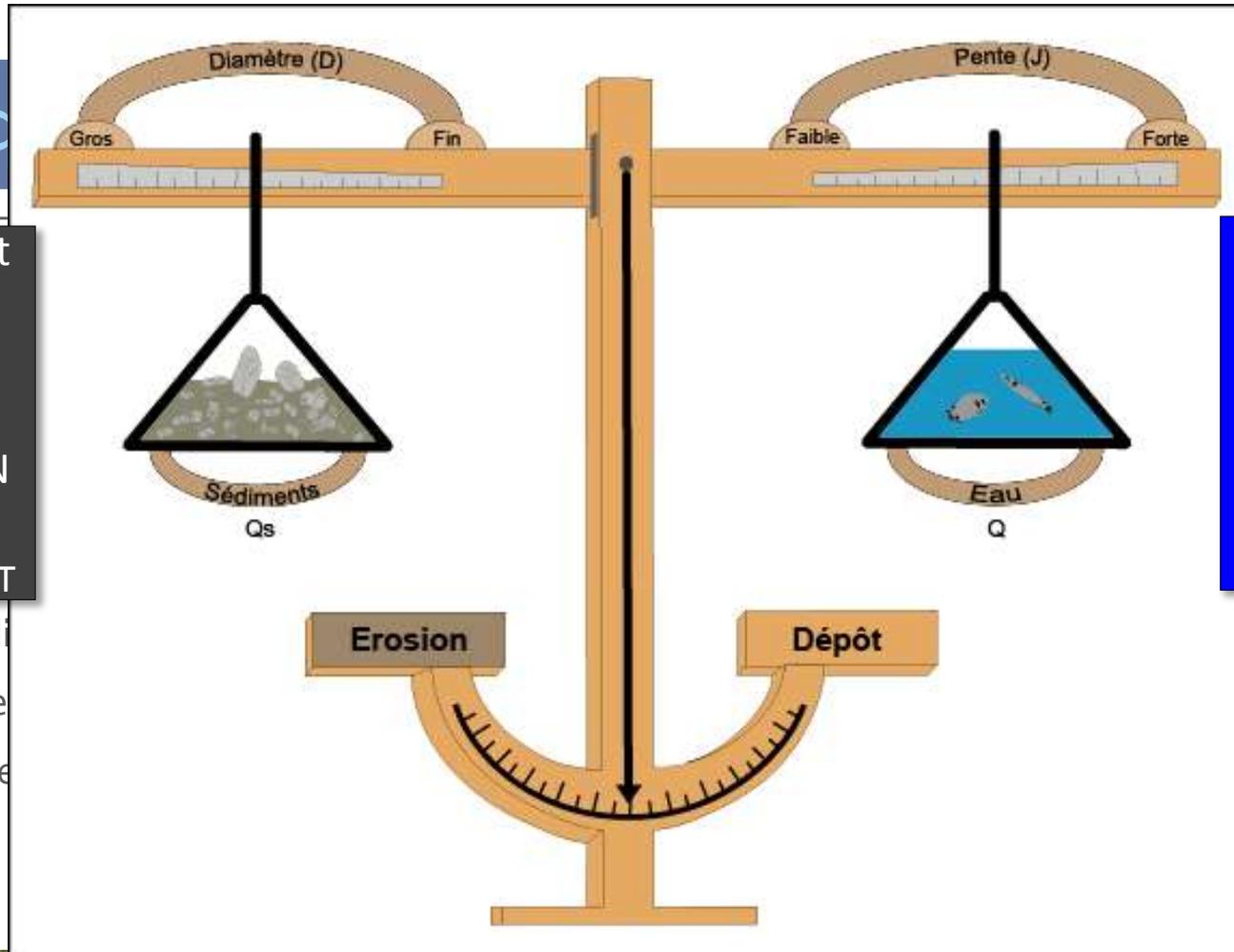
LA RIVIERE

Lorsque le transport de cailloux est dominant

+ = ACCUMULATION

+++ = EXHAUSSEMENT

L'équili
 La riviè
 Trop de



Lorsque transport d'eau est dominant

+ = EROSION

+++ = INCISION

ge
 n

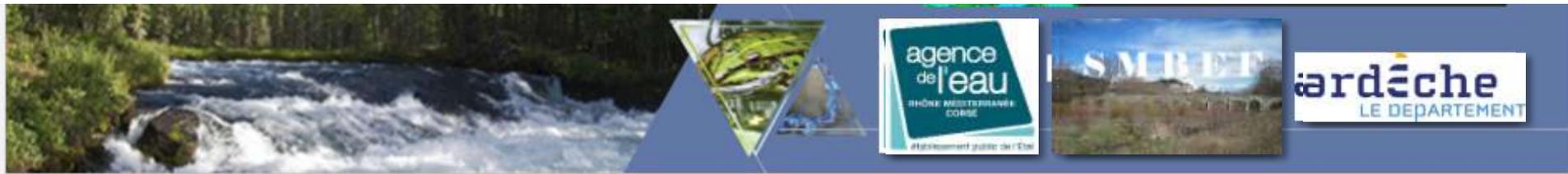


ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Un équilibre entre érosion et dépôt ?

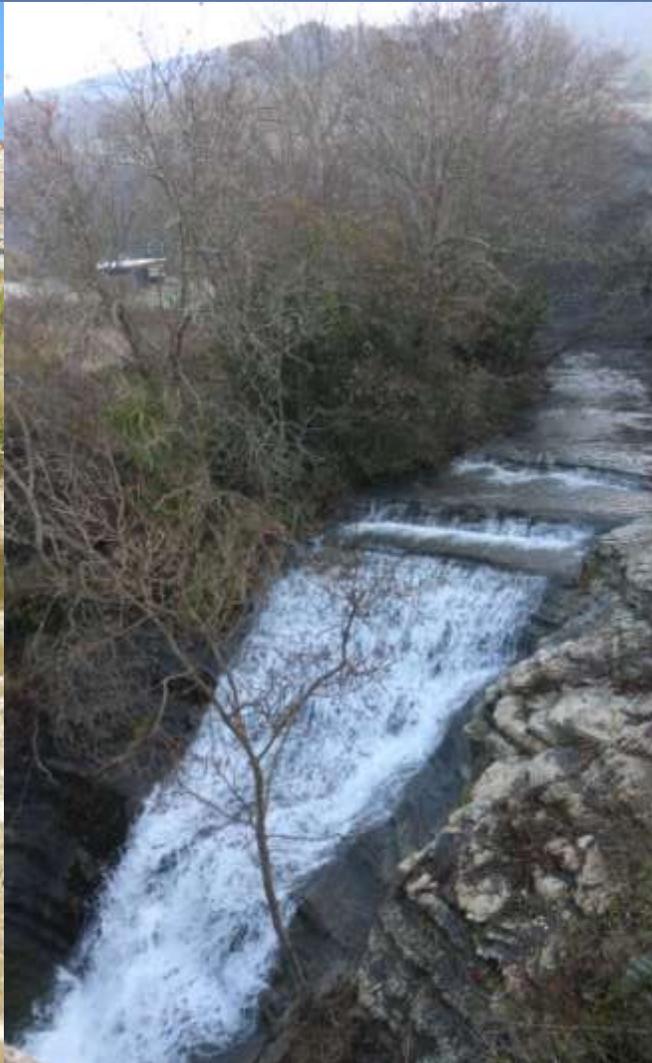
LA RIVIERE CETTE MECONNUE QU'ON CROIT CONNAÎTRE

- ▲ Les versants et les têtes de bassins produisent des matériaux(**érosion**)
- ▲ Ces matériaux sont transportés vers l'aval (**transport solide**)
- ▲ Les **crues** fonctionnent par à-coup (**déstockage**), en particulier les crues cévenoles
- ▲ La rivière évacue sa **charge grossière** au gré des crues
- ▲ Les **apports en matériaux** sont le **moteur** de la construction des lits fluviaux
- ▲ L'**équilibre dynamique** peut s'emballer (érosion ou dépôt ?)
- ▲ La rivière est une **banque à cailloux** : **budget sédimentaire + stockage - déstockage**
- ▲ Trop de matériaux = **accumulation**, pas assez de matériaux = **déstockage** = **incision**
- ▲ Un équilibre fragile sous l'emprise des **variations du climat** (**forçage climatique**)
- ▲ L'**Homme** y a laissé son empreinte (**forçage anthropique**)



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Partie 1 : le Diagnostic



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU FRAYOL PLAN DE GESTION

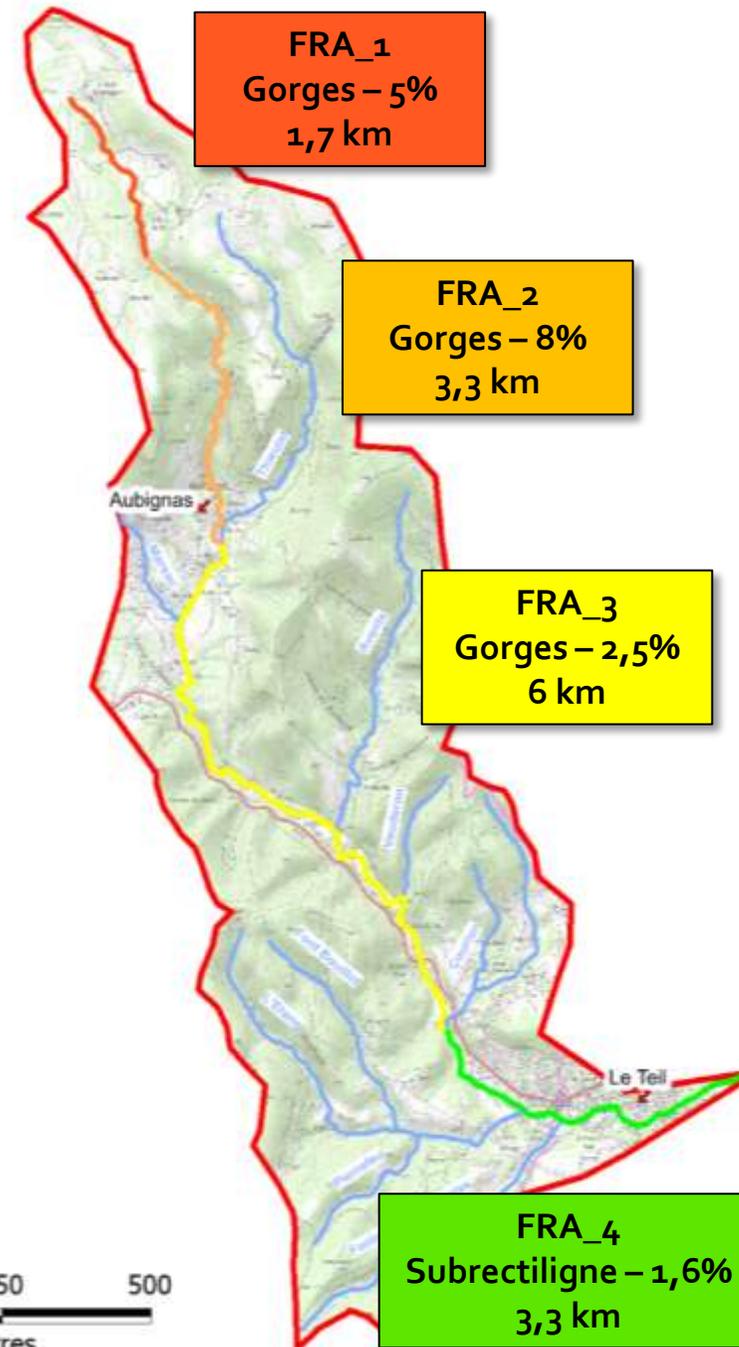
Territoire d'étude

EMPRISE

- ▲ Bassin versant du Frayol d'une superficie $\approx 26 \text{ km}^2$
- ▲ Depuis sa source jusqu'au Rhône $\approx 14 \text{ km}$
- ▲ Style fluvial dominant en gorges (77%) formées dans la coulée basaltique des Coirons (tête de BV), puis dans des terrains à dominante marneuse
- ▲ Rivière torrentielle/torrent 1%-8% de pente

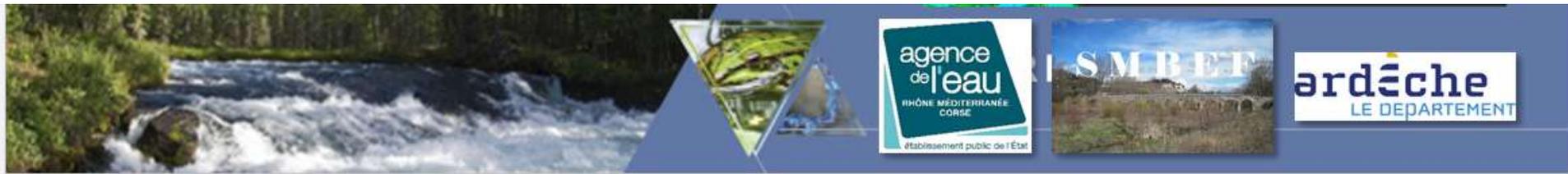
SECTORISATION

- ▲ Découpage en tronçon morphologiquement homogène
- ▲ 4 tronçons



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

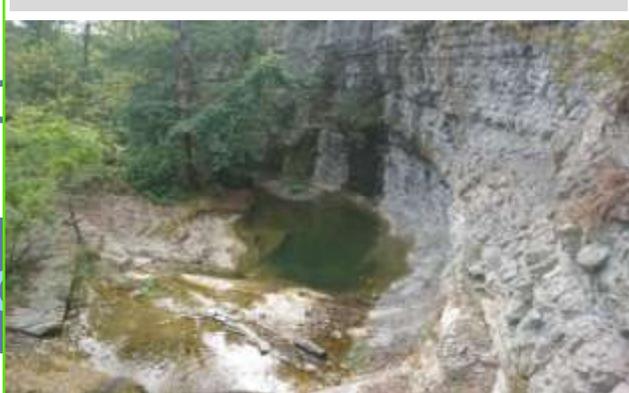
Qu'est ce qu'on a fait sur le terrain ?



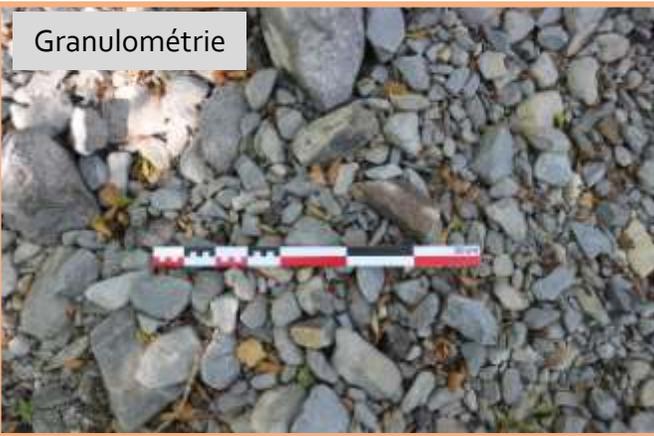
PERT HYD



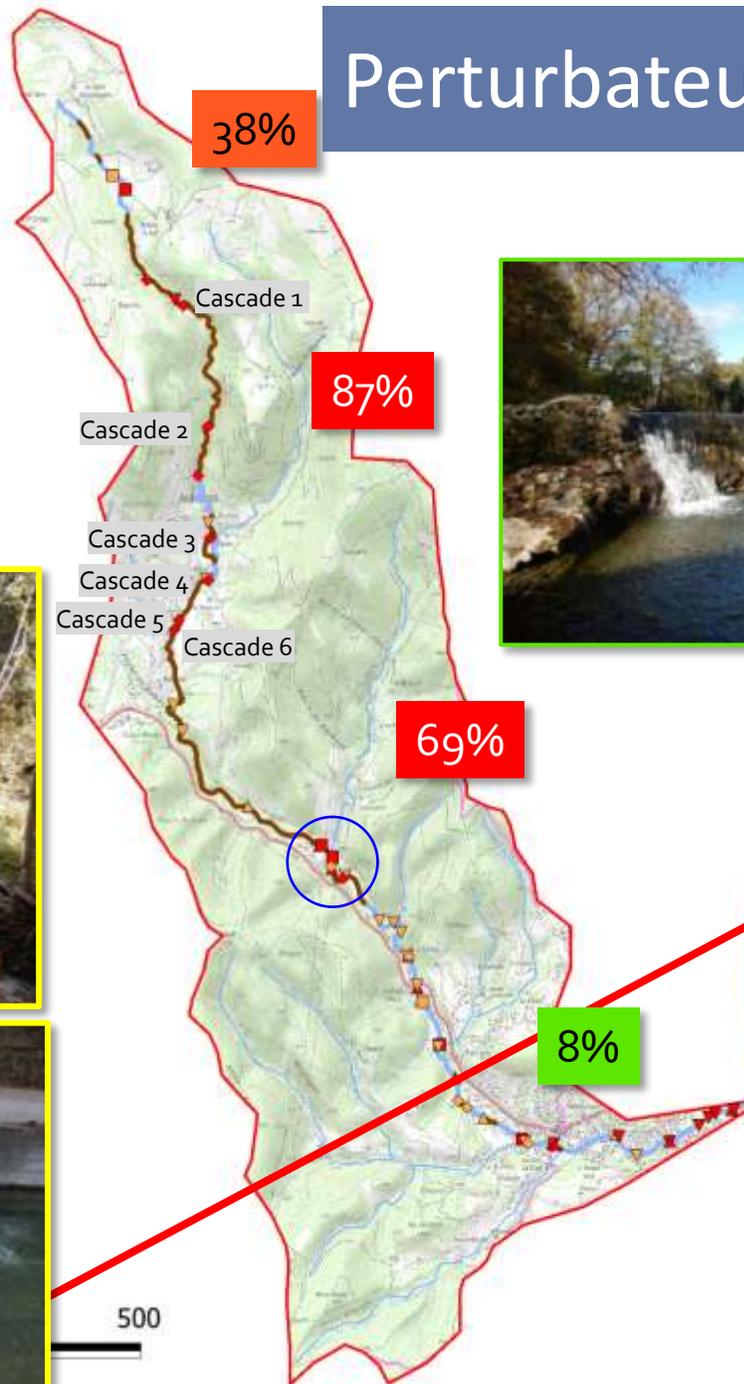
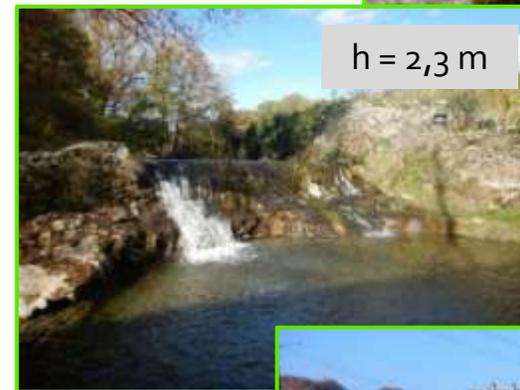
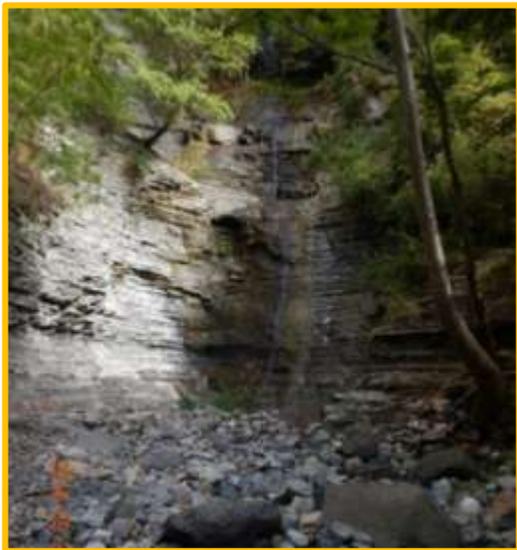
CORSETAGE du lit



Mesure des SURF ERO



Perturbateurs



38%

87%

69%

8%

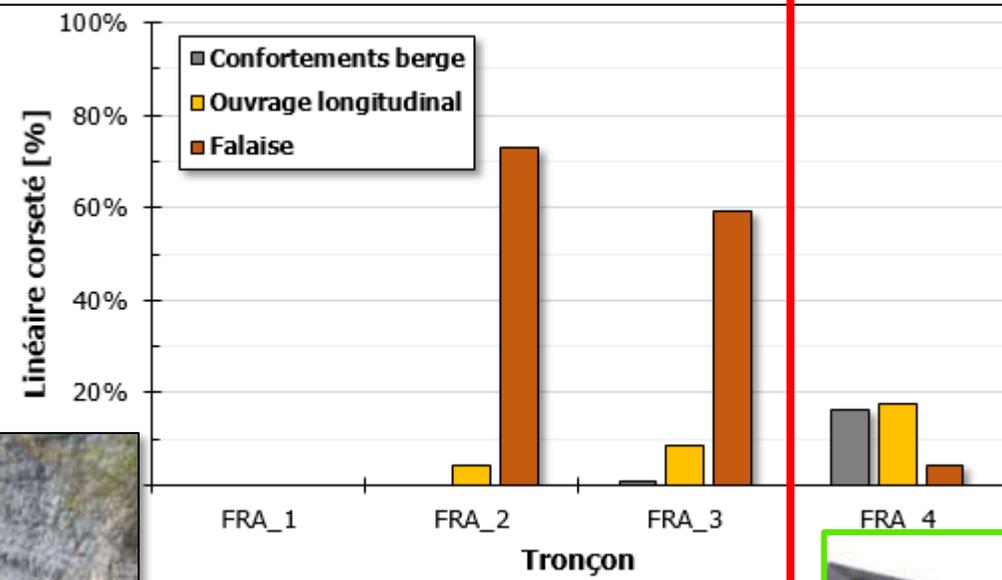
500

ÉTUDE DU F DU BASSIN V PLAN DE GES

Héritage g

LOGIQUE ON D'UN

Corsetage



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU DU FRAYOL ET ÉLABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Héritage géomorphologique (Passé)

L'HISTOIRE DU LIT POUR COMPRENDRE SON EVOLUTION FUTURE

- ▲ Comment ? On utilise les **photographies aériennes anciennes** et **mesures d'altitudes du lit** du cours d'eau existant en les comparant avec des éléments plus anciens
- ▲ On étudie l'évolution **verticale** $\uparrow\downarrow$ et l'évolution **latérale** \leftrightarrow du lit
- ▲ Verticale : **incision** ou **exhaussement** ? Pas assez ou trop de matériaux ?
- ▲ Latérale : **expansion** ou **contraction** ? Trop ou pas assez de matériaux ?
- ▲ On analyse les **extractions de matériaux**... soustrait au stock alluvial
- ▲ L'histoire du lit nous donne ainsi des indications sur la **fourniture sédimentaire**



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ÉLABORATION D'UN PLAN DE GESTION

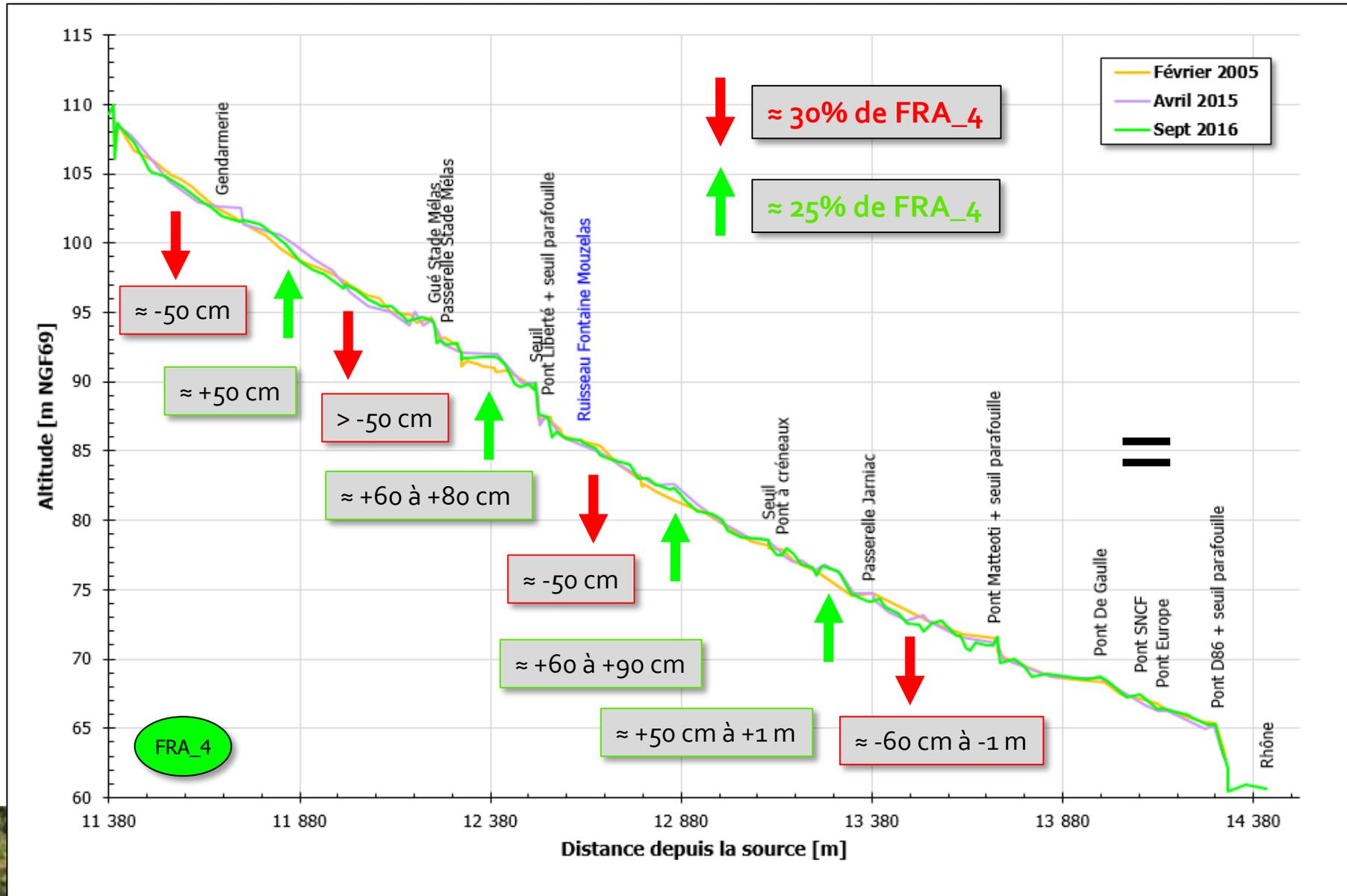
Héritage géomorphologique (Passé)

EVOLUTION ALTIMETRIQUE INCISION VERSUS EXHAUSSEMENT

- ▲ Comparaison de profils en long levés à différentes époques
- ▲ Évolution verticale du lit : secteurs en incision, exhaussement et stables
- ▲ Pour le Frayol : 2005 vs. 2015-2016 sur le tronçon **FRA_4 en amont le lit s'écoule sur la roche**
- ▲ **4 secteurs incisés** par rapport à 2005 : amont gendarmerie, amont stade Mélas, aval ruisseau Fontaine Mouzelas, et entre la passerelle et le pont Matteoti
 - Évolutions altimétriques de -50 cm à -1 m affectant 30% de FRA_4
- ▲ **4 secteurs en exhaussements** par rapport à 2005 : aval gendarmerie, entre Mélas et seuil pont Liberté, amont pont à créneaux, amont passerelle
 - Évolutions altimétriques de +50 cm à +1 m affectant 25% de FRA_4
- ▲ **Secteur en stabilité à partir du pont Matteoti** : effets des seuils parafeuilles



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ÉLABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Héritage géomorphologique (Passé)

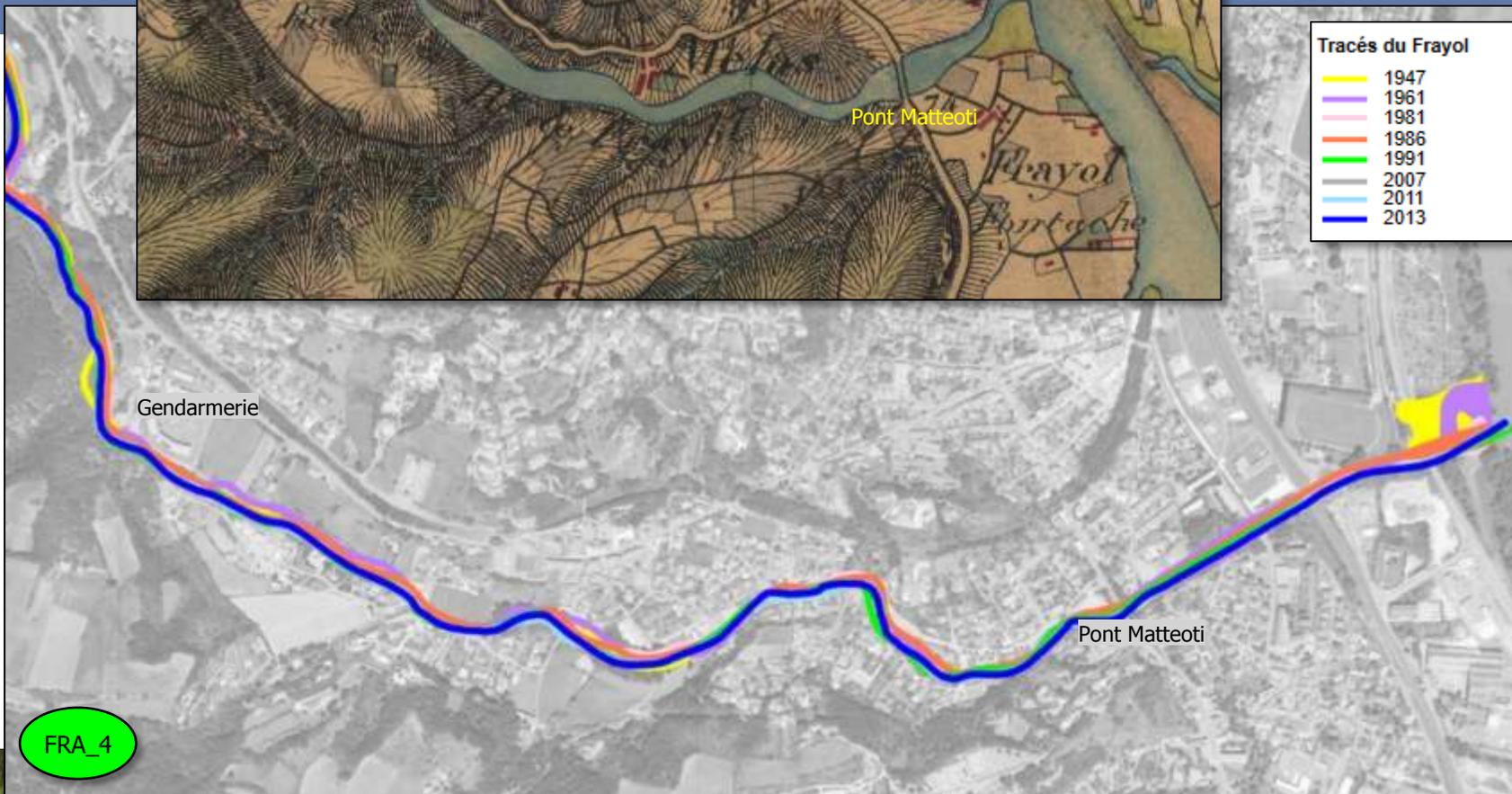
EVOLUTION LATÉRALE

- ▲ C'est la bande active du lit
- ▲ Un lit globalement contraint et une faible évolution latérale



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU F

Héri

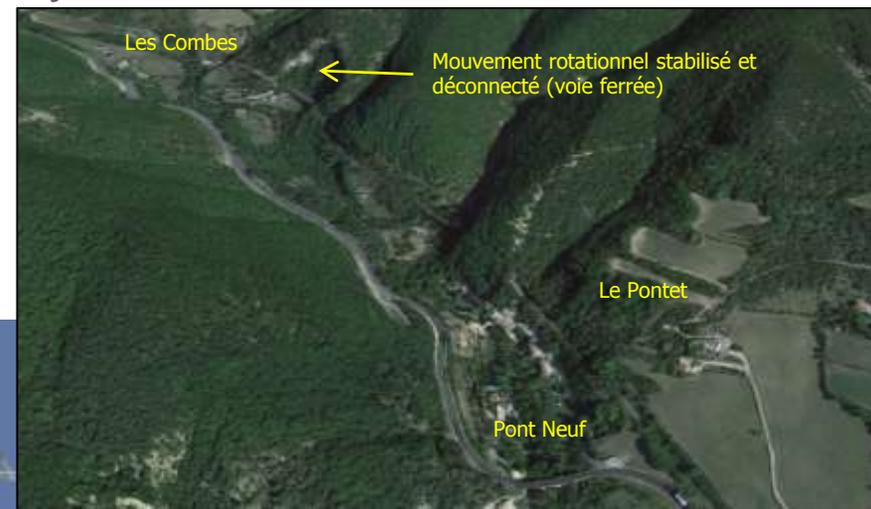


ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU FRAYOL ET ÉLABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Fonctionnement dynamique (Présent)

ÉTAT DE LA RECHARGE SÉDIMENTAIRE

- ▲ Analyser l'état de la fourniture sédimentaire du Frayol = élément moteur de la dynamique des cours d'eau
- ▲ Connexion versant-lit :
 - Matériaux provenant de l'érosion de surface des versants, des éboulements, écroulements...
 - Contribue le plus à la fourniture de matériaux
 - Pour le Frayol : versants fortement boisés sur l'ensemble du bassin versant empêchant l'érosion
 - Connexion versant-lit **très limitée** pour tous les tronçons



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDRO DU BASSIN VERSANT DU FRAYOL ET ÉL PLAN DE GESTION

Fonctionnement dynamique (Pro

ÉTAT DE LA RECHARGE SÉDIMENTAIRE

- ▲ Connexion versant-lit très limitée ne constituant pas une source de recharge sédimentaire suffisante
- ▲ **Affluents :**
 - Contributeurs potentiels : Thieulat, Marsac, Rabayast, Avents, Vauderon, Courion, de l'Étang
 - BV faible taille ($S_{BV} < 4 \text{ km}^2$) fortement végétalisés
 - Écoulements dans les marnes ou basalte : matériaux peu intéressants pour le transport solide
 - Contribution sédimentaire des affluents **faible**



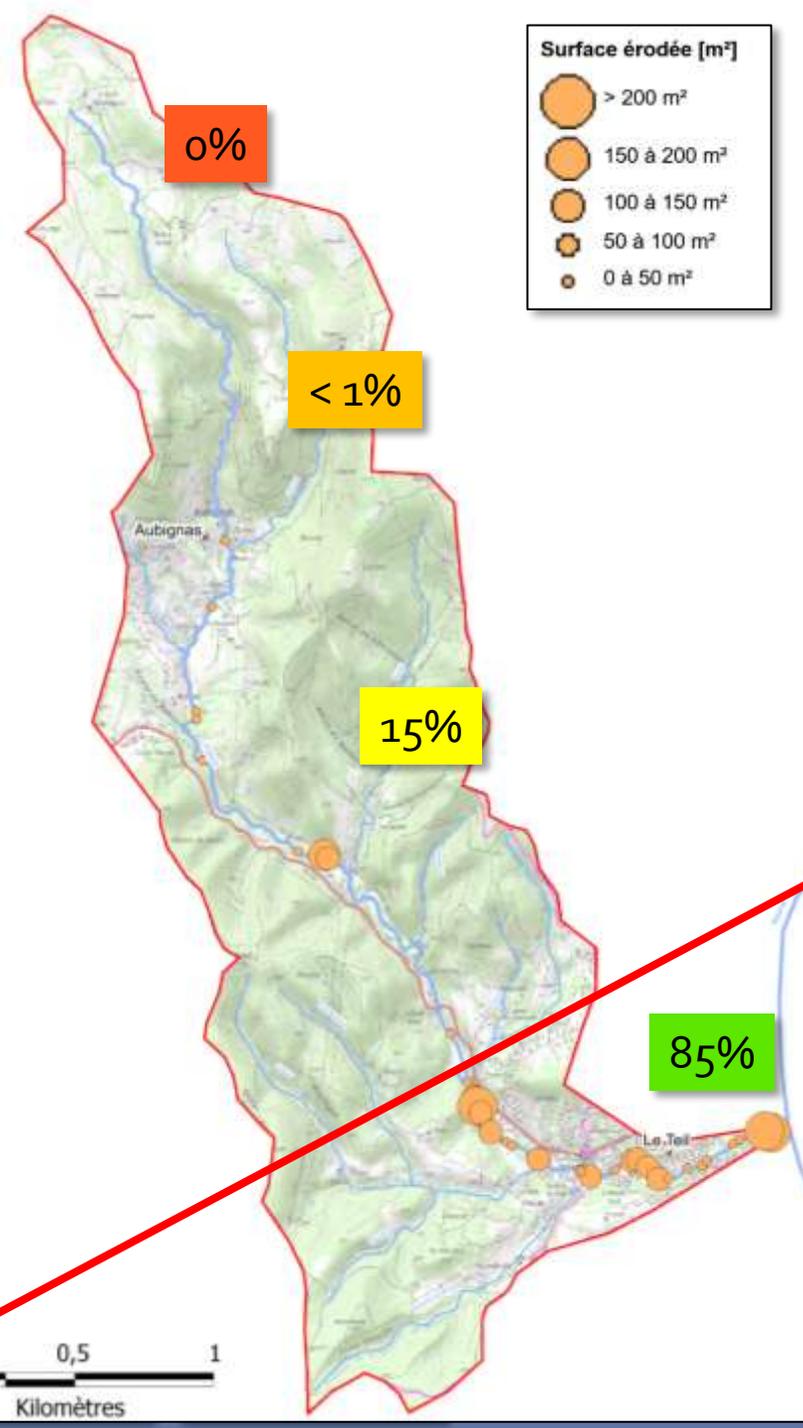
ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU FRAYOL PLAN DE GESTION

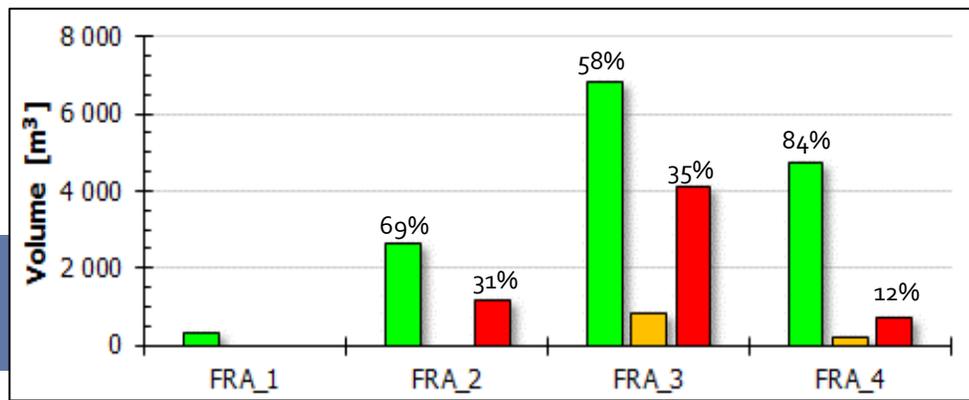
Fonctionnement dynamique

ÉTAT DE LA RECHARGE SÉDIMENTAIRE

▲ Érosion latérale :

- Apporte des matériaux lors des crues morphogènes
- Augmente de l'amont vers l'aval : système en gorges (77%) contraint latéralement par la falaise (43%)
- Surfaces de berge érodées importantes concentrées dans le tronçon FRA_4 : traces des dernières crues
- Érosion latérale globalement faible

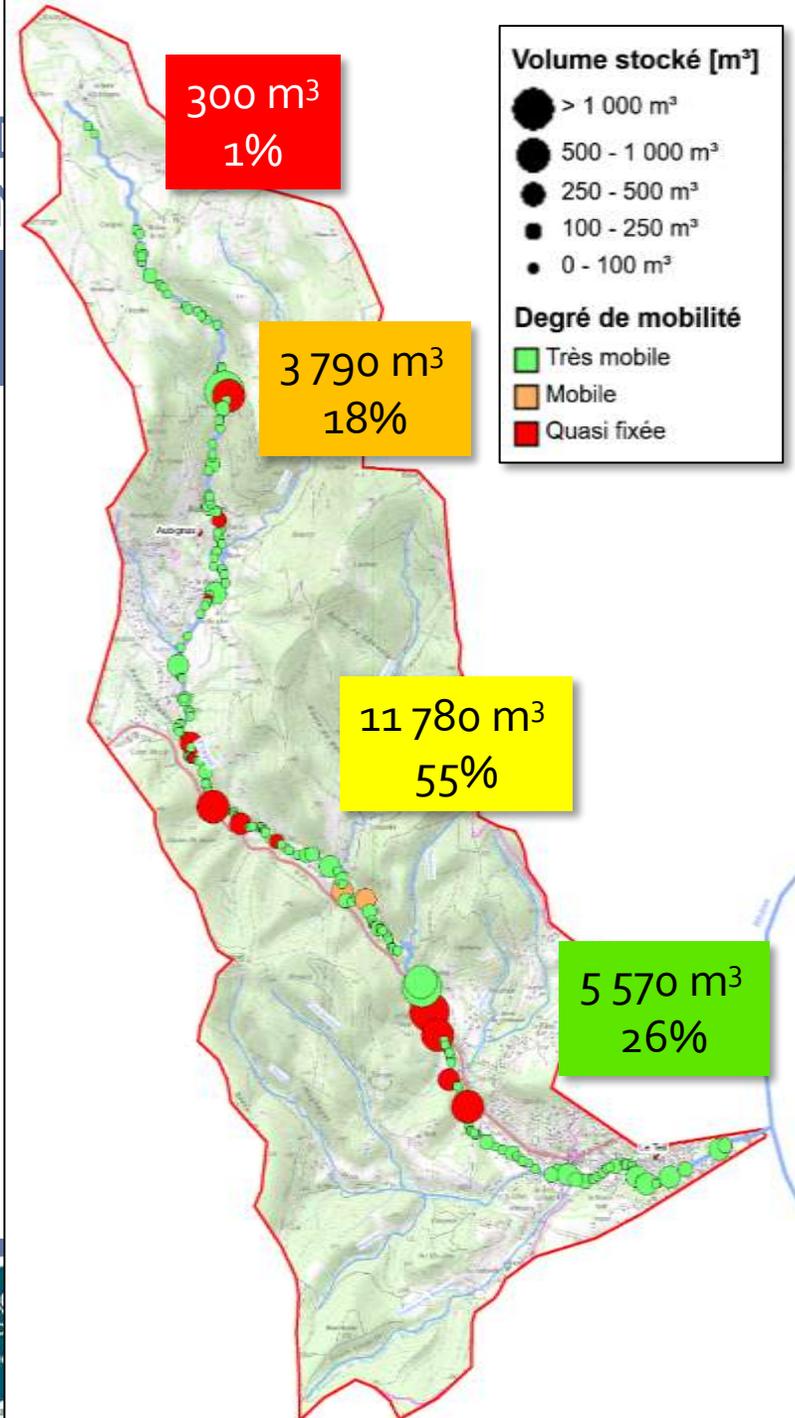




ÉTAT DE LA RECHARGE SÉDIMENTAIRE

▲ Stock alluvial

- Matériaux stockés en lit dans SALL, potentiellement remobilisables lors des crues en fonction de leur degré de végétalisation
- Nombreuses SALL pour un **stock alluvial relativement faible** ≈ **21 000 m³**: SALL faible taille et faible volume
- 55% du stock alluvial dans **FRA_3**
- Gorges + forte pente : dépôts alluvionnaires limités
- Végétalisation du stock alluvial relativement limitée : ≈ 70% du stock alluvial mobile à très mobile
- Même constat à l'échelle des tronçons, sauf **FRA_3** : stock alluvial en cours de fixation



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHIQUE DU BASSIN VERSANT DU FRAYOL ET ÉLABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Fonctionnement dynamique (Présentation)

ÉTAT DE LA RECHARGE SÉDIMENTAIRE

- ▲ Connexion versant-lit très limitée
- ▲ Contribution sédimentaire des affluents faible
- ▲ Faiblesse de la recharge par érosion latérale
- ▲ Stock alluvial faible mais relativement mobile, sauf FRA_3

- Potentiel de recharge sédimentaire très limité
- Manque de renouvellement de matériaux
- Effet logique du contexte général de tarissement sédimentaire lié au forçage climatique et aux extractions passées de matériaux



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU FRAYOL ET ÉLABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Évolution dynamique (Futur)

TENDANCES D'ÉVOLUTION

- ▲ Crise morphogénique caractérisée par un **tarissement sédimentaire majeur**
- ▲ Stock alluvial faible et hérité car **manque de renouvellement de la charge alluviale**
- ▲ 77% du linéaire du Frayol s'écoule sur le substratum : **incision « consommée »** et donc **bloquée**
- ▲ Régime cévenol : capacité de mobilisation de la charge solide existante, donc transfert de matériaux vers la partie basse du BV (FRA_3 vers FRA_4), mais manque de renouvellement des matériaux.

→ **FRA_1, FRA_2, FRA_3** : stabilité

→ **FRA_4** : tendance vers l'incision



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU FRAYOL ET ÉLABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Synthèse

BASSIN MORPHOLOGIQUEMENT COMPOSITE

- ▲ Parties amont et médiane **FRA_1**, **FRA_2**, **FRA_3** relativement naturelles
- ▲ Partie aval **FRA_4** anthropisée

UN COURS D'EAU AU COMPARTIMENTAGE FORTEMENT MARQUÉ

- ▲ **FRA_1**, **FRA_2**, **FRA_3** : seuils naturels, voire des cascades, hauteur de chute cumulée > 60 m
- ▲ **FRA_4** : seuils anthropiques, hauteur de chute cumulée > 10 m
- ▲ Transit sédimentaire perturbé, voire bloqué

UN CORSETAGE PRÉSENT LIMITANT LA DIVAGATION LATÉRALE DU FRAYOL

- ▲ **FRA_1**, **FRA_2**, **FRA_3** : corsetage géologique par les falaises
- ▲ **FRA_4** : corsetage anthropique par des confortements de berge et des digues/murs-digues



ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU FRAYOL ET ÉLABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Synthèse

MANQUE DE RENOUVELLEMENT DU STOCK ALLUVIAL DU FRAYOL

- ▲ Recharge sédimentaire par érosion latérale, par connexion versant-lit et par les affluents faible
- ▲ Stock alluvial hérité et faible mais remobilisable actuellement, mais risque de fixation par végétalisation

UN PROFIL EN LONG INCISÉ

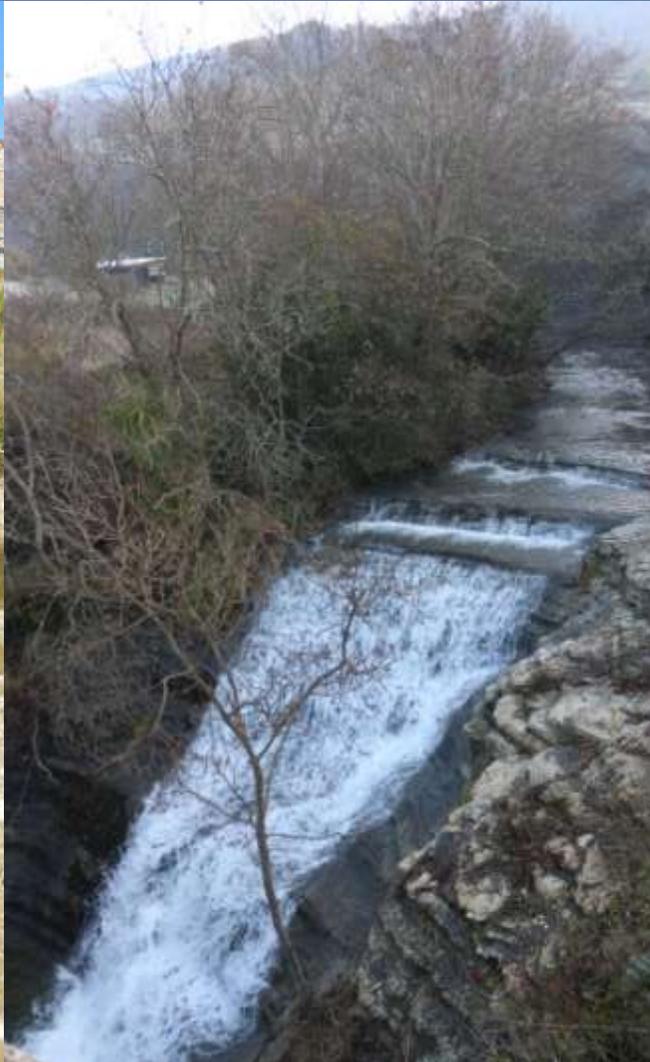
- ▲ FRA_1, FRA_2, FRA_3 : affleurements rocheux, incision « consommée » et donc bloquée
- ▲ FRA_4 : 30% du linéaire incisé par rapport à 2005 avec des évolutions altimétriques -50 cm à -1 m
- ▲ Traduit un déficit sédimentaire

- ➔ Déstockage du stock alluvial hérité du fait de l'absence de renouvellement de la charge grossière
- ➔ Évolution marquée de l'incision sur FRA_4



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Partie 2 : le Plan de Gestion



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 1 : Gérer l'amont pour protég

1.1 ACCOMPAGNER DYNAMIQUEMENT FRA 3

1.1.1 Maintenir mobiles les structures alluvionnaires les plus mobiles

- ☞ Augmenter la mobilité des structures alluvionnaires encore remobilisables
- ☞ Rapidement ou post-crue
- ☞ Attention à l'ambrosie

1.1.2 Limiter l'embâclage du lit et l'effet de vague

- ☞ Travailler la végétation qui est en mauvais état
- ☞ Zones en cours de fermeture
- ☞ Zones qui peignent les embâcles



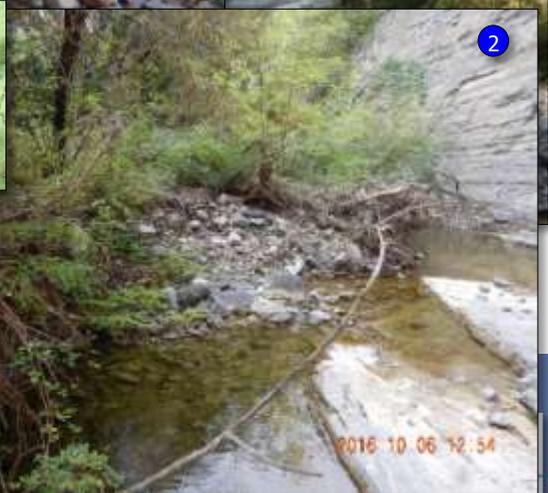
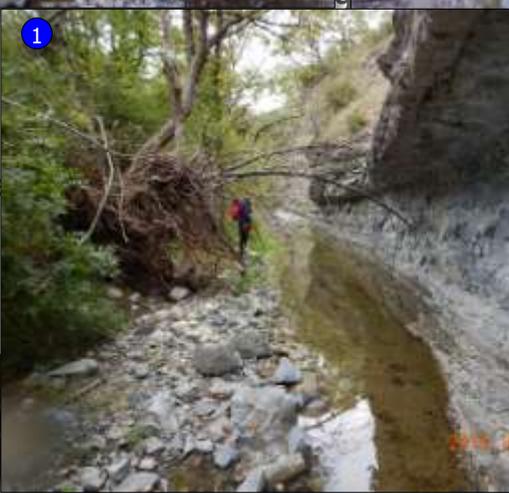
MORPHOLOGIQUE PLAN DE GESTION



- ☞ Au
- ☞ Ra
- ☞ Att

1.1.2

- ☞ Travailler la végétation
- ☞ Zones en cours de ferm
- ☞ Zones qui peignent les c



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 1 : Gérer l'amont pour protéger Le Teil

FRA_4

1.2 Accompagner dynamiquement FRA 4

1.2.1 Accompagner la charge solide en travaillant le profil en long

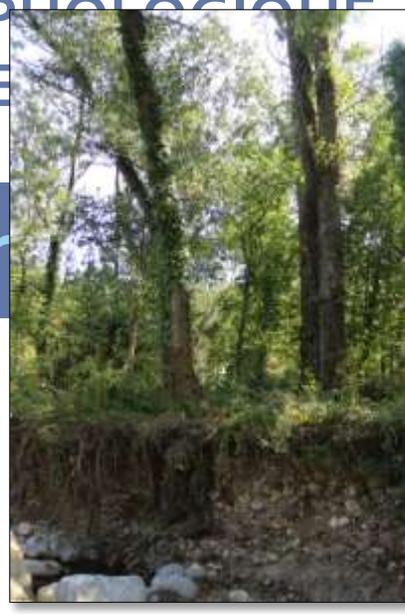
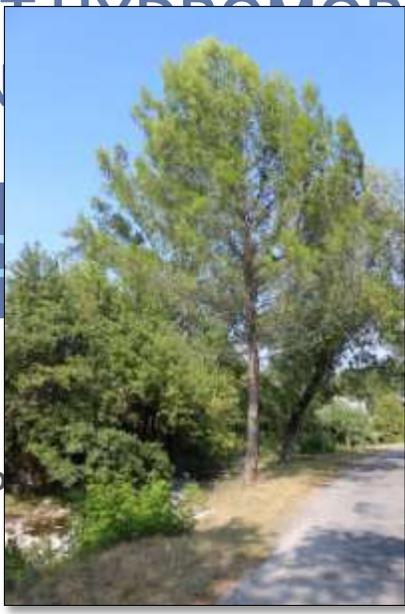
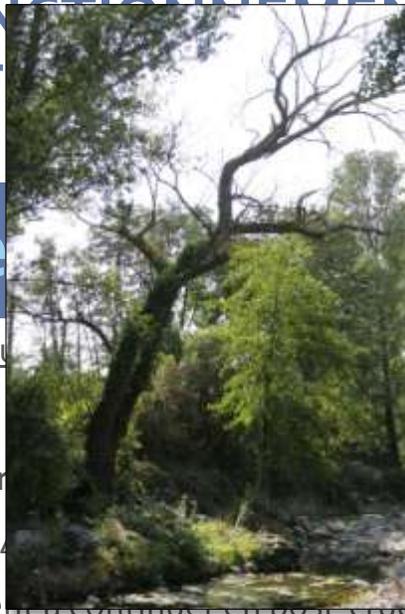
- ☞ 4 zones s'incisent *versus* 4 zones s'exhaussent
- ☞ Mais attention suivi récent à continuer en post-crue
- ☞ Transfert-réinjection, si trop de matériaux les injecter en amont

1.2.2 Travailler la végétation des berges et du lit

- ☞ Travailler la végétation qui est en mauvais état
- ☞ Arbres vieillissants car pas de régénération naturelle
- ☞ Pas tout, mais tout ce qui ne va pas



ETUDE DE LEONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE

1.2 Acco

1.2.1 Ac

☞ 4 zone

☞ Mais

☞ Trans

1.2.2 Tr

☞ Trava

☞ Arbre

☞ Pas to



RA_4



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 1 : Gérer l'amont pour protéger Le Teil

FRA_4

1.2 Accompagner dynamiquement FRA 4

1.2.3 Accompagner le transit sédimentaire au niveau du pont à créneaux

☞ Il est mal positionné et a une pile en lit = perturbateur du transit sédimentaire... et inondabilité



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 1 : Gérer l'amont pour protéger Le Teil

FRA_4

1.2 Accompagner dynamiquement FRA 4

1.2.3 Accompagner le transit sédimentaire au niveau du pont à créneaux

Il est mal positionné et a une pile en lit = perturbateur du transit sédimentaire... et inondabilité



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 1 : Gérer l'am

1.2 Accompagner dynamiquement FRA

1.2.3 Accompagner le transit sédimentaire au niveau du pont à crèneaux

☞ Il est mal positionné et a une pile en lit

☞ Supprimer le rétrécissement aval qui c

☞ Retirer les matériaux en post-crue



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

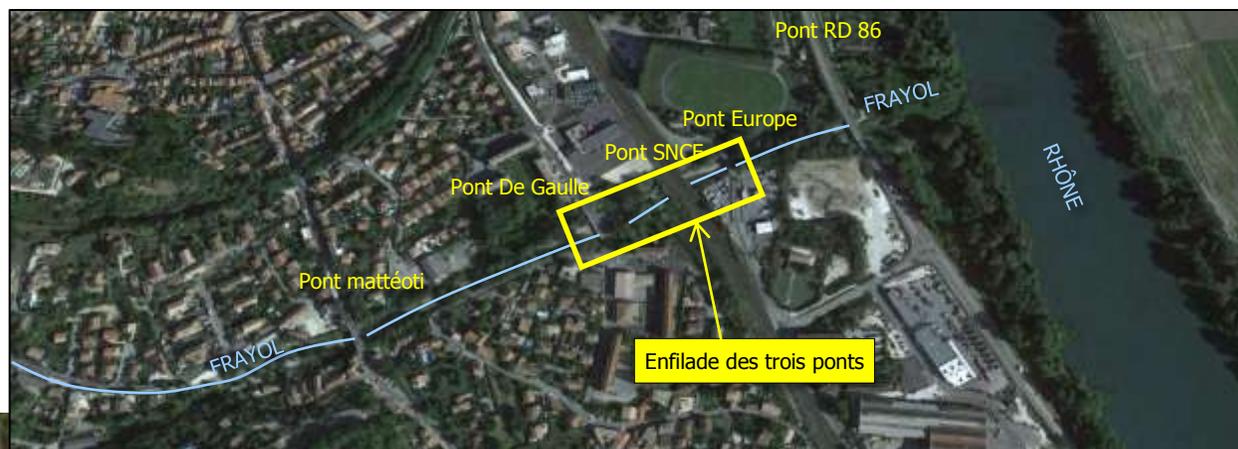
AXE 1 : Gérer l'amont pour protéger Le Teil

FRA_4

1.2 Accompagner dynamiquement FRA 4

1.2.4 Améliorer le transit sédimentaire des ponts en enfilade

- ☞ 3 ponts en 170 m, trois perturbateurs anthropiques, une section qui yoyote
- ☞ Libérer les travées en laissant un lit de basses-eaux et un lit de crue
- ☞ travail post crue



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 2 : protéger les secteurs sensibles

FRA_4

2.1 protéger les ouvrages existants

2.1.1 protéger le pont de la Liberté et favoriser les écoulements liquides et solides

☞ Un seuil, un pont du XXème et des difficultés de franchissement pour les écoulements liquides et solides



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

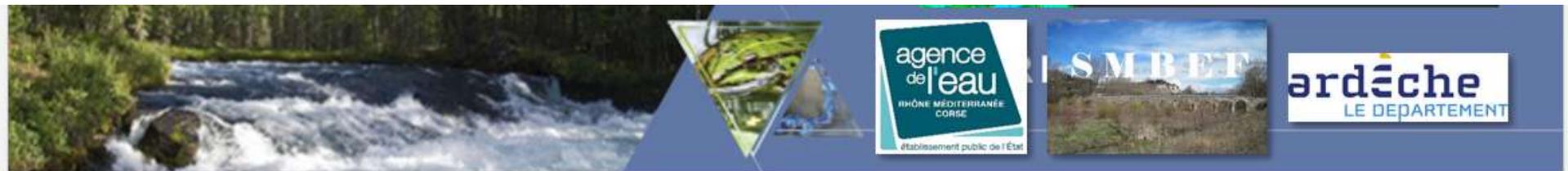
AXE 2 : protéger les secteurs sensibles

FRA_4

2.1 protéger les ouvrages existants

2.1.1 protéger le pont de la Liberté et favoriser les écoulements liquides et solides

- ☞ Un seuil, un pont du XXème et des difficultés de franchissement pour les écoulements liquides et solides
- ☞ Reprendre le radier existant en l'adaptant
- ☞ 3 lit imbriqués et 1 bras diachrone
- ☞ Attention, l'ouvrage est en mauvais état



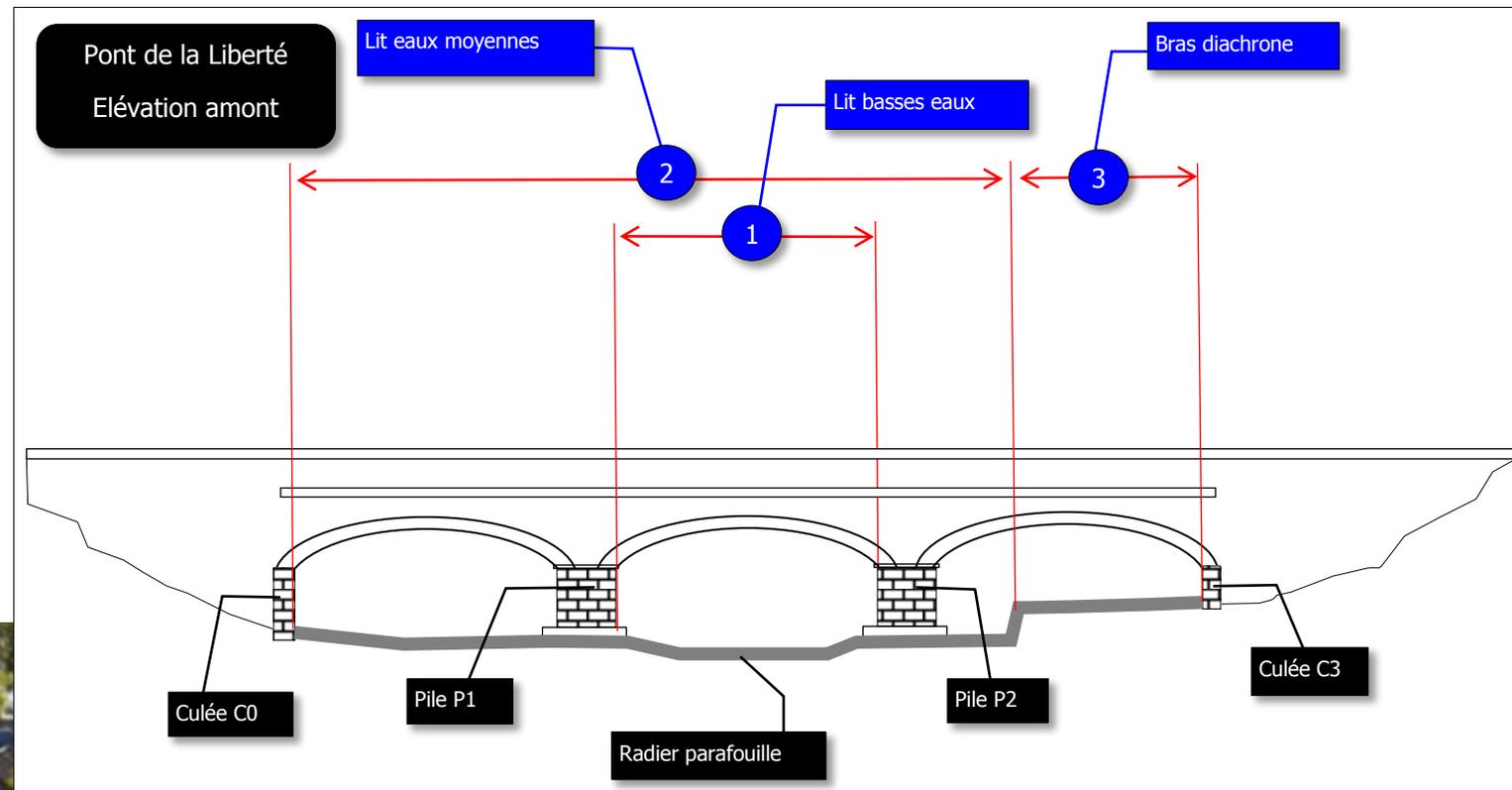
ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 2 : protéger les secteurs sensibles

FRA_4

2.1 protéger les ouvrages existants

2.1.1 protéger le pont de la Liberté et favoriser les écoulements liquides et solides



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 2 : protéger les secteurs sensibles

FRA_4

2.1 protéger les ouvrages existants

2.1.2 Reprendre les ouvrages déstabilisés

- ☞ Il s'agit d'enrochements en cours de ruine (3)
- ☞ Fondations de mur (2)
- ☞ Les reprendre dans les règles de l'art





FRA_4



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 2 : protéger les secteurs sensibles

FRA_4

2.1 protéger les ouvrages existants

2.1.3 Protéger le seuil parafouille du pont de la RD 86

- ☞ Un seuil déstabilisé partiellement et sous-cavé
- ☞ Reprendre l'aval du radier existant en l'adaptant (bêche aval, cunette, inclinaison)
- ☞ Améliorer la continuité écologique (animaux aquatiques et matériaux)
- ☞ Attention renouée du Japon très présente dans ce secteur





Améliorer la continuité écologique (animaux aquatiques et matériaux)



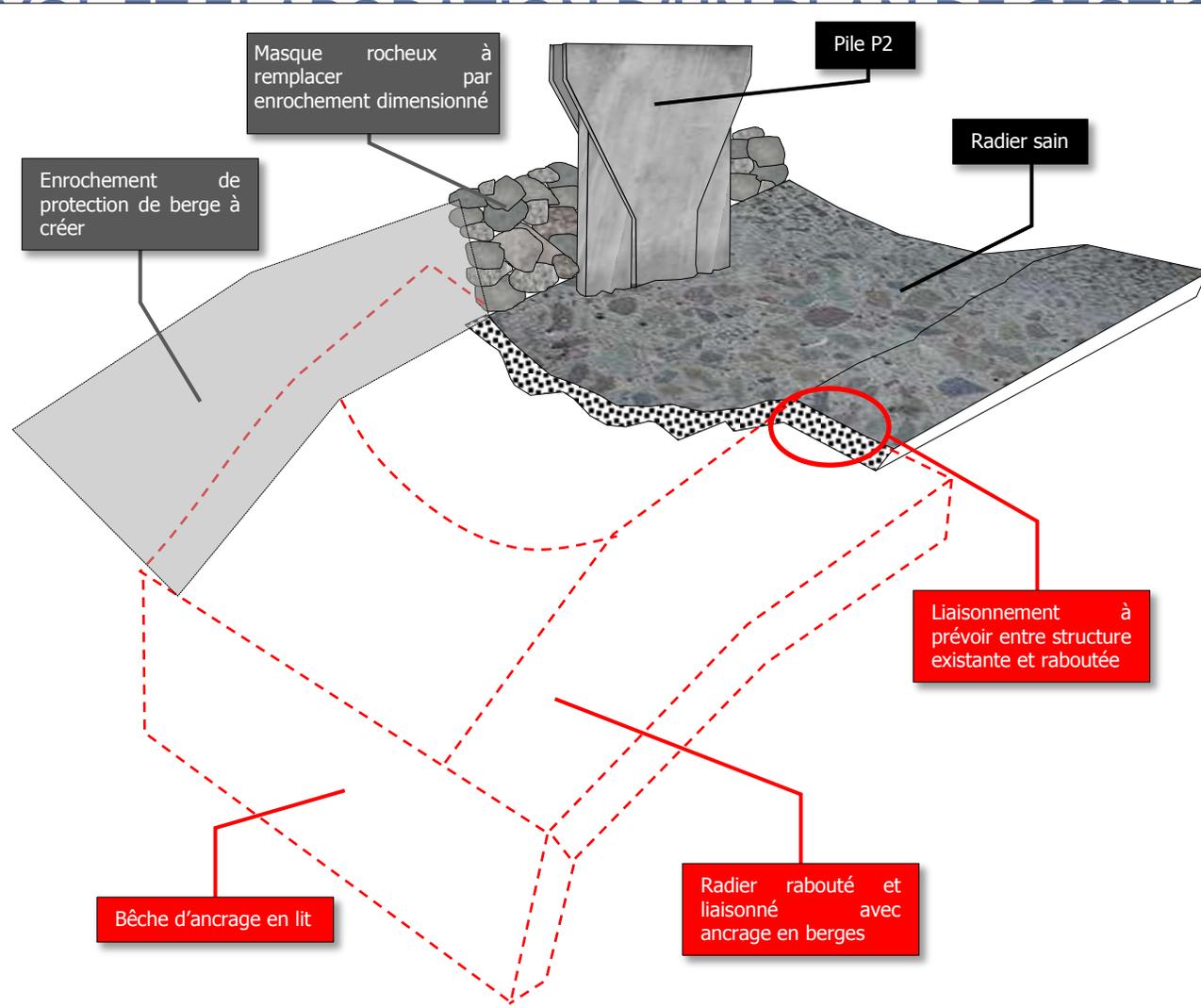
ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU FRA

AXE 2

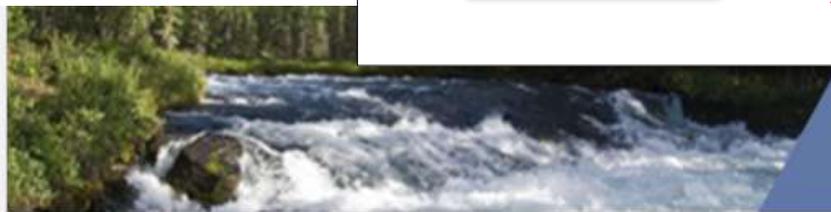
2.1 protéger les

2.1.3 Protéger l

- ☞ Un seuil désta
- ☞ Reprendre l'av
- ☞ Améliorer la c
- ☞ Attention ren



FRA_4



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BV DU FRAYOLET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 3 : soutenir la fourniture sédimentaire

FRA_1

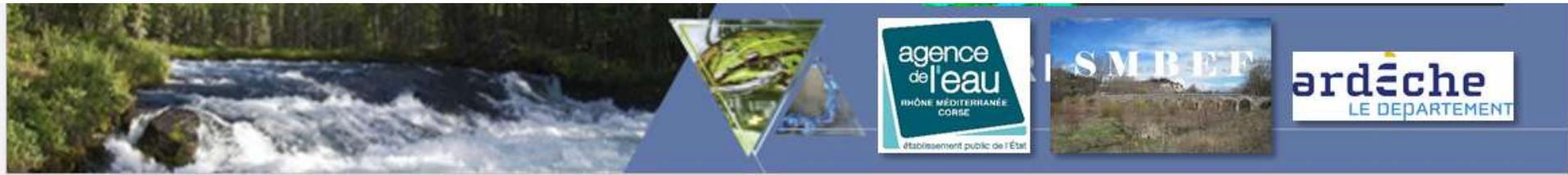
FRA_2

FRA_3

3.1 Eviter la fixation de la charge solide

3.1.1 Remplacer les ponts submersibles aux Combes

- ↳ Les deux passages busés par des dalots
- ↳ Augmenter la débitance pour l'eau et les alluvions transitant
- ↳ Améliorer l'ouvrage amont (sens hydraulique)



T J BV DU FRAYOLET E GESTION re sédimentaire

FRA_1
FRA_2

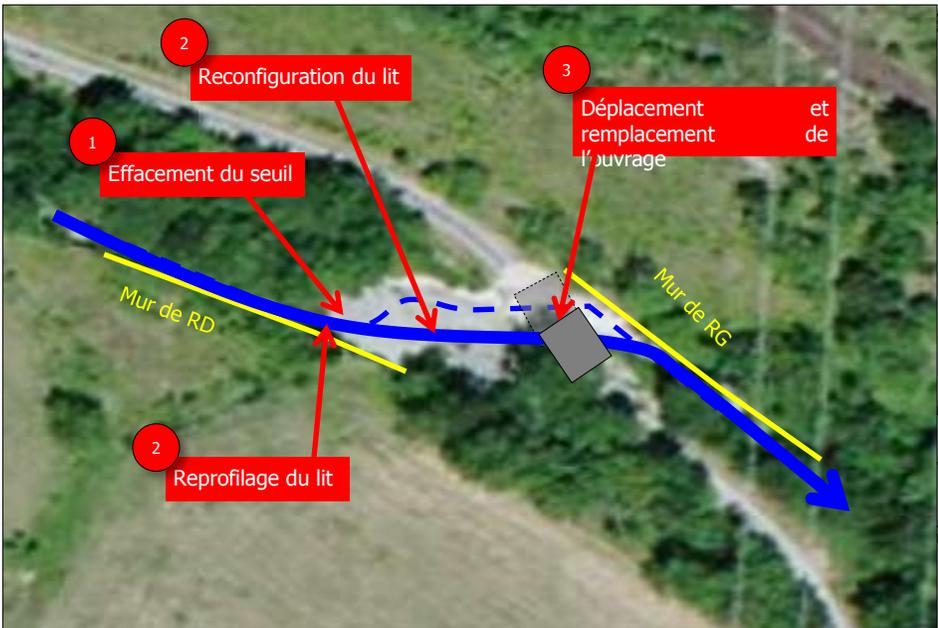


Ouvrage amont
Les quatre buses en ϕ 600 sont visibles sur cette photo vue depuis l'amont. La buse de RG est obstrués.
Le lit va ensuite s'écraser contre le mur qui est bien visible en arrière-plan.

Figure 3 : vue depuis l'amont du pont submersible amont



Ouvrage aval
Vue depuis l'amont. La berge de rive gauche est entonnéé par un massif béton.
La berge de rive droite présente un début d'érosion.



aux
s al
liqu

ionnaires
obiles
de végétalisation

ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BV DU FRAYOLET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 3 : soutenir la fourniture sédimentaire

FRA_1

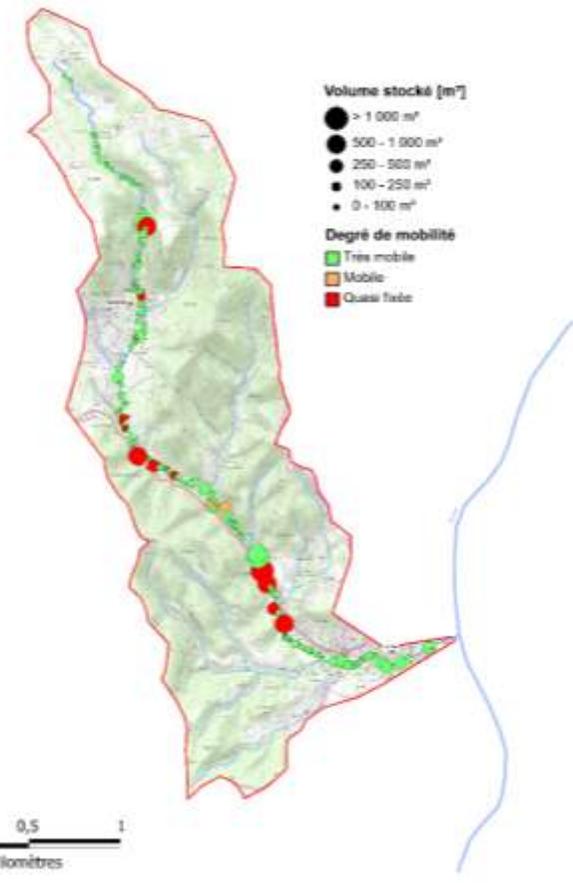
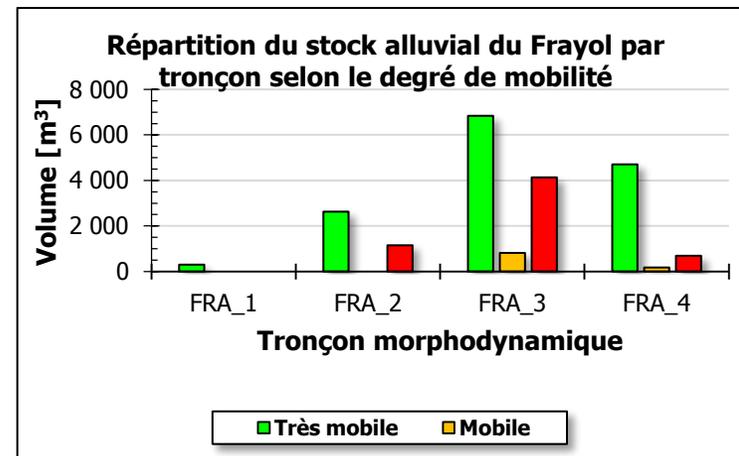
FRA_2

3.1 Eviter la fixation de la charge solide

3.1.2 Plan de gestion des structures alluvionnaires

↳ Maintenir les structures actuellement mobiles

↳ Eviter la fixation des structures en cours de végétalisation



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BV DU FRAYOLET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

AXE 3 : soutenir la fourniture sédimentaire

FRA_1

FRA_2

FRA_3

3.2 Effectuer de la recharge sédimentaire

3.2.3 travailler le couplage sédimentaire latéral

- ↪ Le bassin est fortement boisé ce qui limite l'érosion et donc la fourniture sédimentaire
- ↪ Trouver des zones propices (lithologie vs. pente vs. couplage facile)
- ↪ Couplage naturel (déboisement → érosion) ou mécanique
- ↪ Concerne FRA_1 ; FRA_2 et FRA_3

3.2.2 Faire de la recharge à partir de certaines falaises (expérimentation)

- ↪ Le climat n'est plus propice à une fourniture par fragmentation périglaciaire des falaises
- ↪ faire de la fragmentation dirigée par fissuration artificielle à l'éclateur
- ↪ Travailler sur les falaises calcaires
- ↪ Concerne FRA_3 (expérimentation)

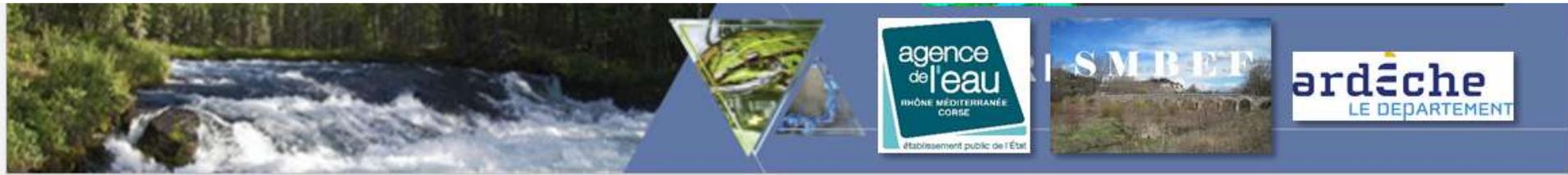
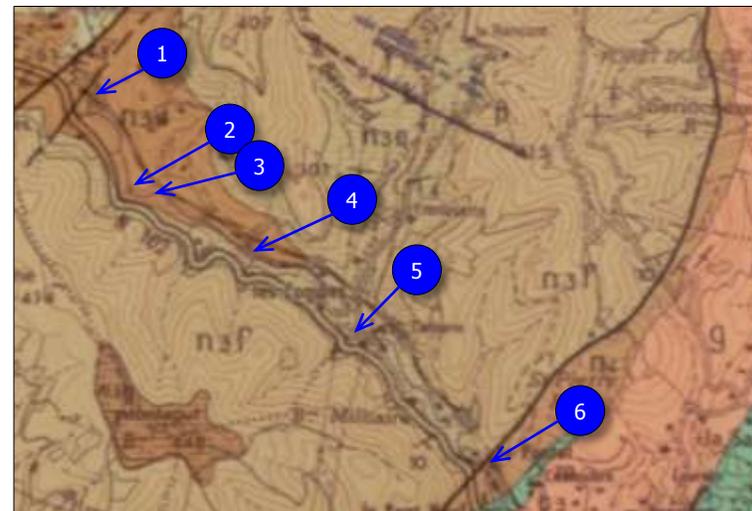




Figure 3 : (1) falaise en aval du ravin de Rabayast avec passée calcaire dans les marnes de Valvignères de l'Hauterivien inf. ; (2) falaise dans les marnes de Valvignères avec passée calcaire ; (3) Marnes de Valvignères avec entablement ; (4) falaise dans les calcaires gris de l'Hauterivien inf. ; (5) Marnes grises de l'Hauterivien inf. avec alternance de bancs de calcaire à miches ; (6) calcaire du Barrémien.

localisation des sur la carte géologique du BRGM.

- n4 : calcaires et marnes en alternance (Barrémien basal)
- n3f : calcaires silteux et glauconieux à débit en miches (Hauterivien inf.)
- n3e : calcaires à miches (Hauterivien inf.)
- n3d : marnes de Valvignères avec passées calcaires (Hauterivien inf.)



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BV DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

Contrôler pour évaluer, évaluer pour évoluer

4.1 CONTINUER L'EXPLORATION DU BASSIN

4.1.1 Rechercher des réservoirs sédimentaires à activer

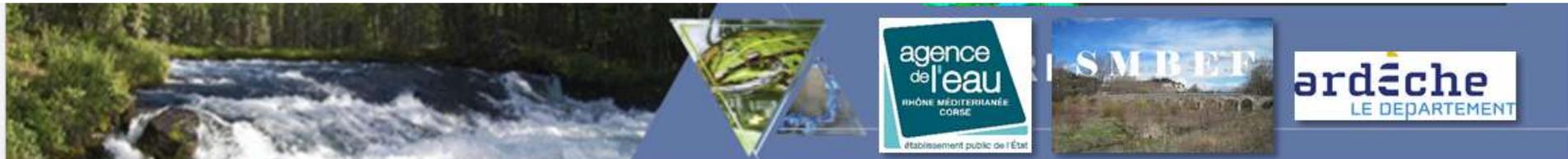
4.1.2 Suivi du débit liquide du Frayol

4.2 METTRE EN PLACE UN SUIVI DYNAMIQUE

4.2.1 Suivi du transport solide

4.2.3 Suivi de la bande active de stockage (BAS)

4.2.4 Suivi de la recharge sédimentaire



ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DU BV DU FRAYOL ET ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION

S'approprier le cours d'eau

5.1 UNE MEILLEURE APPROPRIATION DES CONNAISSANCES

5.1.1 Formation du personnel du SMBEF

- ☞ Permettre d'effectuer une partie du suivi dynamique
- ☞ Granulométrie, vitesse de propagation de la charge alluviale, colmatage, incision, embâcles

5.1.2 Conférence de l'eau

- ☞ Expliquer le fonctionnement du bassin et sa gestion (gouvernance, aspect technique, plan de gestion) aux riverains et habitants du bassin

5.2 S'APPROPRIER LA GESTION DES COURS D'EAU

5.2.1 Réaliser une plaquette de communication

- ☞ Destinées aux riverains et aux habitants du bassin



MERCI DE VOTRE ATTENTION

