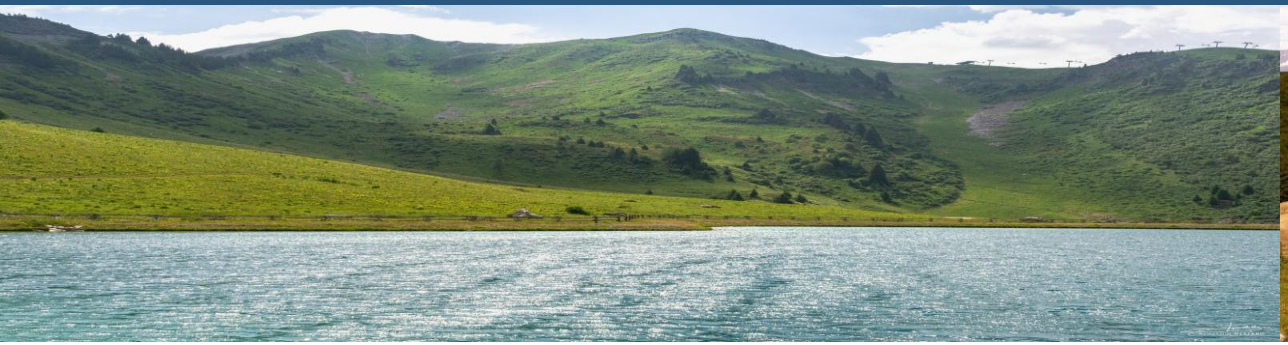
Conférence finale / Conferenza finale — Aoste, 04.11.2026

Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti





Guillaume Piton, Victor Messiant, Elisa Vialette
IGE (Institut des Géosciences de l'Environnement)

Interreg
Cofinancé par l'Union Européenne
Cofinanziato dall'Unione Europea
France – Italia ALCOTRA
BECCA

15 min (12 min + discussion) / 15 min (12 min + discussione)

Région Autonome Vallée d'Aoste Regione Autonoma Valle d'Aosta
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité Fraternité
INRAE
1859 Politecnico di Torino
UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC
REGIONE PIEMONTE

Tâche : 4.2 Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

Attività: 4.2 Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti

Interreg France – Italia ALCOTRA

- **Livrables :**

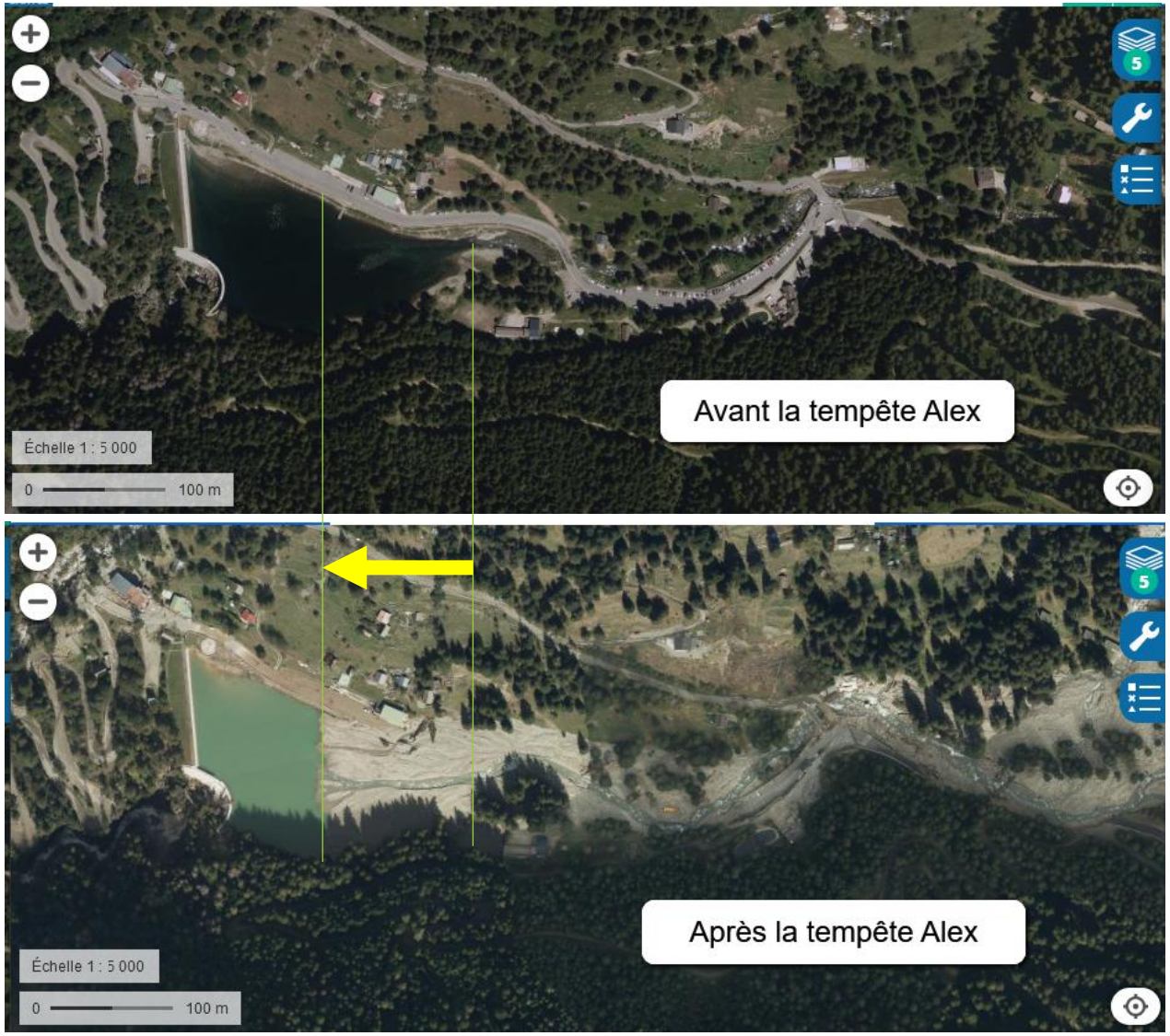
i) de fournir des recommandations générales en Français et Italien vis-à-vis de l'étude de la sédimentation des retenues de montagne et de piémont, et de la prévention du phénomène.

(ii) des recommandations sur les bonnes pratiques dans l'usage des outils de modélisation numérique hydraulique 2D

- Risultati :

(i) fornire raccomandazioni generali in francese e italiano sullo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini montani e pedemontani.

(ii) raccomandazioni sulle buone pratiche nell'uso di strumenti di modellazione idraulica numerica 2D



Tâche : 4.2 Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

Attività: 4.2 Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti

Document synthétique à destination d'un lectorat non technique (élu, décideur, grand public). Réponses en 2 pages aux questions:

Qu'est-ce que le transport solide et la sédimentation ?

Pourquoi étudier la sédimentation des retenues ? Quelles méthodes permettent de mesurer transport solide ?

Quelles méthodes permettent de modéliser la sédimentation ?

Quelles sont les façons de contrôler la sédimentation ?

Documento di sintesi destinato a un pubblico non tecnico (rappresentanti politici, decisori, grande pubblico). Risposte in 2 pagine alle seguenti domande:

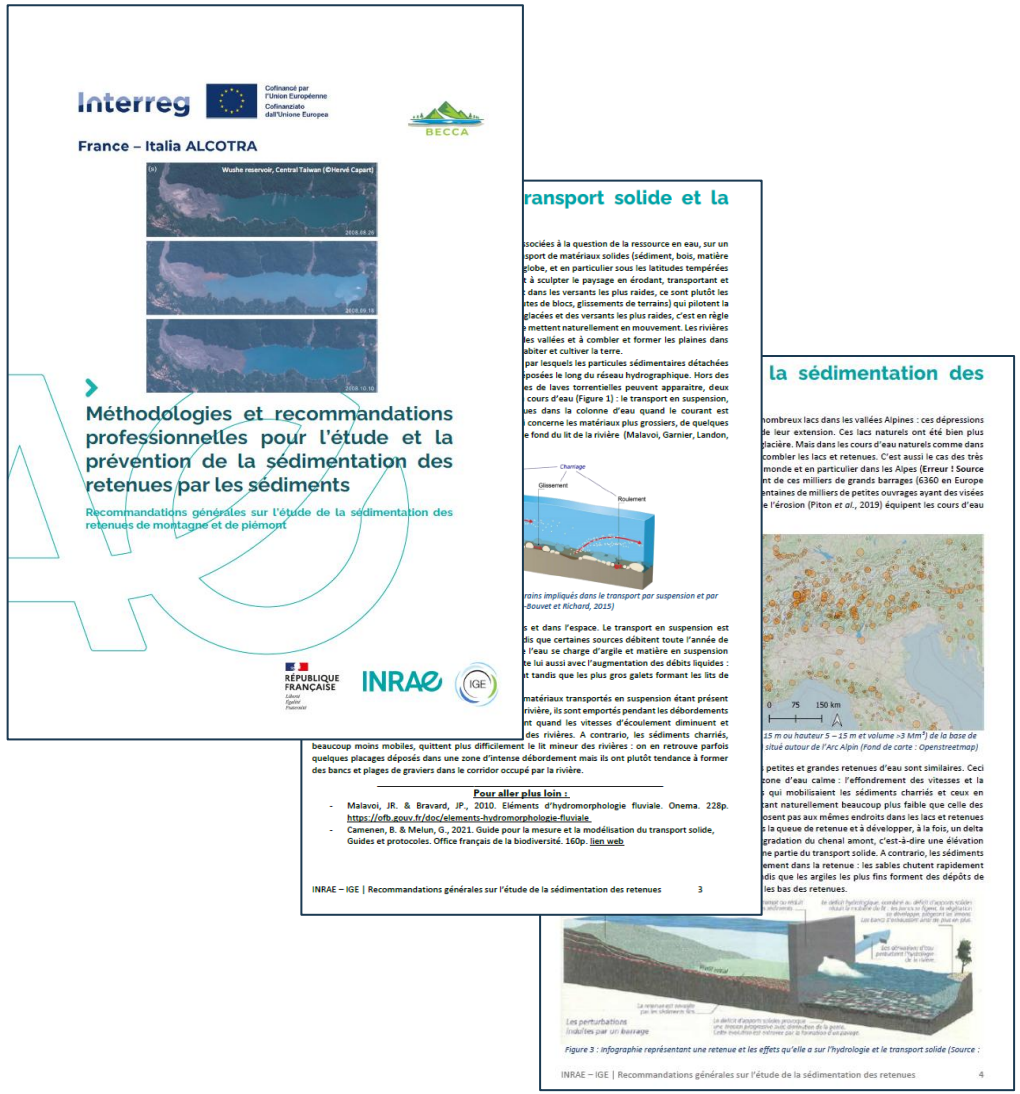
Che cosa sono il trasporto di sedimenti e la sedimentazione?

Perché studiare la sedimentazione nei bacini di contenimento?

Quali metodi consentono di misurare il trasporto di sedimenti?

Quali metodi consentono di modellizzare la sedimentazione?

Quali sono i modi per controllare la sedimentazione?



Tâche : 4.2 Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

Attività: 4.2 Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti

Interreg France – Italia ALCOTRA — Cofinancé par l'Union Européenne / Cofinanziato dall'Unione Europea — BECCA

Choix du cas d'étude terrain :

Cas 1 : Prise d'eau de Graines (Val Aoste & tempête Alex)

→ Capteur de niveau au barrage et volume curé dans la retenue: 1 685 m³

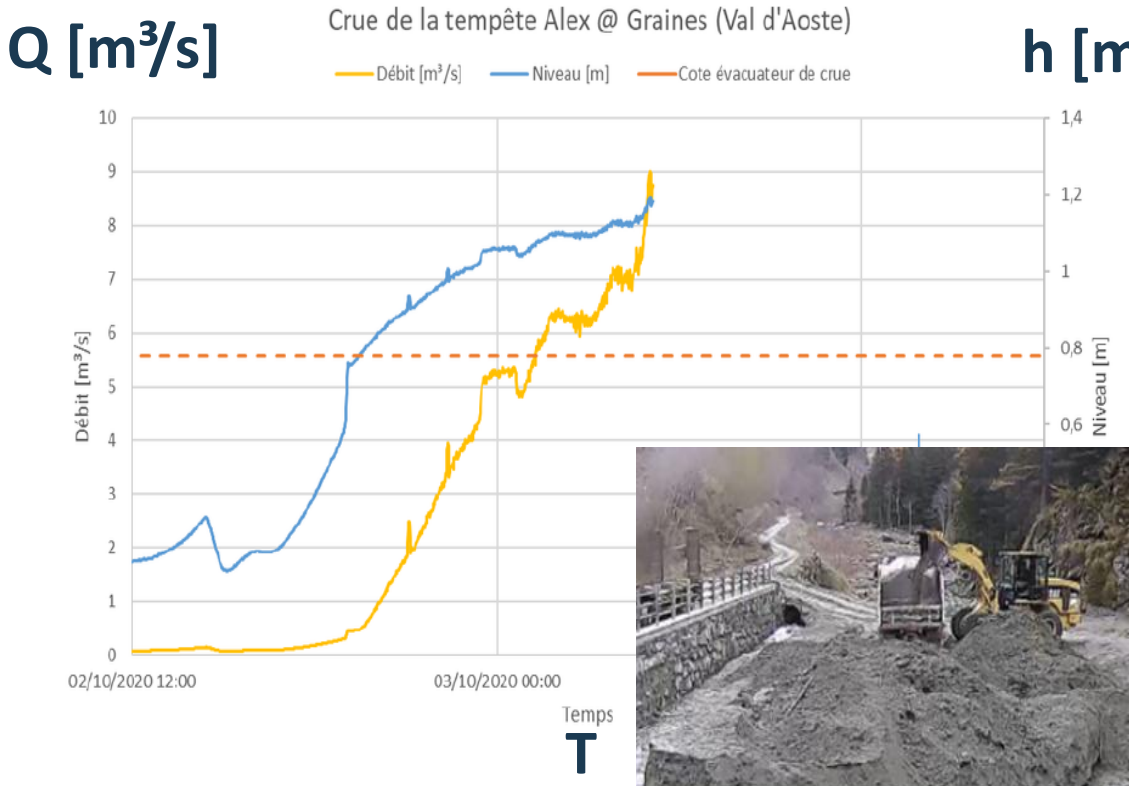
Scelta del caso di studio :

Caso 1: Presa d'acqua di Graines (Valle d'Aosta e tempesta Alex)

→ Sensore di livello alla diga e volume prelevato dal bacino: 1.685 m³









Tâche : 4.2 Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

Attività: 4.2 Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti

Interreg France – Italia ALCOTRA

Cas 1 : Prise d'eau de Graines (Val Aoste & tempête Alex)

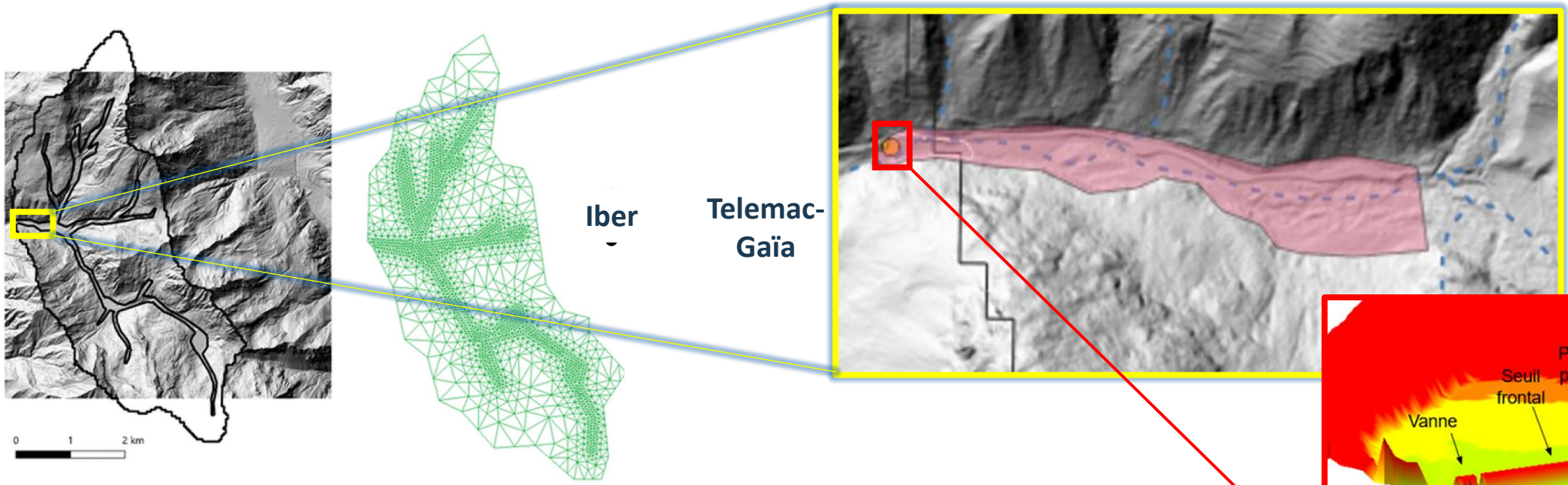
Double modélisation:

- **Pluie radar – débit: modèle Iber sur ensemble du bassin versant (16 km²)**
- **Hydro-sédimentaire: modèle Telemac-Gaïa sur le tronçon final de ~ 500 m, pente: 9%**

Caso 1: Presa d'acqua di Graines (Valle d'Aosta e tempesta Alex)

Doppia modellizzazione:

- Pioggia radar – portata: modello Iber sull'intero bacino idrografico
- Idrosedimentazione: modello Telemac-Gaïa sul tratto finale di circa 500 m, tassa: 9%



Tâche : 4.2 Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

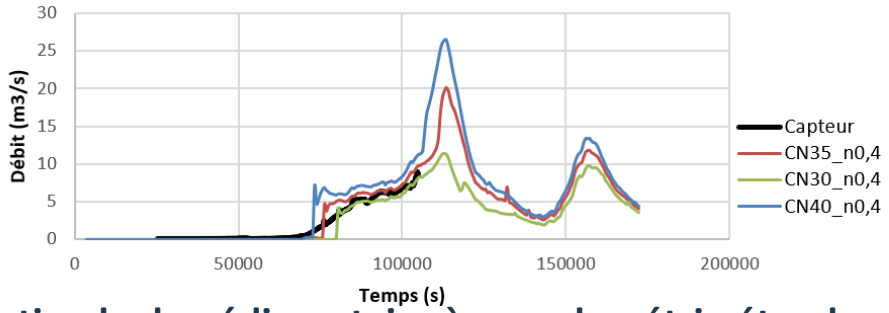
Attività: 4.2 Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti

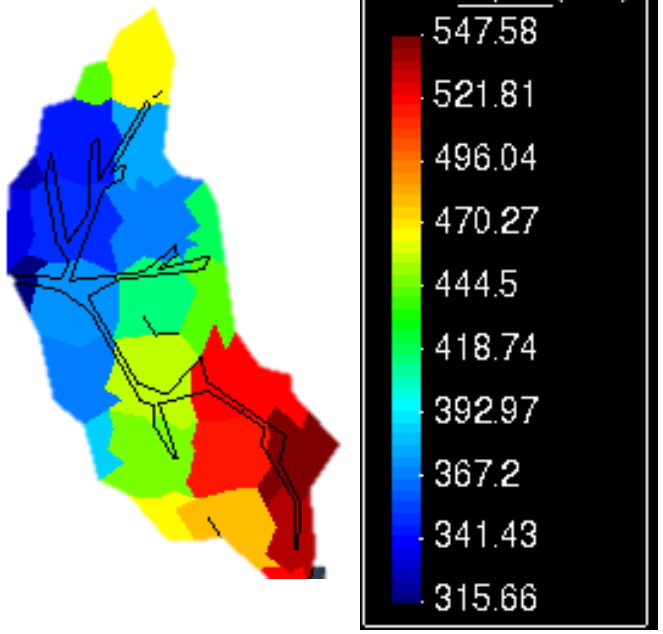
Interreg France – Italia ALCOTRA

Cofinancé par l'Union Européenne
Cofinanziato dall'Unione Europea

BECCA

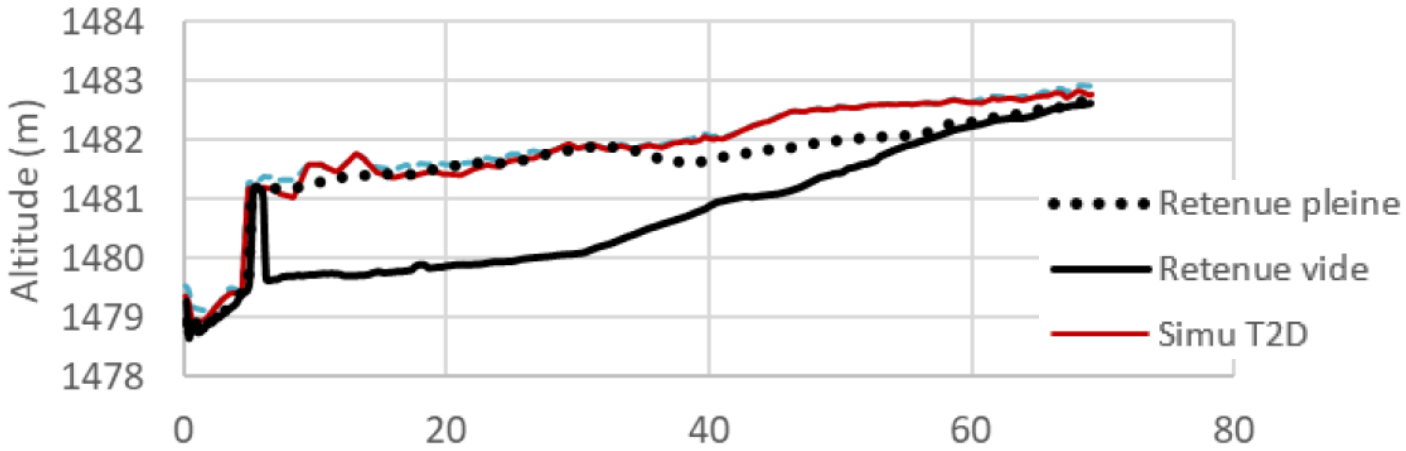
Modélisation pluie – débit calée sommairement sur début d'hydrogramme (Curve Number = 35, Manning sur les versants = 0.4)





Modellizzazione delle precipitazioni e della portata, calibrata in modo approssimativo sulla parte iniziale dell'idrogramma (Curve Number = 35, coefficiente di Manning sui versanti = 0,4)

Modélisation hydrosédimentaire à granulométrie étendue calée sur le remplissage de la retenue



Modellizzazione idrosedimentaria a granulometria estesa, calibrata sul riempimento del bacino di ritenuta

Tâche : 4.2 Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

Attività: 4.2 Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti

Interreg France – Italia ALCOTRA

Cofinancé par l'Union Européenne
Cofinanziato dall'Unione Europea

BECCA

Cas 2 : Piège à graviers du Buëch (Alpes de Haute Provence)

Superficie du bassin versant: 1490 km²

Largeur du cours d'eau: 100 m

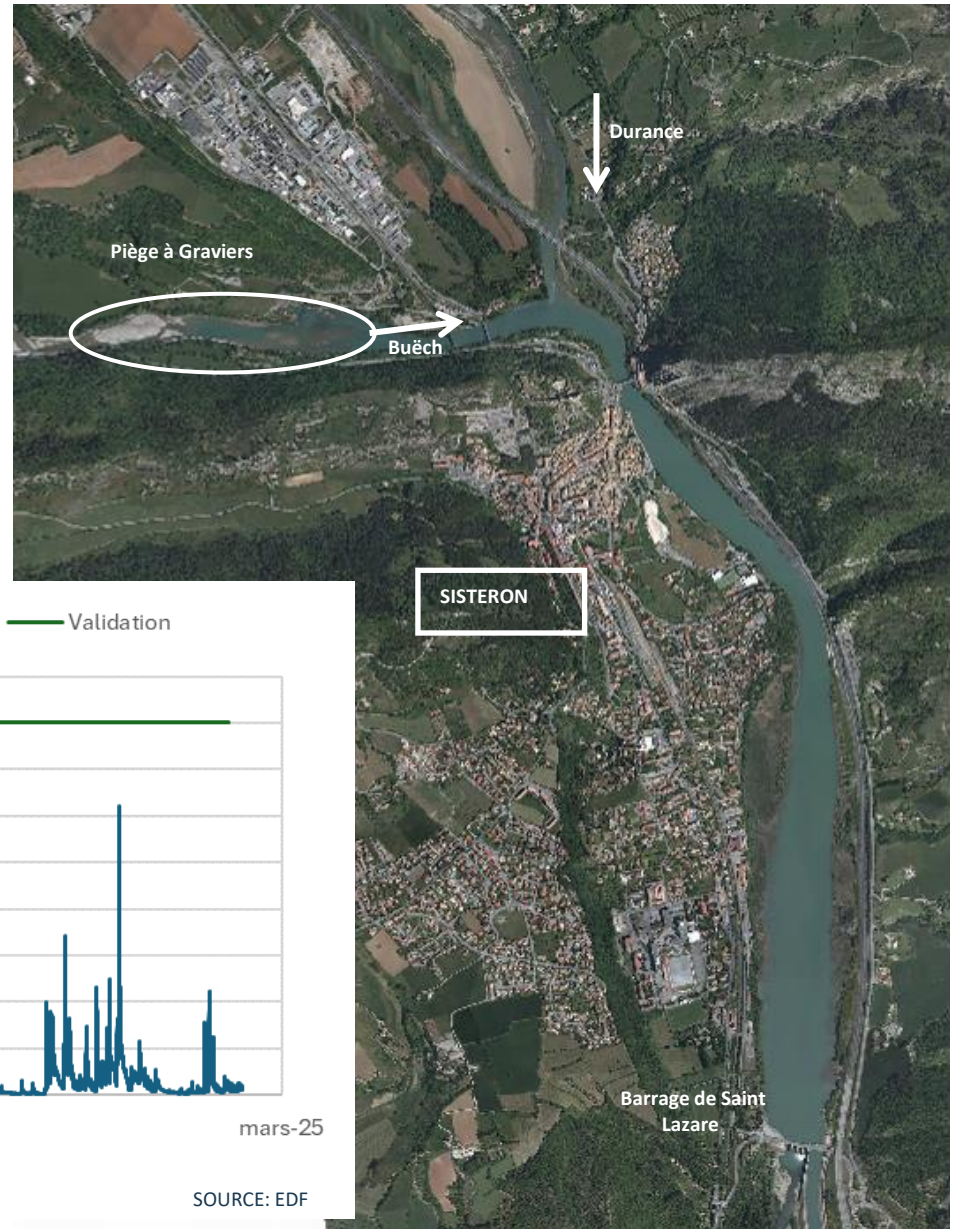
Débit de crue: 650 m^3/*s*

Caso 2: Trappola per ghiaia del Buëch (Alpi dell'Alta Provenza)

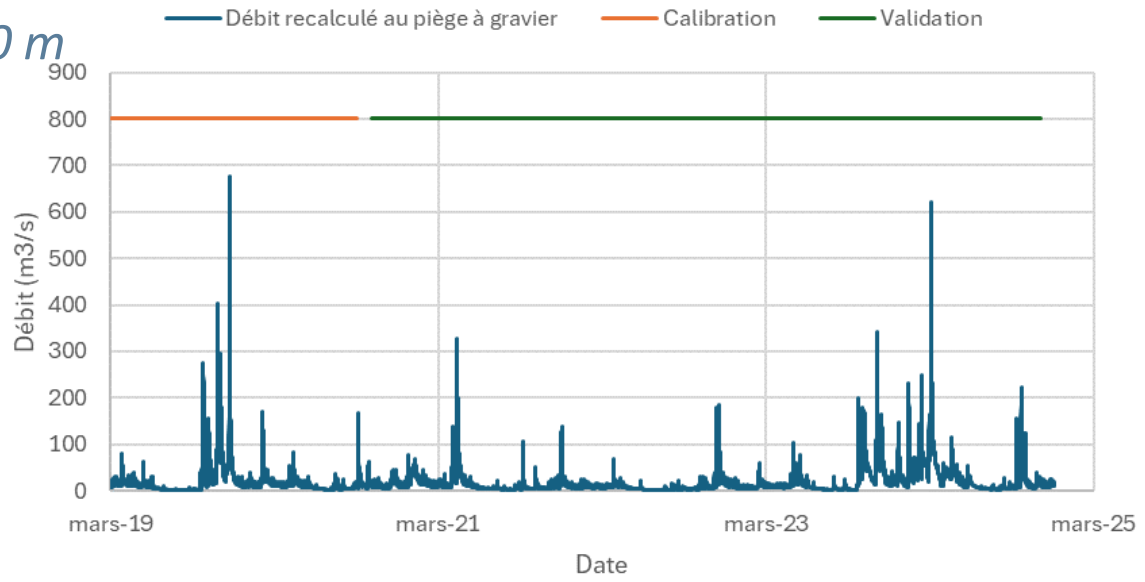
Superficie del bacino idrografico: 1490 km²

Larghezza del corso d'acqua: 100 m

Portata di piena: 650 m³/s



Q [m³/s]



SOURCE: EDF

Tâche : 4.2 Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

Attività: 4.2 Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti

Interreg France – Italia ALCOTRA

Cofinancé par l'Union Européenne
Cofinanziato dall'Unione Europea

BECCA

Objectif : simuler l'avancée du front de dépôt

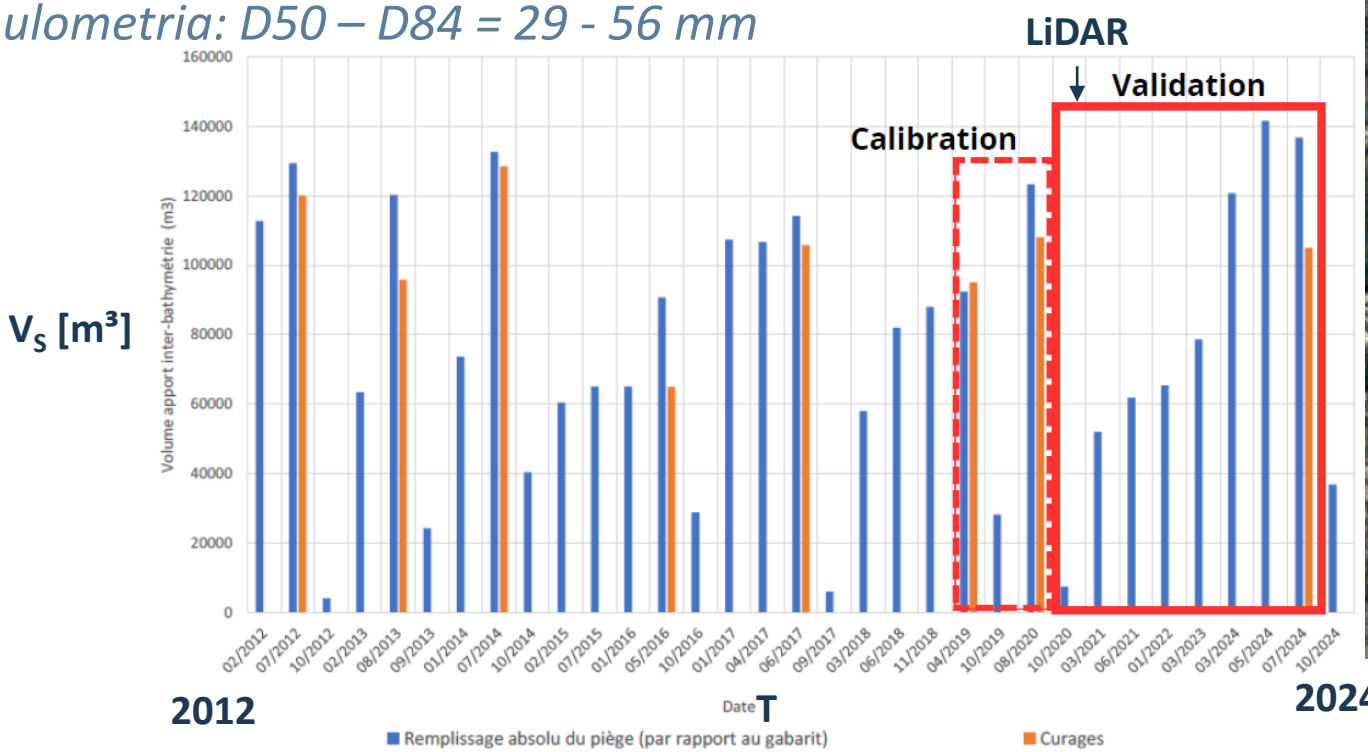
Volume curé (2024) : 105 000 m³

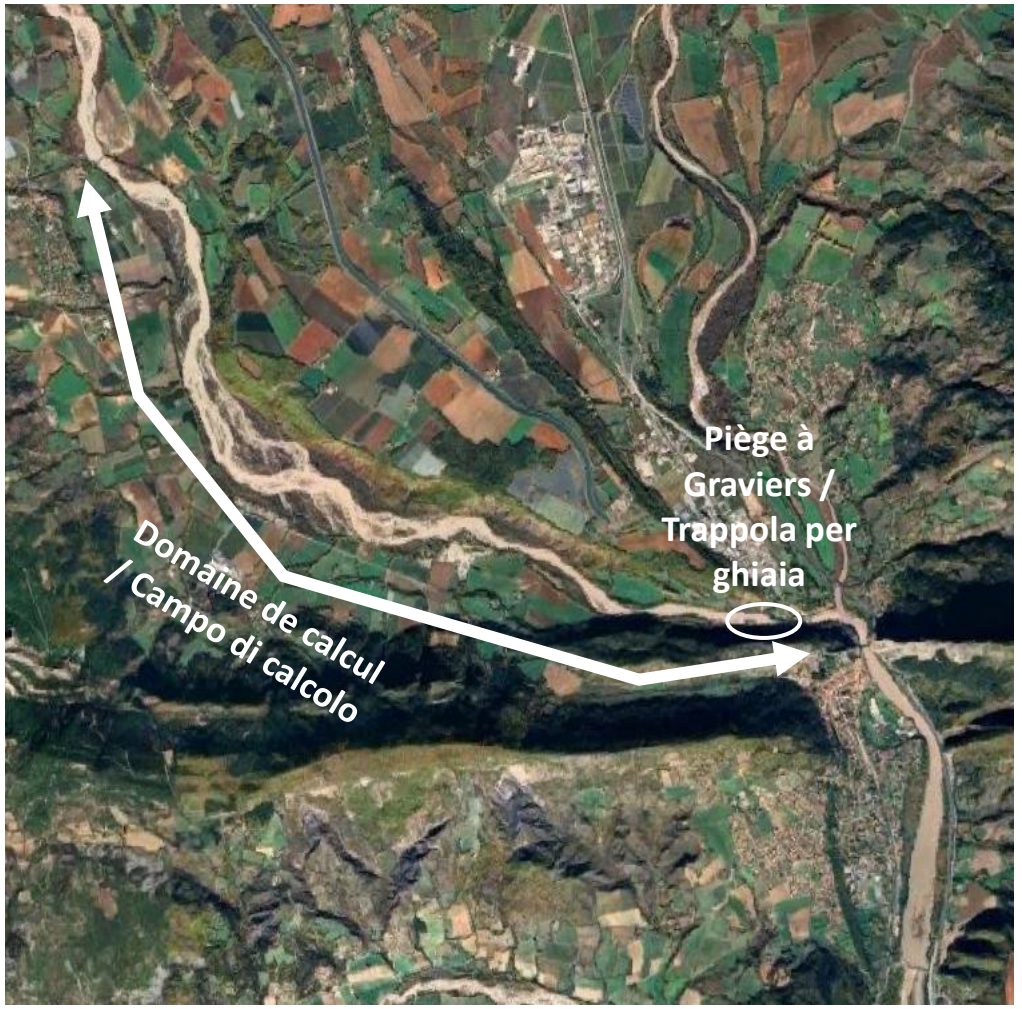
Granulométrie : D50 – D84 = 29 - 56 mm

Obiettivo: simulare l'avanzamento del fronte di deposito

Volume di materiale trattato (2024): 105.000 m³

Granulometria: D50 – D84 = 29 - 56 mm





Tâche : 4.2 Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

Attività: 4.2 Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti

Interreg France – Italia ALCOTRA

Cofinancé par l'Union Européenne
Cofinanziato dall'Unione Europea

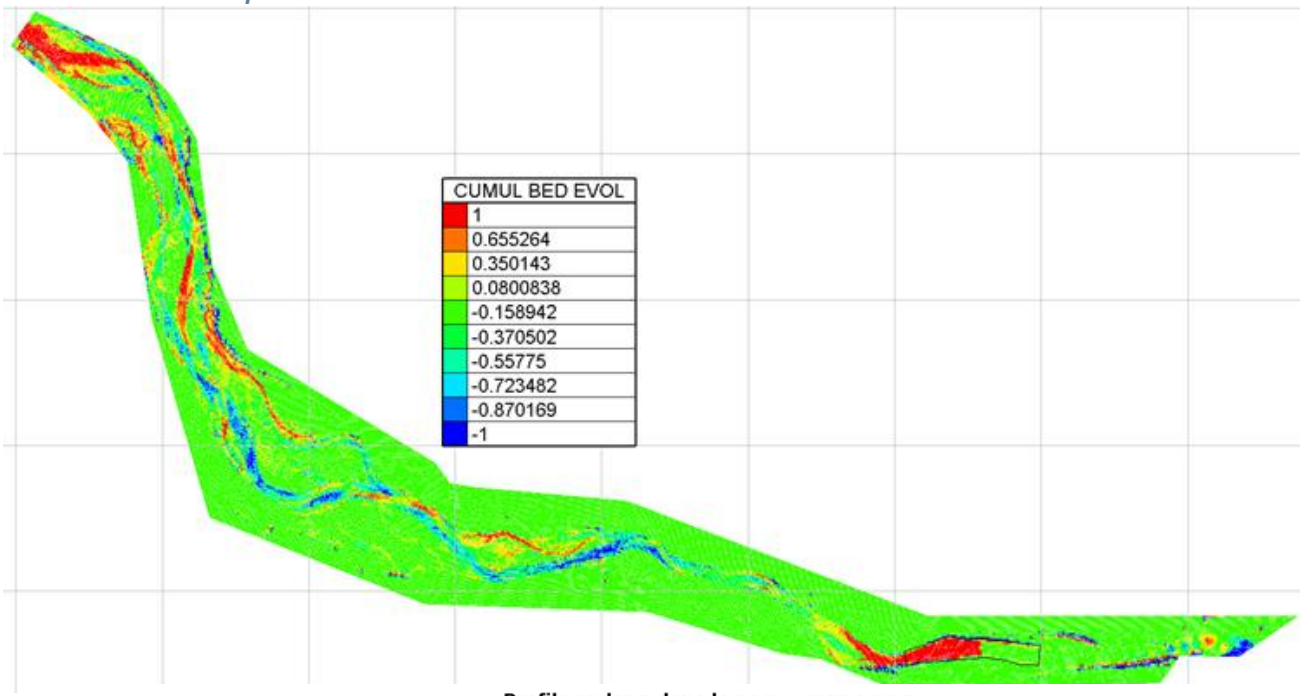
BECCA

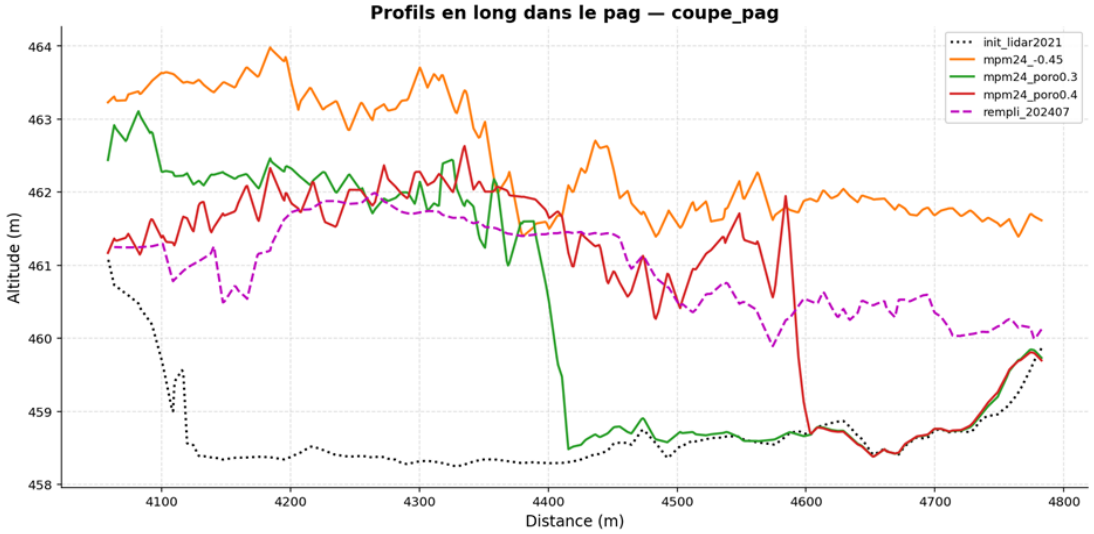
Calibration des coefficients a et Shields critique de la formule de transport solide (Meyer Peter & Mueller), du coefficient de la fonction de masquage et de la porosité

Modélisation cohérente du volume déposé dans le piège à gravier (135 000 m³ simulés, 125 000 m³ mesurés) mais distribution spatiale différente vraisemblablement parce que le transport en suspension n'est pas simulé

Calibrazione dei coefficienti a e della critica di Shields alla formula di trasporto solido (Meyer, Peter e Mueller), del coefficiente della funzione di mascheramento e della porosità

Modellizzazione coerente del volume depositato nel bacino di raccolta della ghiaia (135.000 m³ simulati, 125.000 m³ misurati), ma con una distribuzione spaziale diversa, probabilmente perché il trasporto in sospensione non è stato simulato





Tâche : 4.2 Méthodologies et recommandations professionnelles pour l'étude et la prévention de la sédimentation des retenues par les sédiments

Attività: 4.2 Metodologie e raccomandazioni professionali per lo studio e la prevenzione della sedimentazione dei bacini idrici da parte dei sedimenti

Interreg France – Italia ALCOTRA — Cofinancé par l'Union Européenne / Cofinanziato dall'Unione Europea

BECCA

En conclusion

- **La sédimentation des retenues est un processus important qui pilote directement la durée de vie des ouvrages**
- **Une notice grand public explique en 10 pages quels sont les phénomènes, comment les mesurer, comment les modéliser et comment les contrôler.**
- **Deux cas tests d'un torrent Valdotain et d'une rivière torrentielle français ont permis de vérifier la possibilité d'étudier le phénomène de sédimentation du charriage par des modèles hydrosédimentaires 2D.**
- **Des explications de la calibration et validation des modèles et de leur potentiel et limites sont fournis dans un rapport (bientôt en ligne).**

In conclusione

- La sedimentazione nei bacini di contenimento è un processo importante che influenza direttamente la durata di vita delle opere
- Un opuscolo divulgativo spiega in 10 pagine quali sono i fenomeni, come misurarli, come modellizzarli e come controllarli.
- Due casi di studio relativi a un torrente della Valle di Aosta e a un fiume torrenziale francese hanno permesso di verificare la possibilità di studiare il fenomeno della sedimentazione del carico sedimentario mediante modelli idrosedimentari 2D.
- Le spiegazioni relative alla calibrazione e alla validazione dei modelli, nonché al loro potenziale e ai loro limiti, sono fornite in un rapporto (presto disponibile online).

Merci de votre attention - *Grazie per l'attenzione*