

法國伊澤爾河上游治理計畫

防災工程置入多元治理機制 之導入研究

-Study of the disaster prevention engineering with diversified management method

陳均美
水土保持局 保育治理組
2017.05.11

IRSTEA法國國家 環境暨農業科技 研究院

- 國家科技研究機構/
隸屬法國研究部和農業部
- 格勒諾布爾分部



- 山區生態系統動力學管理研究室
(EDGE : Dynamiques et gestions des
écosystèmes de montagne)
- 參與ISERE流域多期治理研究計畫



**Bâtiment ENSE3
Bergès-A,G,H,K,L**

1211 rue de la piscine



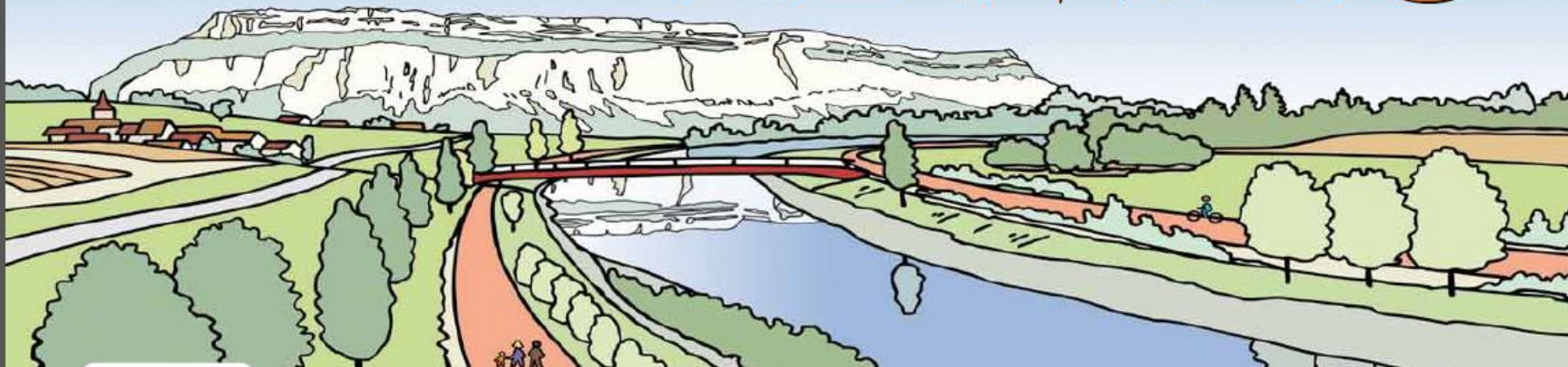




Isère amont

Aménagement de l'Isère
entre Grenoble et Pontcharra

LE MAG



2012

2016

2021

第一階段

第二階段+第三階段

-經費:約135,000千歐元(台幣約48億元)



-洪氾危機

-伊澤爾河位在格勒諾布爾 (Grenoble) 和蓬特沙爾拉 (Pontcharra) 兩座城市之間。總長45公里。

-參與: 29個城鎮/超過30萬人

-亮點:

1. 下游優先開始 -第一期工作區
-高度城市化地區
2. 額外投資經費 -平衡環境









行政體制-民眾參與

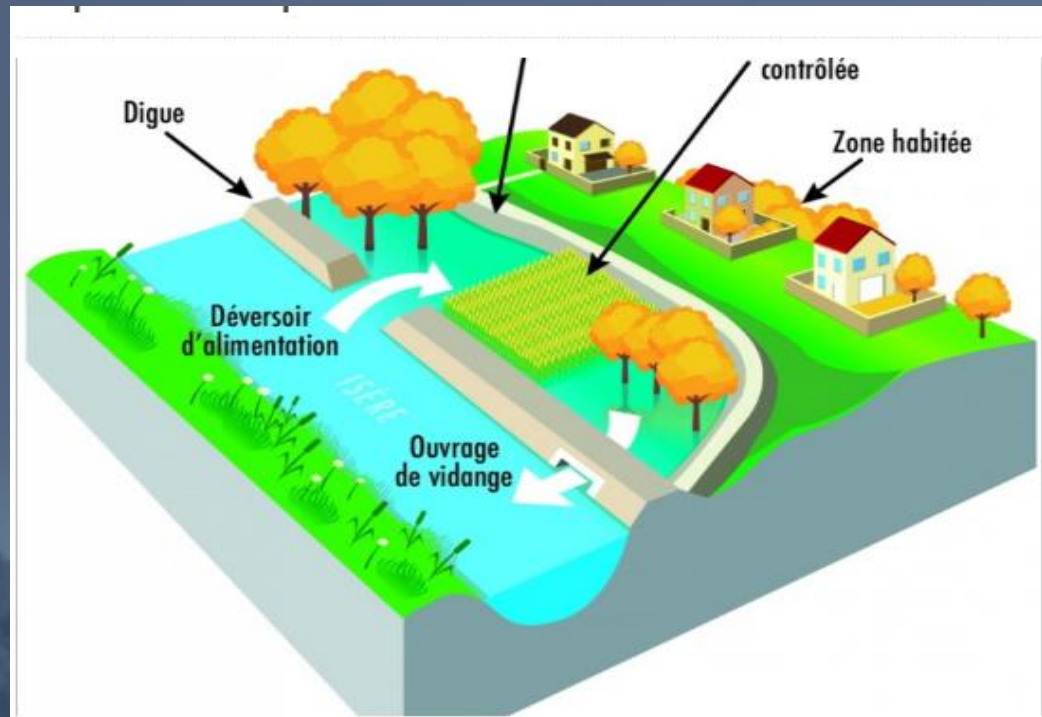
利害關係人



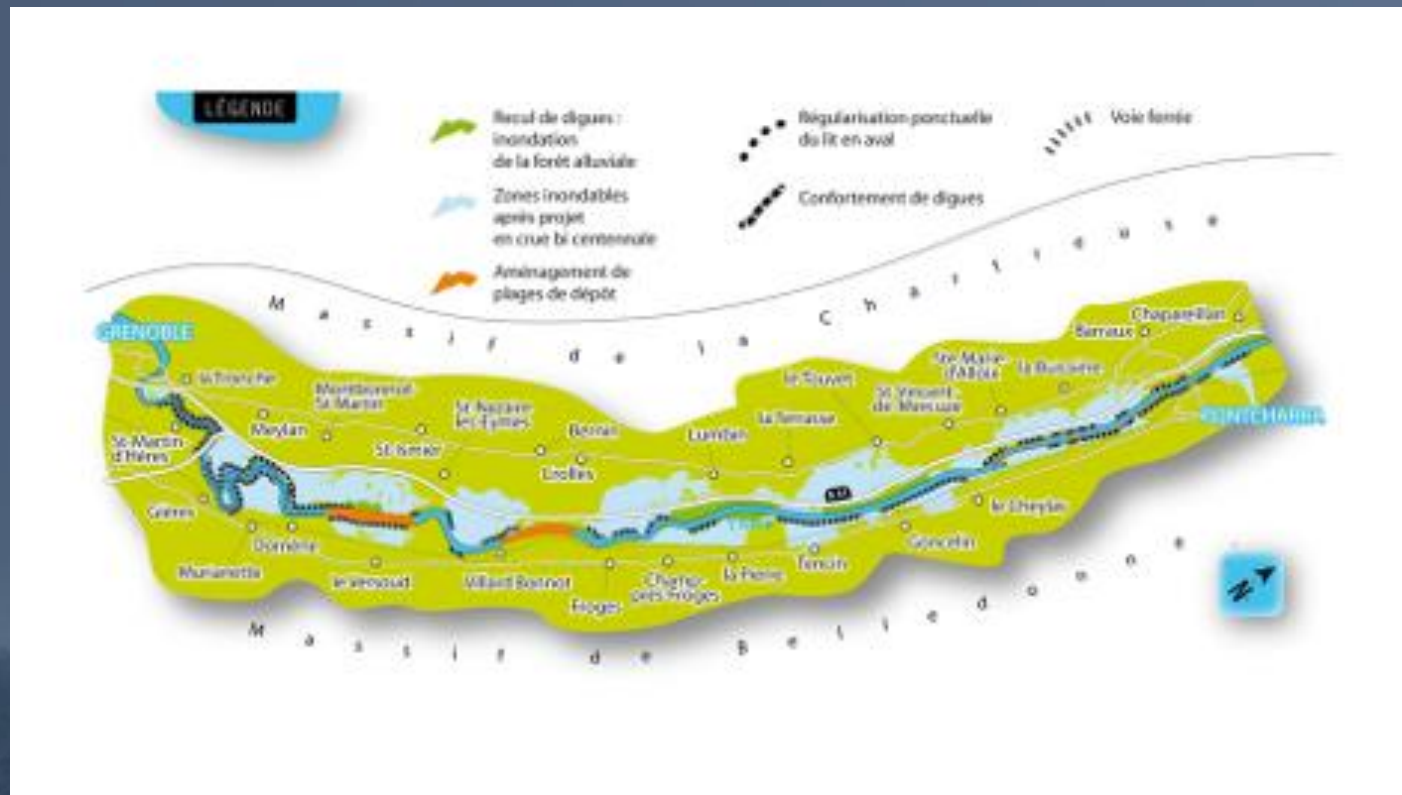
計畫宣言

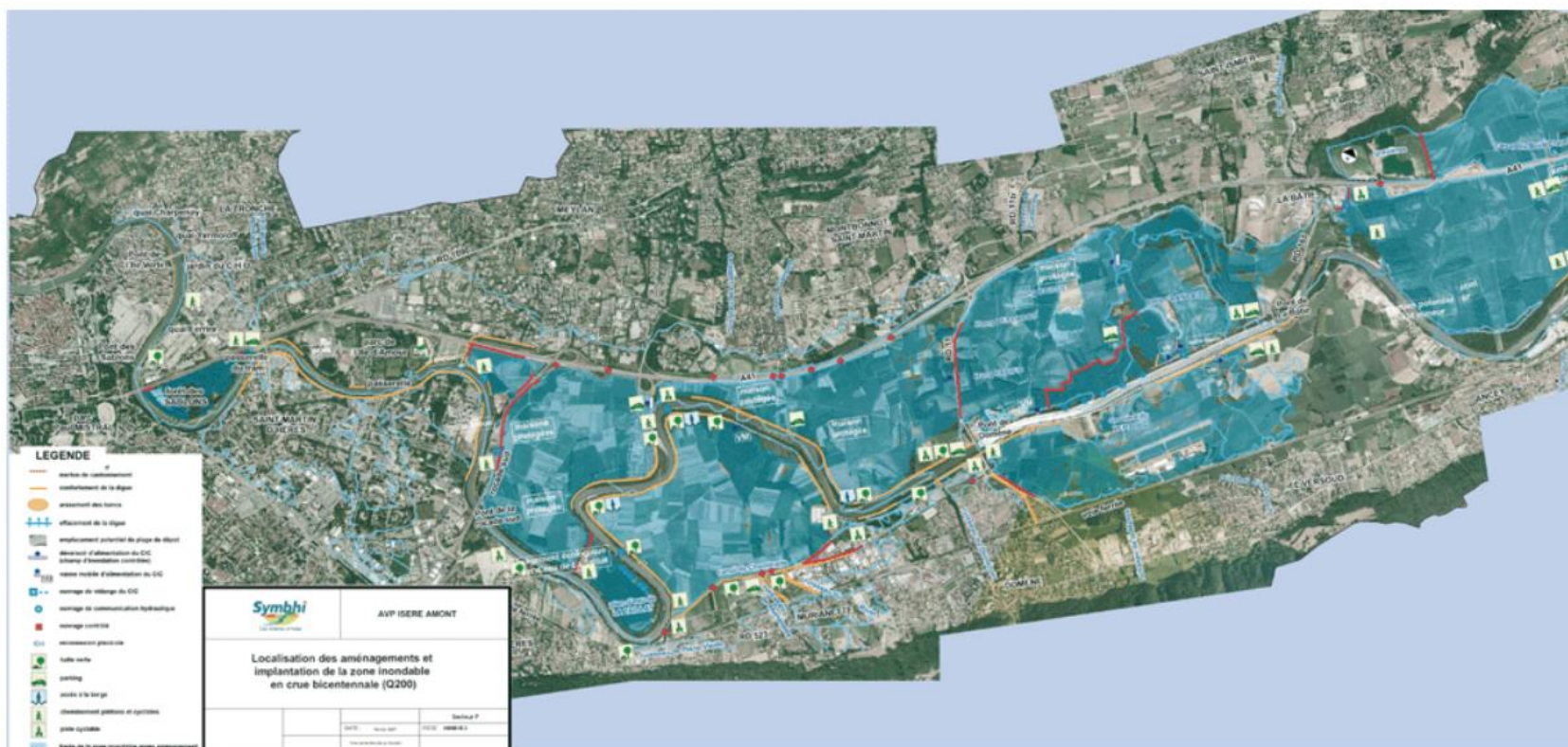
- 該項目宗旨係保護超過30萬生活在城市地區的人民生命財產安全，並防止洪水的風險。其中，治理團隊明確承諾在計畫完工的2021年，位於山谷的所有居民，**將從這些治理當中獲得保護和受益**。
- 第一期工作區位於高度城市化地區。因此，為了環境在「**開發治理**」及「**保護**」中取得平衡，自然環境的重現是必需的，亦是種義務。故地點選在伊澤爾河上游地區作為平衡環境的投資，所以在2012年決定從聖伊斯米耶 (Saint-Ismier) 的上游幾個地點，恢復該區的自然環境，並允許伊澤爾河多條支流能使魚回流。

- 土地利用-CIC洪水控制區
(Les champs d'inondation contrôlée)



治理範圍



[Retour](#)

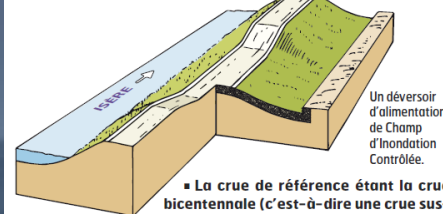
Localisation des aménagements du projet Isère amont et des zones inondables après travaux

[Retour](#)

• 容許風險値



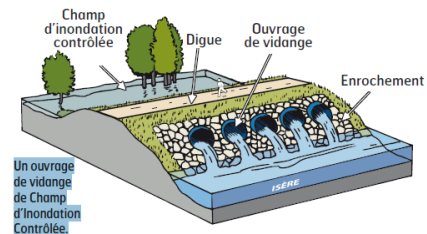
Comment se remplira-t-il ?



■ La crue de référence étant la crue bicentennale (c'est-à-dire une crue susceptible de se produire en moyenne une fois tous les 200 ans), la cote de tous les endiguements de la vallée est calée pour satisfaire ce niveau de protection. Cependant, pour écrêter les crues dès l'épisode trentennal, le niveau de la digue est volontairement établi plus bas en certains endroits : là sont aménagés les déversoirs des champs d'inondation dont la longueur peut varier entre 45 et 110 m. Afin d'éviter toute brèche en cas de surverse, les déversoirs sont réalisés à l'aide de gabions (casiers faits de solides fils de fer tressés et contenant des pierres). Du fait de la hauteur de chute, l'énergie déployée par l'eau sera plus forte en pied. Aussi, des bassins de dissipation sont aménagés au pied des déversoirs, côté plaine. Les matelas gabions et les surfaces horizontales seront ensuite recouverts de 10 cm de terre végétale et engazonnés. La circulation pédestre et cycliste restera possible en crête où tout boisement sera pros crit pour des raisons de sécurité. Dès 2014, plusieurs déversoirs seront aménagés et dotés de haltes pour les loisirs.

A noter : Aménagement de déversoirs entre Saint-Ismier et Grenoble : 14.

Comment se vidangera-t-il ?

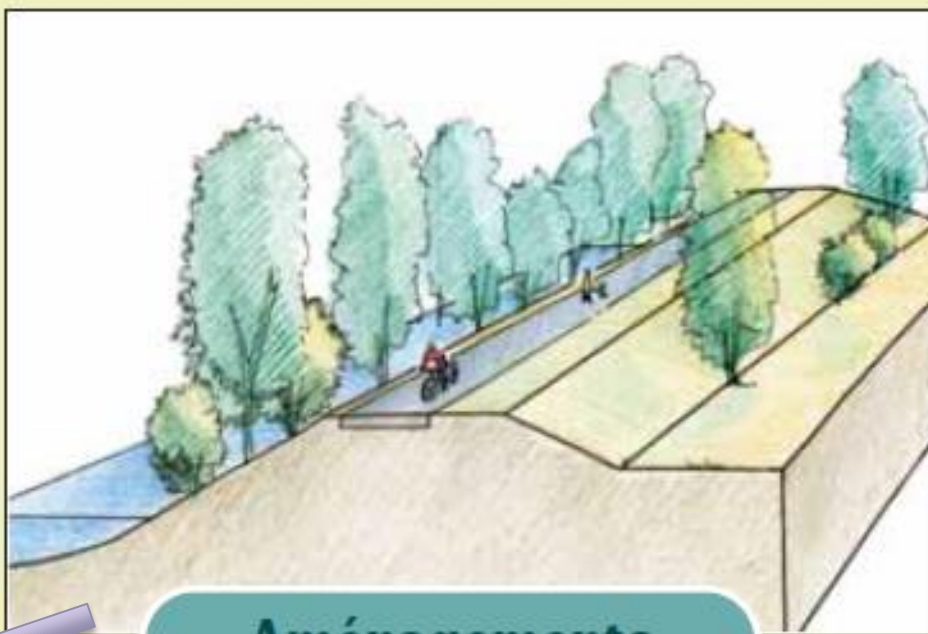


■ En phase de décrue et lorsque le niveau de l'Isère sera suffisamment bas, l'eau stockée de façon temporaire dans les CIC retournera progressivement dans le lit mineur de la rivière via les chantournes existantes ou les fossés de drainage. Pour que le système de protection soit sûr et efficace, le passage de l'eau sous la digue se fera via des ouvrages hydrauliques de type buses (canalisation en béton armé ou acier).

Certains ouvrages de vidange déjà en place ne sont pas forcément bien dimensionnés ou calés par rapport aux exigences du futur système de protection. La création des CIC implique donc des travaux spécifiques. Certaines buses doivent être condamnées, d'autres défectueuses remplacées, prolongées ou rééquipées de vannes manuelles, voire de clapets anti-retour permettant de prévenir les remontées d'eau en crue. Seul le bon fonctionnement de tous les ouvrages de vidange permettra de réduire la durée de submersion des zones inondables.

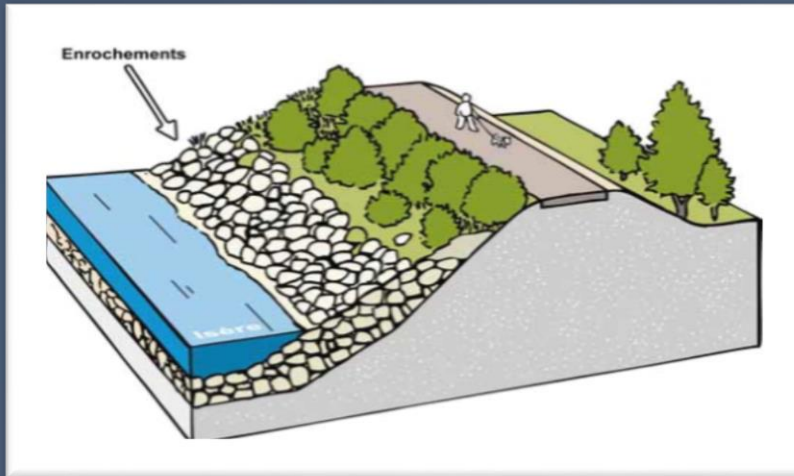
A noter : Installation de nouvelles buses entre Saint-Ismier et Grenoble : 9. Nombre de buses actuelles devant être rééquipées de vannes et/ou clapets : 6.

• 護岸堤岸-打造防災休閒 兼具空間



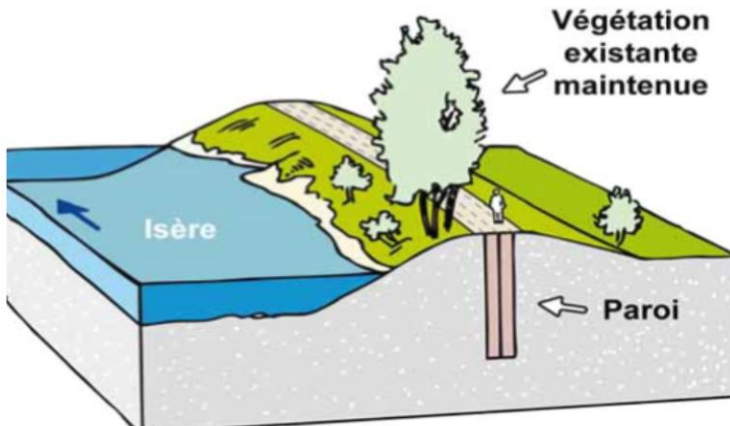
**Aménagements
pour les loisirs :**
9 parkings, 7 haltes
vertes, 8 accès à la
berge, 1 halte bleue

Fort 河岸設施



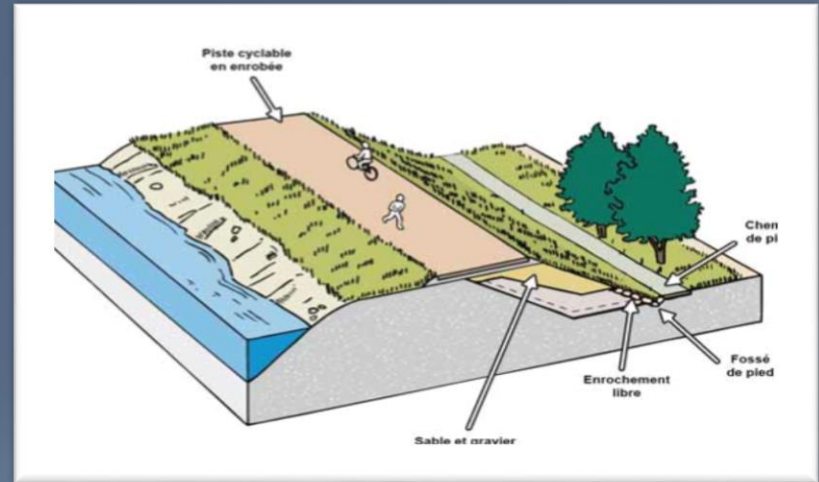
立外一側加強

/採取力學加固/進行砂及礫石回填/並加長斜坡減緩坡度



岸邊加強

/通過安裝在坡面拋石上的保護
/植生工程

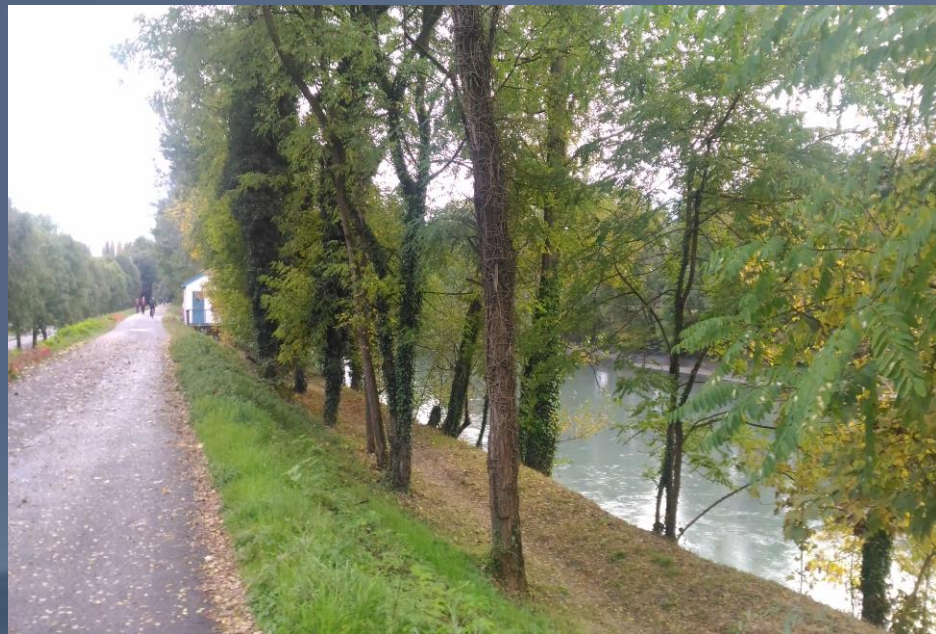


防止內部侵蝕

<https://www.youtube.com/watch?v=bDIWaUOnDlo&list=PLSjK4n0sY4ABA3C9c4TIyao-YyMqJnf7H&index=3>

/斜坡及路面地基鋪設排水和過濾材料
/擴大壩體橫斷面寬度
/鋼板樁振動下沉打入壩體

貼近生活



護(堤)岸

1



2



Toute l'actualité du projet

**DEPUIS FÉVRIER 2013, LES TRAVAUX ONT BIEN PROGRESSÉ
DANS LE LIT DE L'ISÈRE, SUR LES ENDIGUEMENTS ET DANS LA PLAINE
ALLUVIALE.**

4



3



DU FAIT DES ENROCHEMENTS ET DES GRAVIERS RAPPORTÉS, TOUTE DIGUE CONFORTÉE A UN ASPECT MINÉRAL. VÉGÉTALISER LES TALUS PERMET DE LIMITER LA PROLIFÉRATION D'ESPÈCES ARBUSTIVES OU INVASIVES SUR LES LIMONS QUE LA RIVIÈRE DÉPOSE LORS DES CRUES.



A Meylan, dans la boucle de Grangeage, exemple de mise en place de gabions (cailloux maintenus par des grillages) au-dessus de la partie enrochée.



A La Tronche, exemple de talus végétalisé après apport de terre végétale sur le gabion.

La terre végétale décapée au début des terrassements est systématiquement mise en réserve, sauf en cas de présence de plantes invasives car elle

digue confortée, elle est appliquée au boueur à chenille ou à la pelle mécanique sur une épaisseur de 10 cm. Après arrosage, elle est alors ensemencée à l'aide d'un mélange

situés au bord de l'eau (ou en zone humide) et la seconde pour les surfaces de type prairie rustique. L'ensemencement se déroule toujours au printemps ou à l'automne, 2 pé-



行銷手法-以生態為導向

- 河岸告示牌-在地居民宣導
- 網頁文宣
- 大學生(重新打開支流) *bras mort*

<https://www.youtube.com/watch?v=SWNRmXQTRjs&index=18&list=PLSjK4n0sY4ABA3C9c4Tlyao-YyMqJnf7H>

Les Isérois bien informés

- **Un courrier a été adressé aux propriétaires de terrains** en vue de les informer du démarrage des travaux dans leur secteur.
- **Quatre panneaux d'information ont été installés:** au rond-point de Domène, sur les parkings du Bois de la Batie (Saint-Ismier) et de l'Île d'amour (Meylan), en bordure de la piste cyclable située à l'extrémité du parc Paul Mistral (Grenoble).
- **En septembre, le deuxième numéro d'Isère amont le Mag** sera distribué aux habitants des dix communes situées entre Saint-Ismier et Grenoble.



河岸告示牌



河岸告示牌



補償措施

森林復育



森林砍伐 → 再植生
→ 收集森林資材 → 模式研究

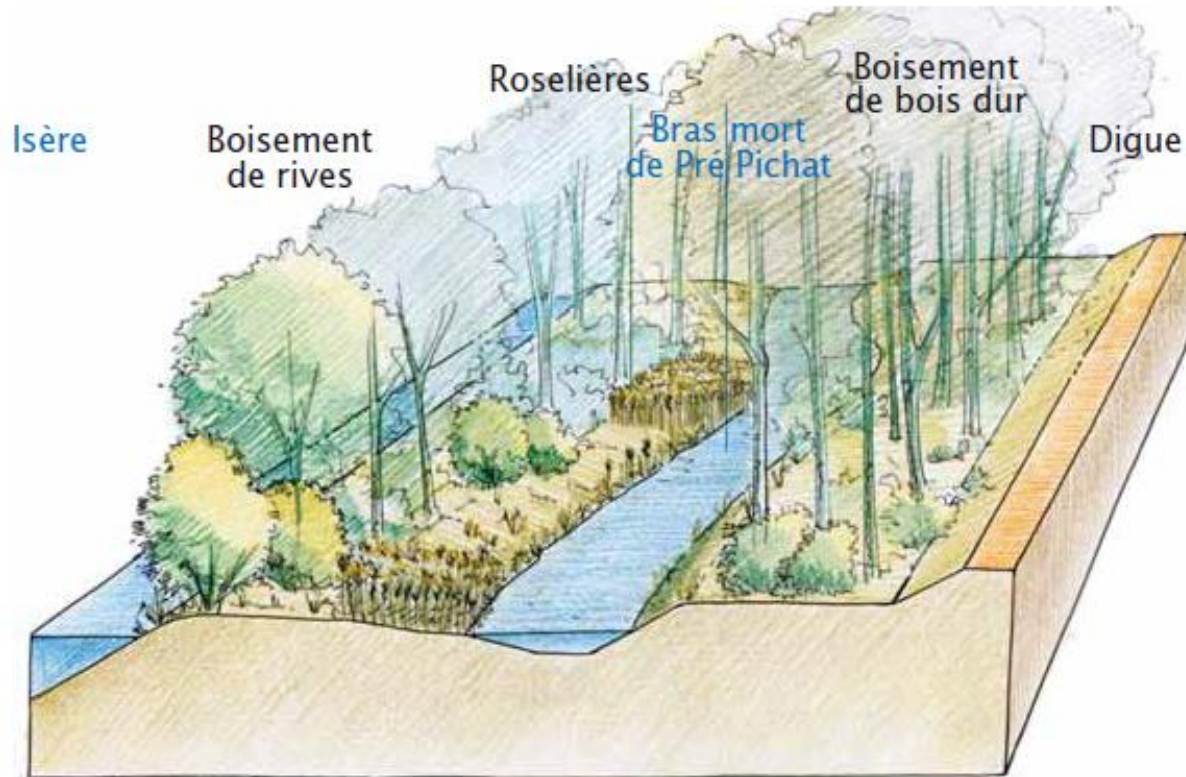
增值當地自然環境



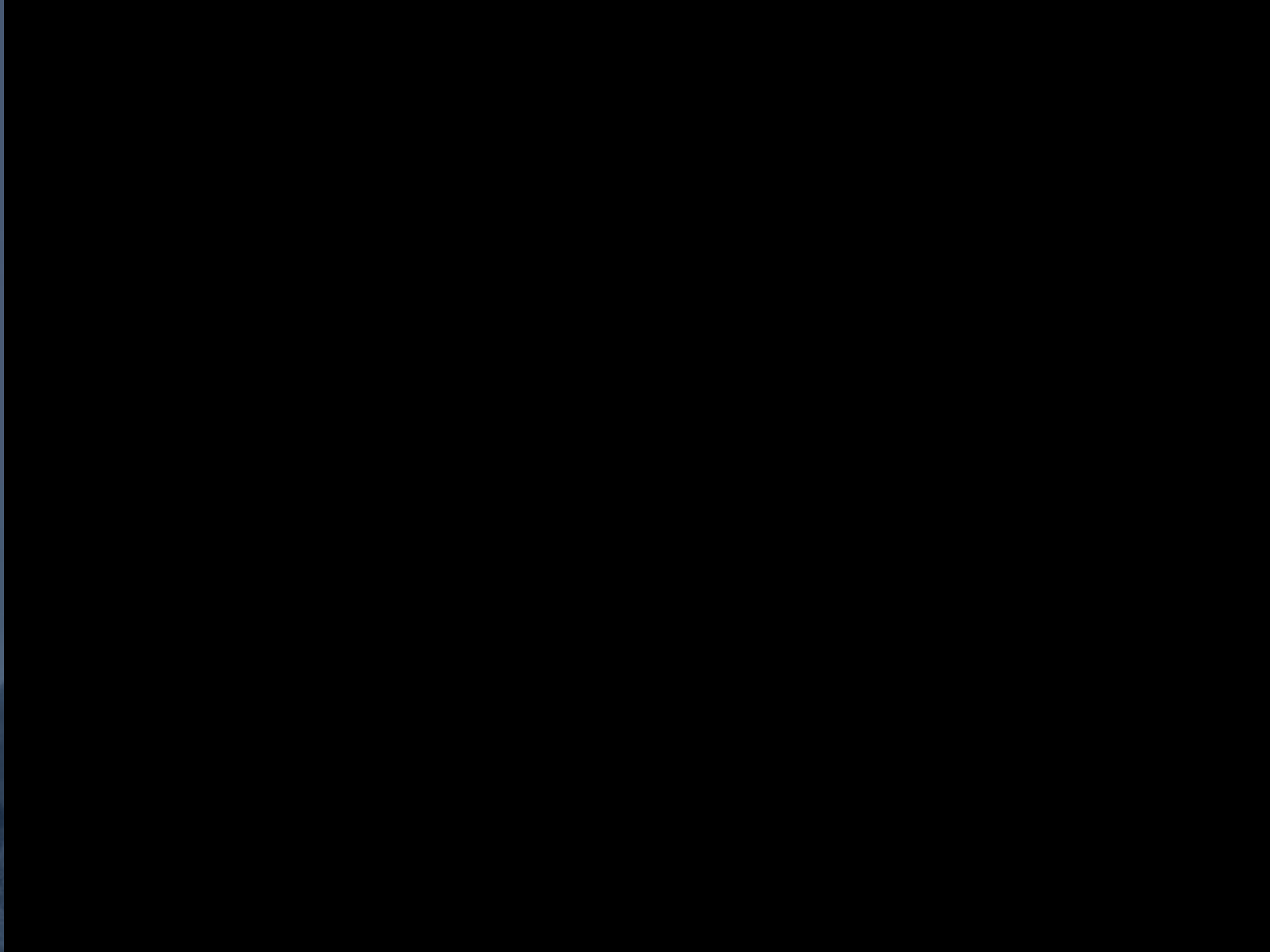
防災
→
生態

防災 → 生態

重新打開支流 *bras mort*

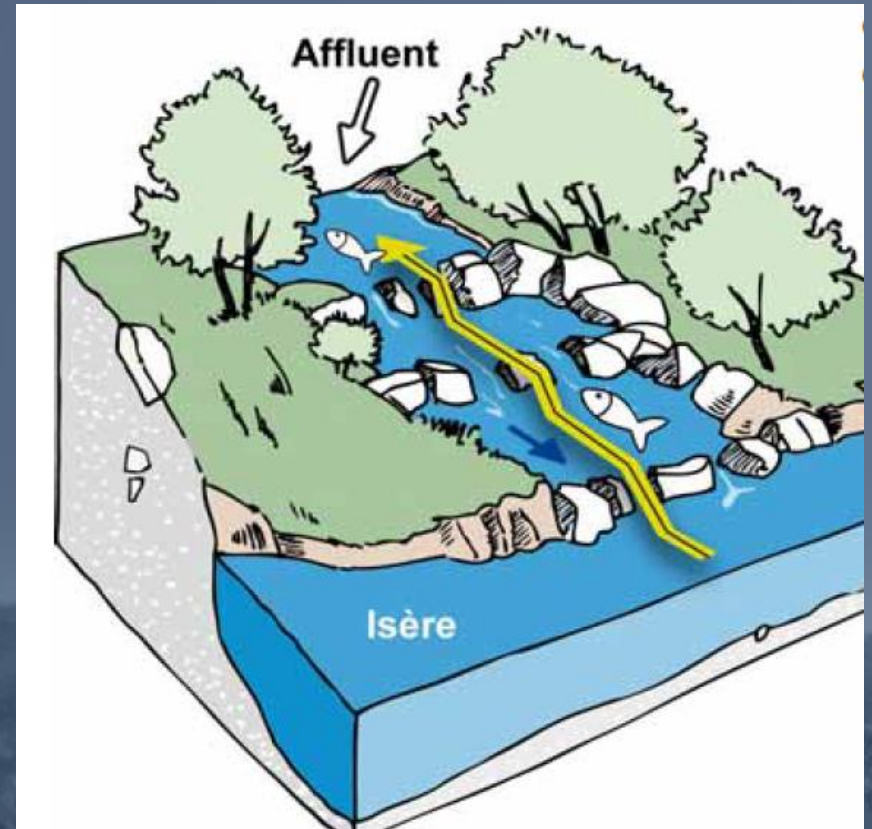


A Crolles, la remise en eau du bras mort de Pré Pichat débutera en 2012.



魚道

- 過去的整治中，為了整體控制流量及流路，L'Isère河數條小支流因此截斷，現已因為河道截水而消失。日後的工作則將是復原其原有的河道支流，執行恢復供水的工作，並鼓勵濕地生物多樣性，朝激活野溪邁進。(讓魚洄流)

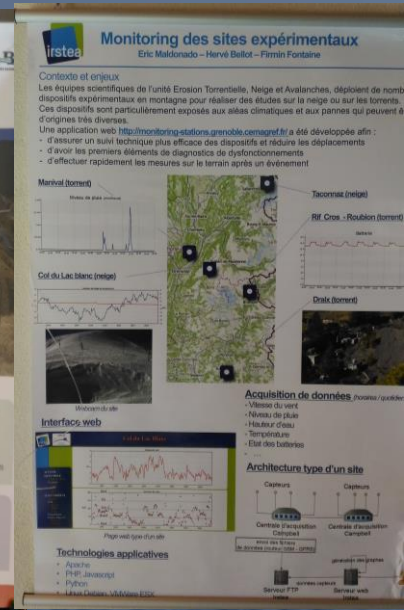


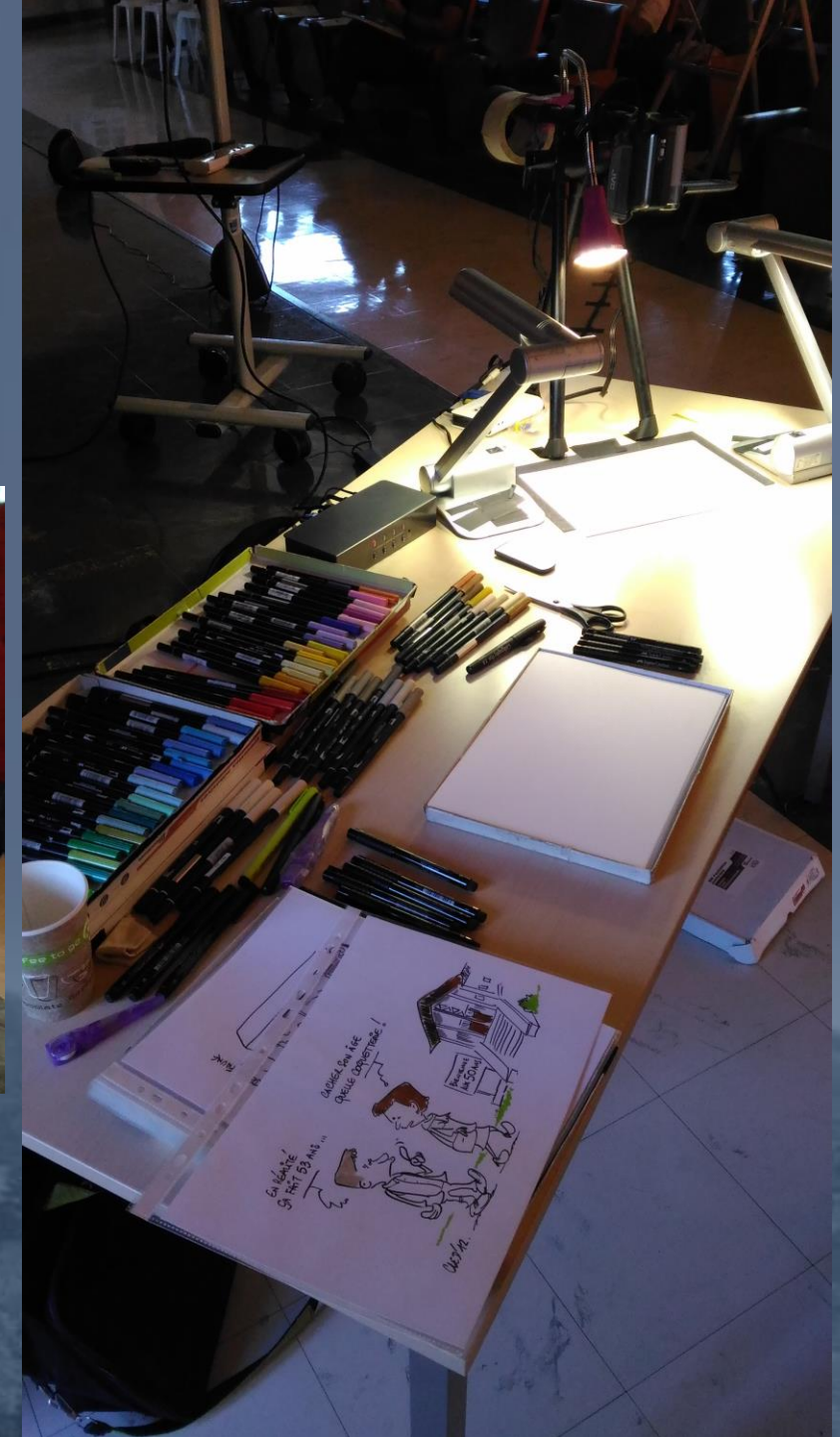
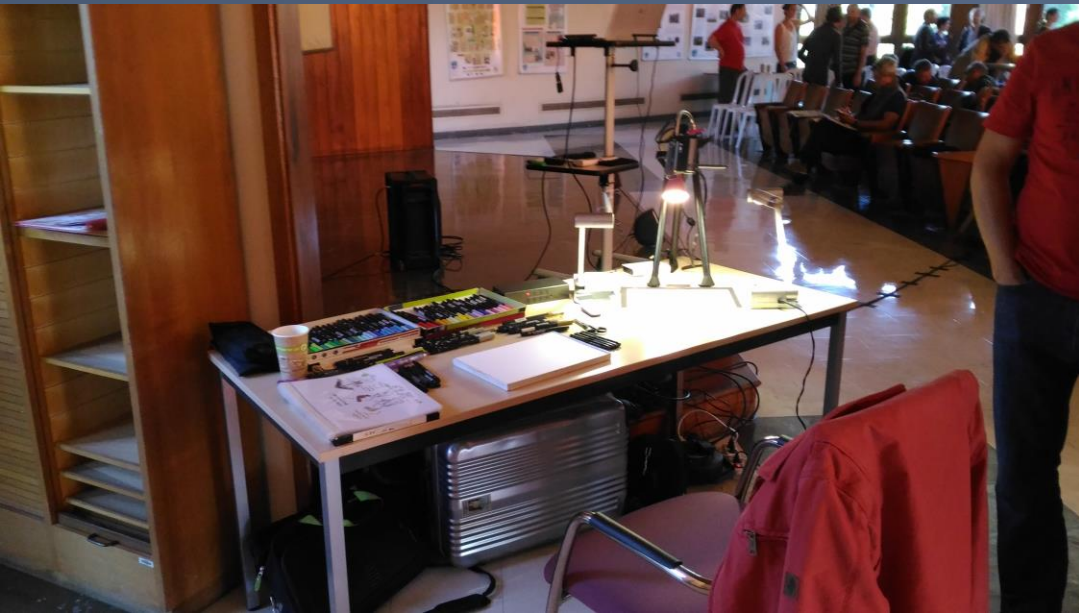
心得與建議



- 時間-保育治理投注成本
- 治理元素-當地人文環境、風俗民情
- 居民-集水區域發展的農村環境
- 柔性工法-洪水控制區域
- 地點-貼近開發區治理
- 宣導-倡導及加強民眾保育環境的概念

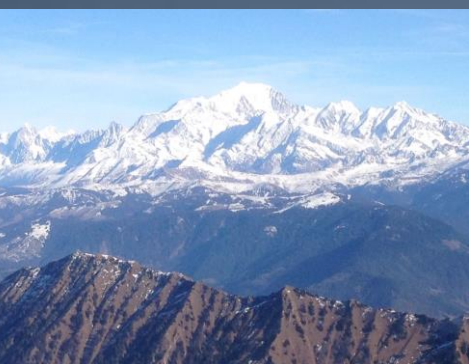
A TERME, LES CHANTIERS DU PROJET ISERE AMONT PERMETTRONT DE MAI-TRISER LE RISQUE INONDATION DE TOUTES LES ZONES URBAINES DU GRESIVAUDAN.



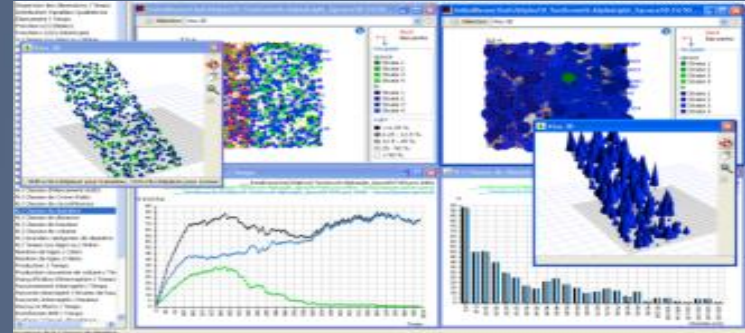








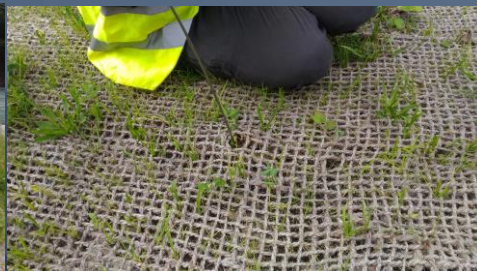
研究室團隊 兩岸植生調查



Pelouses fertiles

Pelouses intermédiaires

Pelouses peu fertiles



VOUS PENSEZ
QU'IL EST SOLIDE ?

OUI ! REGARDEZ
CE QU'ON PEINT
DESSUS ...

CLED'12

ÇA CHANGE, LE TERRAIN !
AU LABO, ON AVAIT ÉTUDIÉ
DES "PETITS GRAINS" ...

CLED'12

BÔ ! UNE COULÉE DE BOUE
ÇA N'EST PAS TROP
DANGEREUX ...

CLED'12

TU SAUTES,
TU OBSERVES
LES POISSONS ET
TU REMONTES
POUR LES INFOS ...

CLED'12

謝謝聆聽