

8. RENDU EXERCICE ET SYNTHÈSE



EXERCICE RÉUSSI :



AUJOURD'HUI :

2 PREMIÈRES PÉRIODES :

10 MIN DE PRÉSENTATION PAR GROUPE

5-10 MIN DE QUESTION / DISCUSSION EN INTERACTION AVEC LA CLASSE

3 E PÉRIODE :

SYNTHÈSE - DISCUSSION

ATTENTION AUX NOTIONS DE :
SATISFACTION DE LA LOI
RETENTION
OBJECTIFS DE PROTECTION
CONCEPT DE GESTION DES DEBITS
FAMILLES DE SOLUTIONS
ARRIERE-DIGUES
ACCEPTATION

SATISFACTION DE LA LOI :

C'EST UN KILL CRITÈRE, COMME LA FAISABILITÉ TECHNIQUE : INUTILE DE COMPARER DES VARIANTES DONT UNE EST ILLÉGALE...

VÉRIFIER LA SATISFACTION DE LA LOI AVANT LA COMPARAISON MULTICRITÈRE. EN VOUS APPUYANT SUR LE RAPPORT D'IMPACT ET LA PRISE EN COMPTE DE L'ESPACE RÉSERVÉ AUX EAUX.

SI VOUS DÉVELOPPEZ UNE VARIANTE « APPROFONDISSEMENT » PAR EXEMPLE, QUI NE PERMET PAS D'AMÉLIORATION ENVIRONNEMENTALE, COMPLÉTEZ LA VARIANTE AVEC DES SURFACES NATURE À L'AMONT, AVAL OU DANS LA RÉGION POUR ASSURER LES FONCTIONS NATURELLES DU COURS D'EAU QUI NE PEUT LE FAIRE

P. EX : FONCTION RÉSEAU (TRANSIT DES ESPÈCES) :

- RENATURER UN CANAL POUR PALIER À L'IMPOSSIBILITÉ POUR LA FAUNE DE PASSER LE LONG DU COURS D'EAU APPROFONDI.

LA RETENTION

1 M³/S DE DÉBIT REPRÉSENTE UN VOLUME DE 3600 M³ PAR HEURE

EN PREMIÈRE APPROXIMATION, PRENDRE :

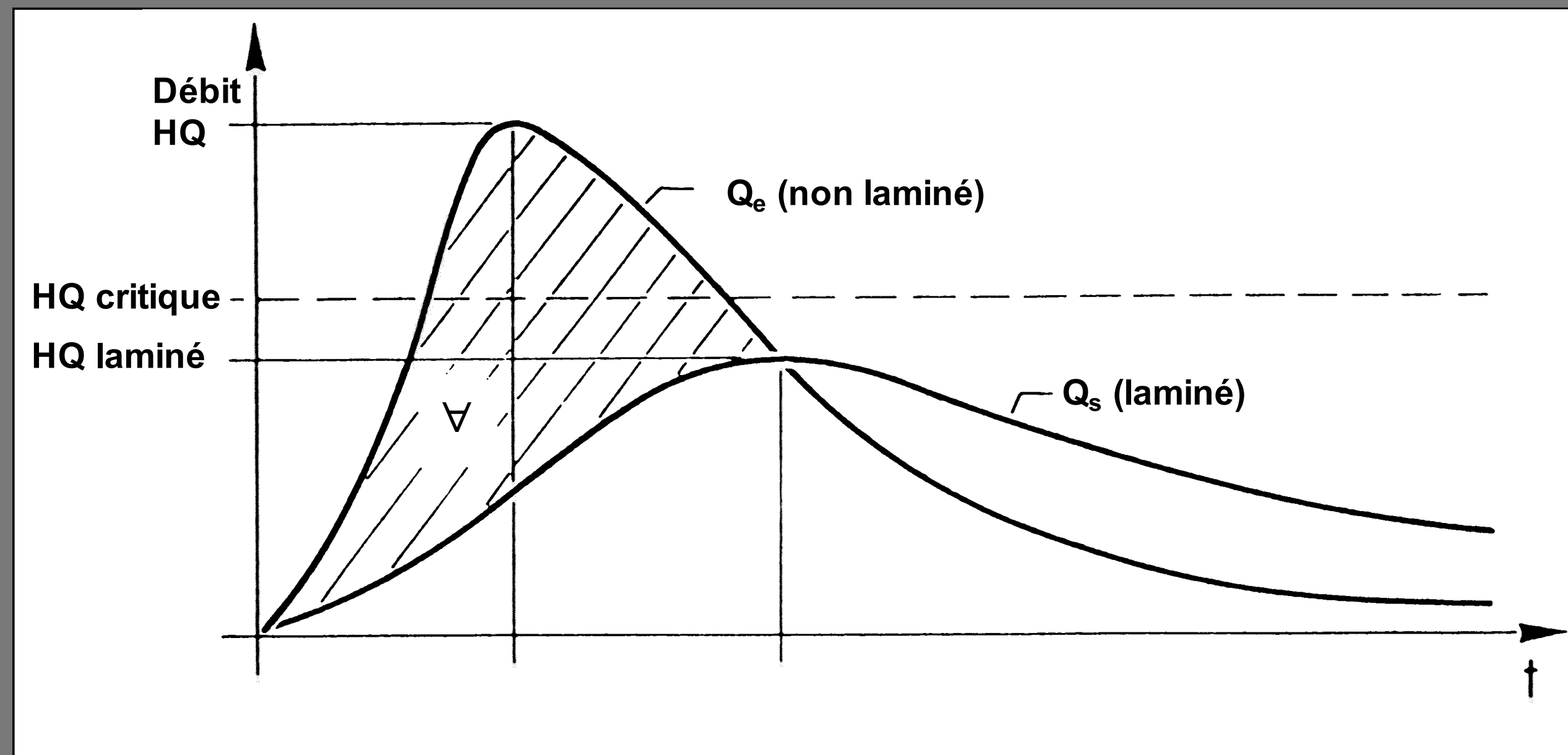
HYDROGRAPHE TRIANGULAIRE

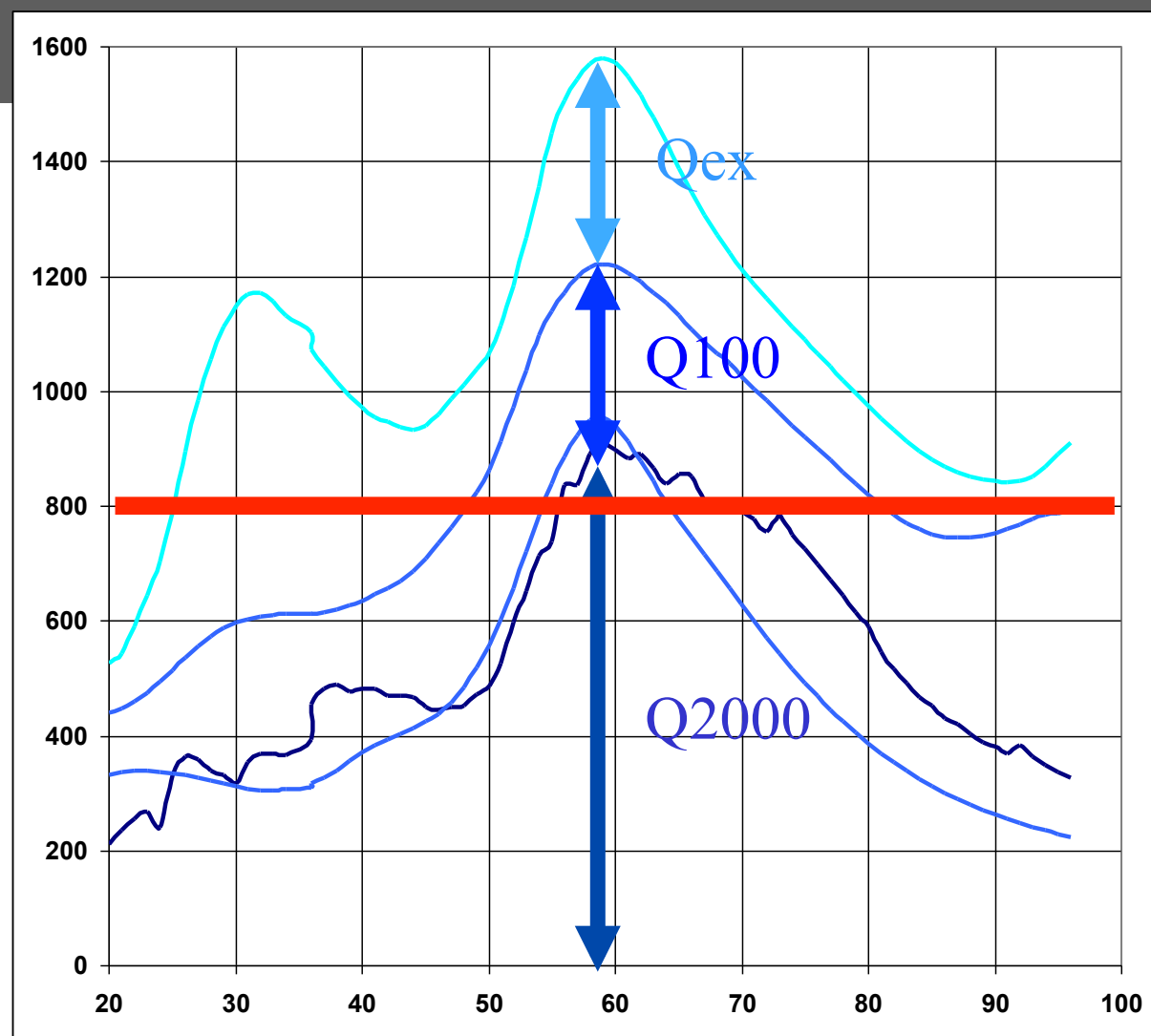
COUPURE HORIZONTALE (DÉRIVATION « PARFAITE »)

2X LE VOLUME RÉSULTANT DE CE CALCUL

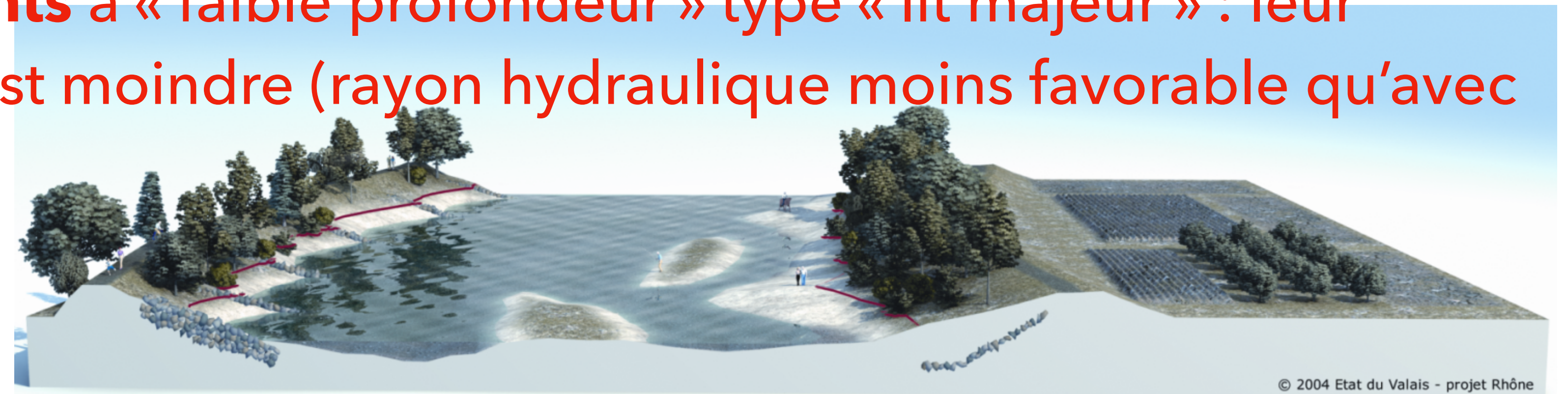
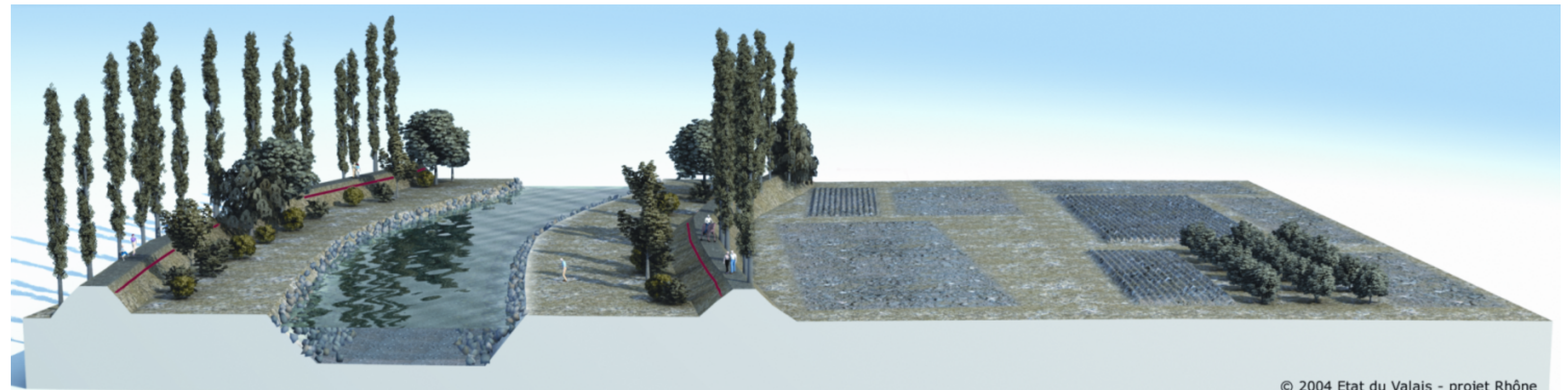
CAR LES OUVRAGES DE DÉRIVATION DEMANDENT UNE CHARGE POUR FONCTIONNER ET LA COUPURE N'EST PAS HORIZONTALE !

ON TROUVE LES HYDROGRAMMES DES PRINCIPAUX COURS D'EAU SUR LE SITE DE L'OFEV.

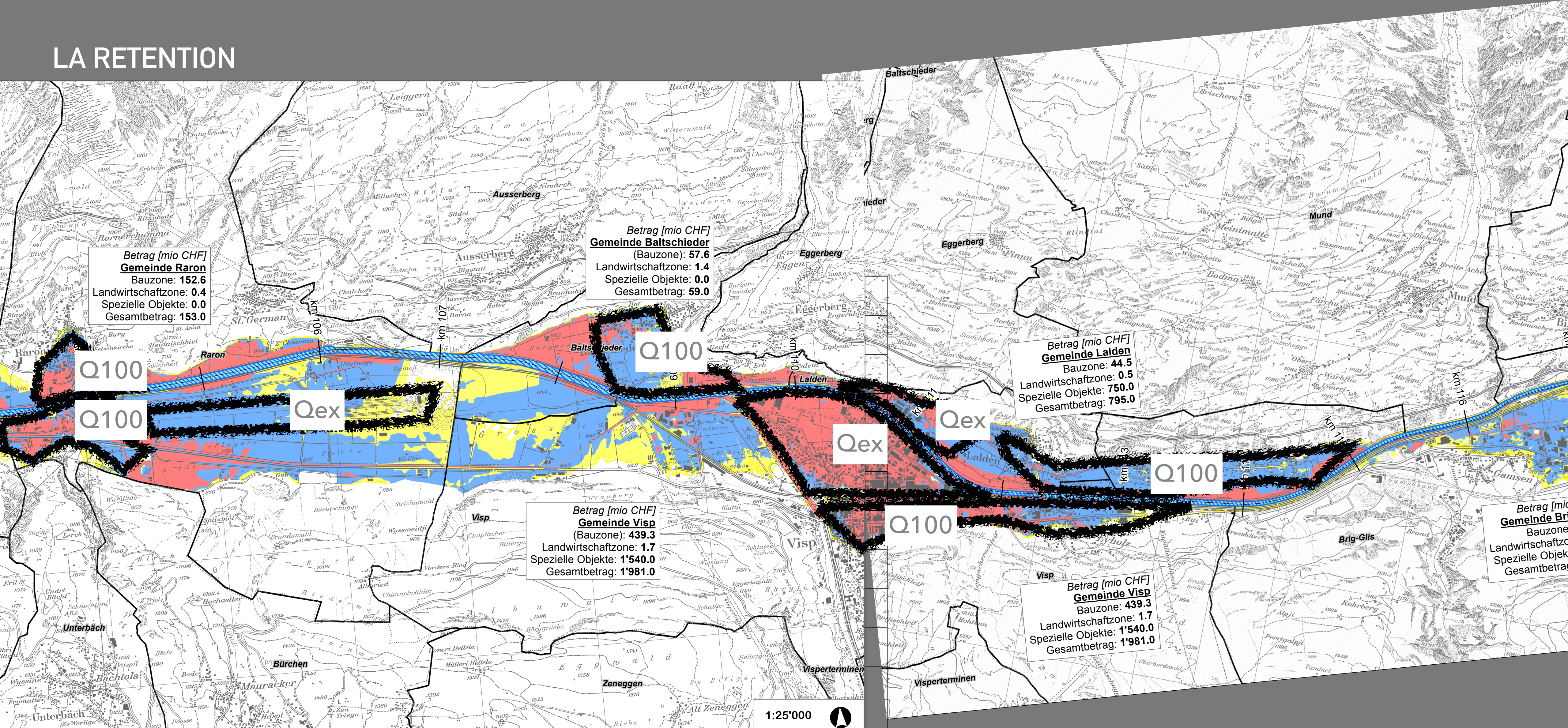




Attention aux **élargissements** à « faible profondeur » type « lit majeur » : leur performance hydraulique est moindre (rayon hydraulique moins favorable qu'avec une grande profondeur)



LA RETENTION



LE CONCEPT DE GESTION DES DEBITS

SE DESSINENT SUR PLAN !

MONTRENT COMMENT / OÙ PASSENT LES DÉBITS

Q30, Q50, Q100, QEX

NB : IL Y A TOUJOURS UNE CRUE DE « RISQUE RÉSIDUEL ». C'EST LA CRUE SUPÉRIEURE À CELLE CHOISIE POUR LE DIMENSIONNEMENT : QEX SI ON DIMENSIONNE À Q100.

IL FAUT MONTRER LE TRANSIT DE LA QEX

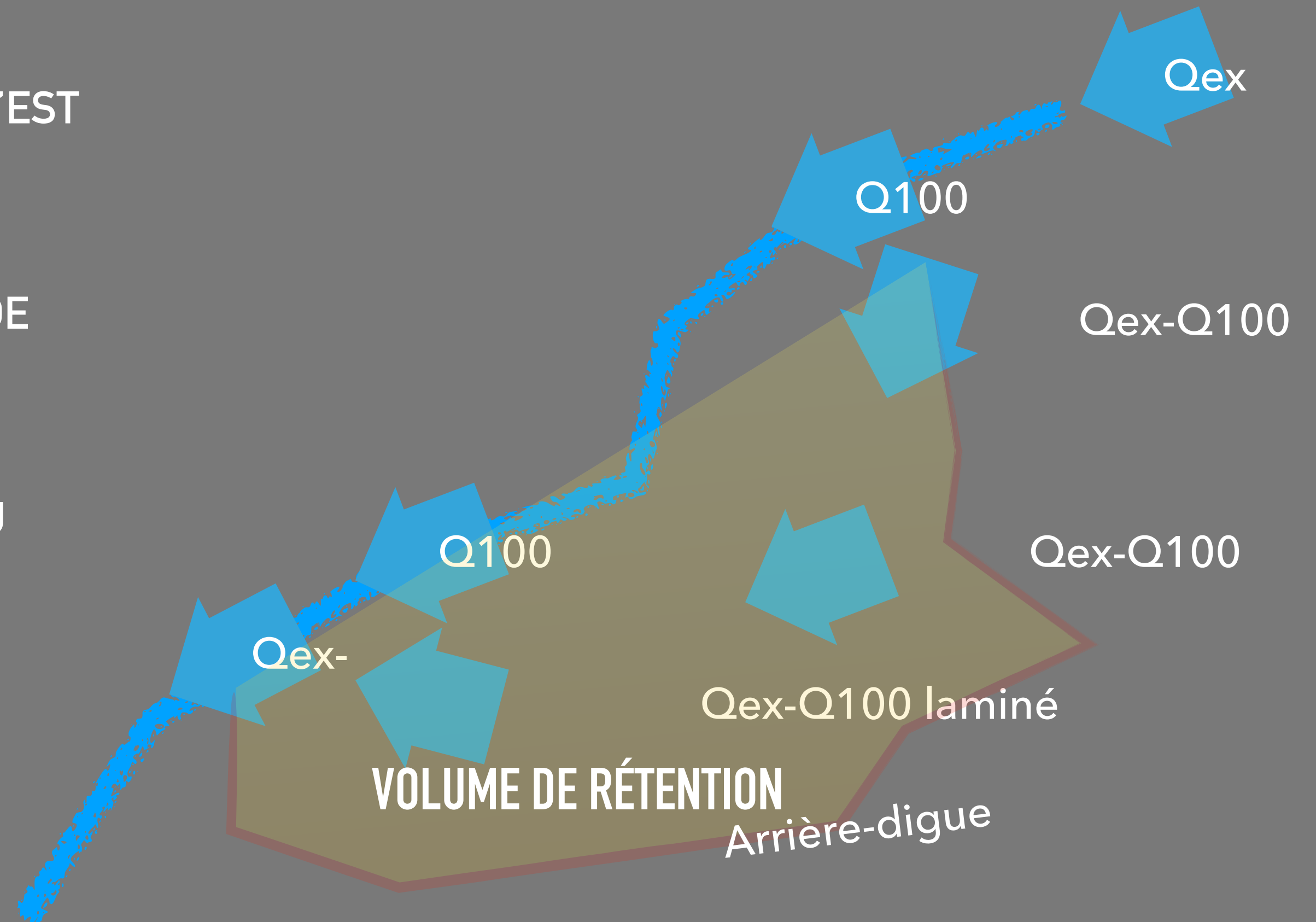
QEX- EST LA VALEUR DE LA QEX LAMINÉE PAR LE VOLUME DE RÉTENTION.

**ATTENTION A BIEN PRENDRE EN COMPTE LA TOPOGRAPHIE :
TENIR COMPTE DE L'ENSEMBLE DU CASIER HYDRAULIQUE**

L'OBJECTIF DE PROTECTION N'EST PAS FORCÉMENT ÉGAL AU DÉBIT DE DIMENSIONNEMENT.

ANALYSER LA PROPORTIONNALITÉ ET ÉVENTUELLEMENT REVOIR L'OBJECTIF.

GÉRER DIFFÉREMMENT LES DÉBITS



LA RETENTION

Resserrement
topographique



Betrag [mio CHF]
Gemeinde Raron
Bauzone: 152.6
Landwirtschaftzone: 0.4
Spezielle Objekte: 0.0
Gesamtbetrag: 153.0

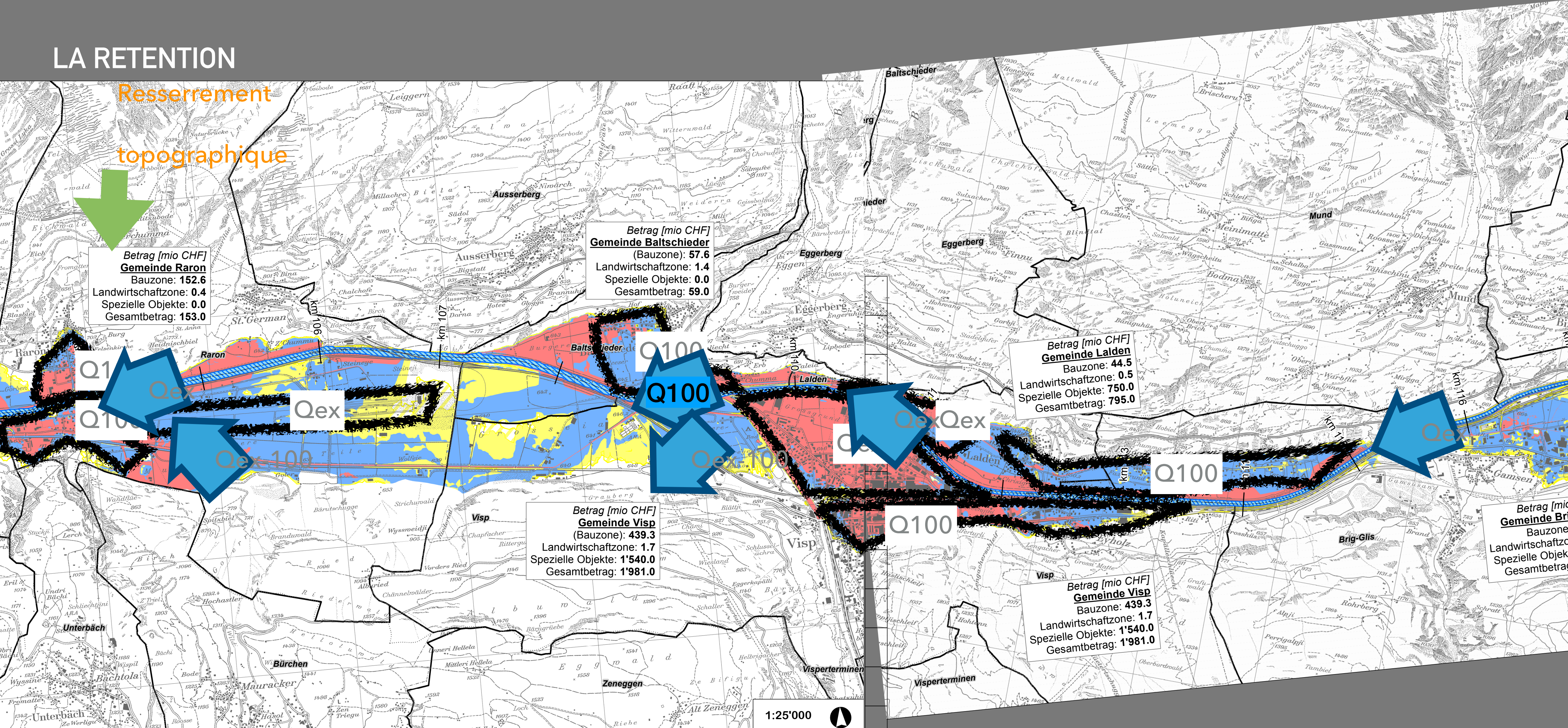
Betrag [mio CHF]
Gemeinde Baltschieder
(Bauzone): 57.6
Landwirtschaftzone: 1.4
Spezielle Objekte: 0.0
Gesamtbetrag: 59.0

Betrag [mio CHF]
Gemeinde Lalden
Bauzone: 44.5
Landwirtschaftzone: 0.5
Spezielle Objekte: 750.0
Gesamtbetrag: 795.0

Betrag [mio CHF]
Gemeinde Visp
(Bauzone): 439.3
Landwirtschaftzone: 1.7
Spezielle Objekte: 1'540.0
Gesamtbetrag: 1'981.0

Betrag [mio CHF]
Gemeinde Visp
Bauzone: 439.3
Landwirtschaftzone: 1.7
Spezielle Objekte: 1'540.0
Gesamtbetrag: 1'981.0

Betrag [mio CHF]
Gemeinde Brig
Bauzone: 44.5
Landwirtschaftzone: 0.5
Spezielle Objekte: 750.0
Gesamtbetrag: 795.0



Attention aux **élargissements ponctuels** !

Ils n'augmentent pas/peu la sécurité à l'amont ou l'aval (ou alors de sont des zones de rétention, cf slide précédent)

Vérifier que la continuité hydraulique (Q) / la sécurité est garantie entre les élargissements ponctuels.

Attention aux débits de retour : prendre en compte le $v^2/2g$ du cours d'eau principal.
Donc continuité/cohérence « énergétique » (H) aussi



LES ARRIERE-DIGUES, ATTENTION À

LEUR HAUTEUR : = HAUTEUR DE LA DIGUE DU COURS D'EAU + $V^2/2G$

LEUR « ÉTANCHÉITÉ » : COUPENT SOUVENT DES INFRASTRUCTURES (CANAUX, ROUTES, CHEMINS DE FER, ...). SI PAS ÉTANCHE : PRÉVOIR DE FERMER LES PASSAGES EN INTERVENTION D'URGENCE (BATARDEAUX PAR EXEMPLE).

LEUR DÉBORDEMENT : C'EST UN ALEA TECHNOLOGIQUE. LES CONSÉQUENCES SONT DÉSASTREUSES (TSUNAMI).

LE VOLUME DE RÉTENTION EST TRÈS INCERTAIN.

LES CONSÉQUENCES EN CAS D'ERREUR DE L'ESTIMATION DU VOLUME (OU DE CRUE AVEC VOLUME PLUS IMPORTANT) DOIVENT ÊTRE ANALYSÉES ET MINIMISÉES. PAR EXEMPLE AVEC UN DÉVERSOIR SUR L'ARRIÈRE-DIGUE.

Identifier les conditions impératives à satisfaire et exclure les projets n'y répondant pas pour ne pas comparer l'incomparable

Par exemple...

**La satisfaction des lois (projet conforme au droit)
La satisfaction des règles techniques (projet satisfaisant les règles de l'art)**

...

Et/ou...Des critères impératifs issus du DD

**Zéro émission CO2
Production / consommation locale (x km)
Low tech (réparable sans high tech)
Economie circulaire**

...

GÉNÉRATION DE VARIANTES /
SOLUTIONS / PROPOSITIONS



Variantes A, B, C, D, E, F, G.

FILTRE DES KILL CRITÈRES



Variantes A, B, E, F, G.

ANALYSE MULTICRITÈRE



Variante B.

BEST VARIANTE

POINTS FAIBLES

ADAPTATIONS / MESURES
COMPLÉMENTAIRES



Variantes B1, B2, B3, B4.

ANALYSE MULTICRITÈRE /
AVIS PARTENAIRES...

BEST VARIANTE OPTIMISÉE



Variante B5.

MISE À L'ENQUÊTE / OPPOSITIONS / ADAPTATIONS / DOSSIER EXÉCUTION /
SOUMISSIONS / TRAVAUX / ERFÖGSKONTROLLE...



VARIANTE B5.2.6.4.3.

L'ACCEPTATION DU DEGRÉ DE PROTECTION

ATTENTION À PRENDRE EN COMPTE LE NIVEAU DE PROTECTION AVANT MESURE :
DIFFICILE DE FIXER UN OBJECTIF DE PROTECTION INFÉRIEUR À LA PROTECTION ACTUELLE.

EXEMPLE : ZONE AGRICOLE INONDÉE À Q50 ET OBJECTIF DE PROTECTION À Q20. LES CONCERNÉS PEUVENT ÉVOQUER UNE PÉJORATION DE LA SITUATION ACTUELLE ET DEMANDER DÉDOMMAGEMENT.

SI IL N'Y A PAS PÉJORATION DU NIVEAU DE PROTECTION (FRÉQUENCE OU INTENSITÉ) :
IL N'Y A PAS DE RAISON D'ACHETER LES TERRAINS

PAR CONTRE IL FAUT INDEMNISER EN CAS DE DÉGÂT SUITE À UNE CRUE SI LE CONCEPT DE PROTECTION PRÉVOYAIT D'INONDER CE SECTEUR POUR PROTÉGER UN AUTRE À PLUS HAUT DÉGÂT POTENTIEL.

PRÉSENTATION :

TOURNÉ VERS L'ÉCRAN. TENUE NEUTRE. SINCÉRITÉ. TRANQUILLITÉ (ANCRAGE).

PLANS/IMAGES PLUTÔT QUE BULLET POINT

ANIMATIONS POUR FACILITER LA COMPRÉHENSION (PAS POUR FRIMER)

DONNER UN NOM AUX VARIANTES PLUTÔT QUE DES CHIFFRES : ON NE SAIT PLUS QUI EST QUI LORS DE LA COMPARAISON

SIMPLIFIER AVEC TROIS ÉLÉMENTS CLÉS LES SLIDES COMPLEXES

AUTRES OUTILS :

SIG

Les étapes pour aménager un cours d'eau,...

Pour établir un dossier de mise à l'enquête publique d'aménagement de cours d'eau, répondre aux 7 questions suivantes :

1. Qu'est-ce qui se passe ?

- Hydrologie, Phénomènes, aléas, cartes de danger, zones de danger, analyse de risques (Dégâts potentiels), autres déficits (nature).

2. Qu'est-ce qui ne va pas ?

- ...On pose un diagnostic, rassemblant les éléments essentiels du point précédent.

3. Quels sont les objectifs ?

- Du projet : sécurité ? Nature ? Socio-économique ?
- De protection : en fonction de l'affectation et/ou de l'occupation du sol

4. Quel est le concept ?

- Global : prévention-intervention-construction. Qu'est-ce que je pense faire dans chacun des trois axes ?
- De gestion des débits : qu'est-ce qui passe dans le cours d'eau ? Qu'est-ce que je retiens ? Qu'est-ce que je dérive pour absorber l'ensemble de la gamme des débits (jusqu'à Q_{ex}) en couvrant les incertitudes. Ou se trouvent mes digues submersibles ? Les ouvrages de rétention, de dérivation, les arrières digues ?

5. Quelles sont les variantes d'aménagement ?

- Creuser, élargir, rehausser ou renforcer les digues. Combiner ces mesures entre elles.

6. Quelle est la meilleure variante ?

- Estimer les coûts.
- Lister les avantages et inconvénients.
- Fixer les critères et poids de comparaison en fonction des lois (parfois Kill critère), des aspects techniques et de l'avis de votre mandant (commune, canton, privé) et des partenaires.
- Comparer les variantes selon cette grille multicritère.
- Retenir la meilleure ET valider ses points faibles.

7. Comment développer et présenter la variante retenue ?

- Établir le dossier d'enquête de la variante retenue, en prévoyant les mesures d'adaptation, de compensation ou d'accompagnement pour minimiser ses effets négatifs et améliorer son acceptabilité.
- Présentez le dossier à votre mandant et aux partenaires avant mise à l'enquête publique. Intégrez leurs remarques au maximum. Si vous ne pouvez pas (coûts-délais-lois-contraintes techniques) : expliquez bien pourquoi, en mettant en évidence que c'est une limite imposée qui ne dépend pas de vous. Si c'est vous qui bloquez : prenez de la distance !
- Présentez le dossier au public durant l'enquête. Pensez à leurs soucis et non aux vôtres. Structurez votre présentation selon les étapes ci-dessus. Expliquez les remarques et pourquoi elles ont été intégrées ou pas. Répondez aux questions de base du public face à un projet mis à l'enquête : expropriations fixes et temporaires, places de chantier, bruit, poussière, modification trafic, perte de valeur de ma parcelle (maison) : « je suis en risque résiduel ! »... « mon voisin est mieux protégé » etc.
- Attention : vous devez **considérer les remarques avec un complet détachement émotionnel et une totale implication intellectuelle !!!** Ne jamais refuser une bonne remarque parce que cela vous demande d'admettre que vous n'y aviez pas pensé ! Ne mettez pas votre fierté dans le fait d'avoir tout fait juste ! Mettez-la dans le fait d'adapter votre projet pour intégrer les remarques pertinentes. Cela demande beaucoup plus de courage que de les refuser en bloc...il y a donc effectivement de quoi être fier !

Cours EPFL 2018 – T. Arborino