Formation AREAS n°6
9 octobre 2008

Retour d'expérience

Bassin versant du chemin aux malades (Béthune)

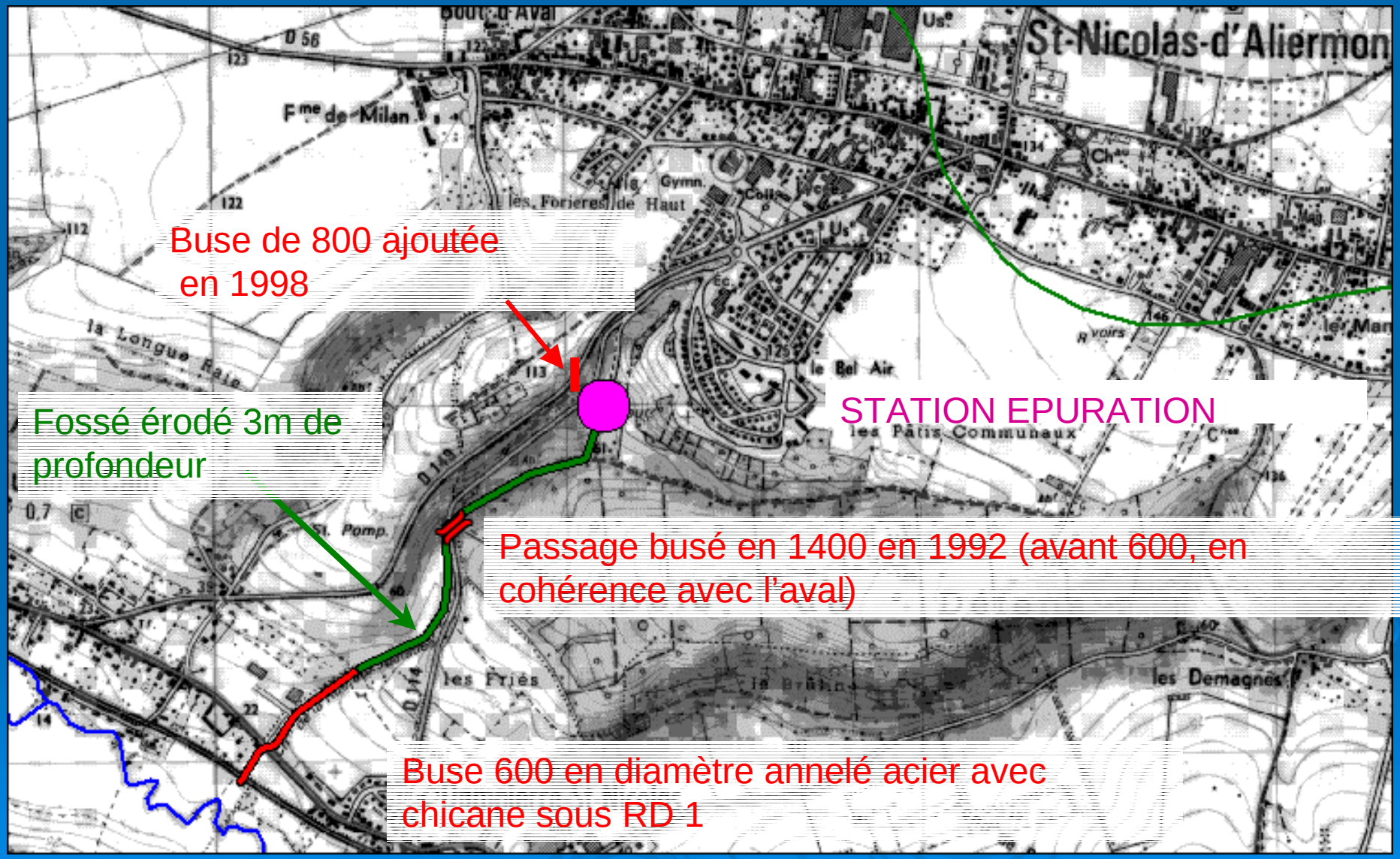
St Aubin le Cauf

Aménagement d'un fossé avec seuils en gabions

Contexte initial

- BV à forte tendance urbaine avec la commune de St Nicolas d'Aliermont (4 500 hab.) sur le plateau et un <u>réseau essentiellement unitaire</u>
- Problème récurrent d'inondations d'une usine et de la route départementale n°1 (Dieppe - Neufchâtel)
  - Depuis 1992, une buse de diamètre 600 a été remplacée par une buse de 1400
  - Accentuation suite à l'apport d'une buse de pluvial de diamètre 800

Contexte initial: carte



Contexte initial

- Les 3 communes se sont tournées vers le syndicat à sa création pour qu'il porte une étude.
- Un des principaux points noirs sur les versants (le BV Béthune est plus confronté à des inondations par crues de cours d'eau)

- Le syndicat a mandaté Safege pour mener l'étude hydraulique. Parallèlement, la commune de St Nicolas établissait un programme de mise en séparatif de son réseau

Etude hydraulique SAFEGE (2004)

- Elle pointait :
  - Une érosion linéaire du fossé avec une estimation de 13 m^3 arrachés/an
  - Un mauvais état général de la buse en 600
  - La configuration en double chicane de la buse sous la RD1 qui avec la perte de pente favorisait son comblement
  - Un débit de pointe cinquantenal de 2 m^3/s et pente de 5%

- Le syndicat accepte de faire des travaux visant à limiter l'érosion du fossé (7 seuils en gabions)

Evolution du projet

- L'hydrogéologue agréé constate que les eaux traitées s'infiltrent dans la craie affleurant dans le fossé => il demande l'abandon du fossé.
- Plusieurs réunions en Préfecture amènent le syndicat à modifier son programme de travaux
  - Dépose de la buse de 600 mm avec remplacement par un fossé (250 ml) avec 3 seuils en gabions (chute d'eau de 6 m)
  - Pose d'une buse de diamètre 1000 mm de l'usine jusqu'à la RD1 (100 ml)
  - Le CG prend en charge le changement de la buse de la RD1 à l'avenue verte (120 ml)

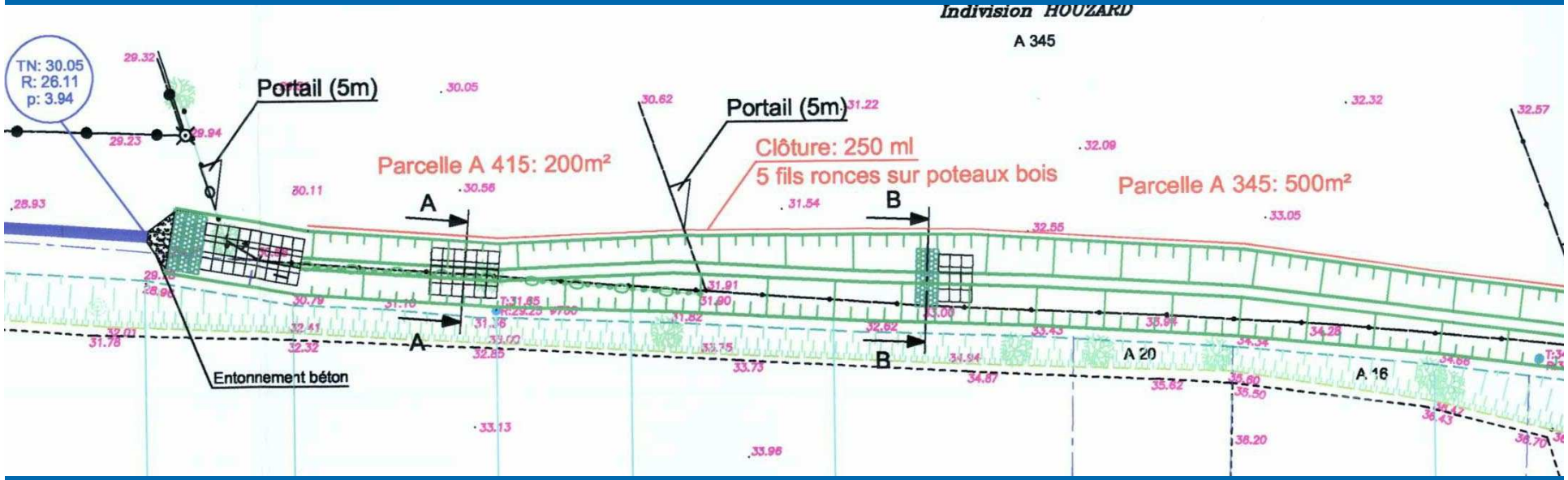
Le projet: fossé

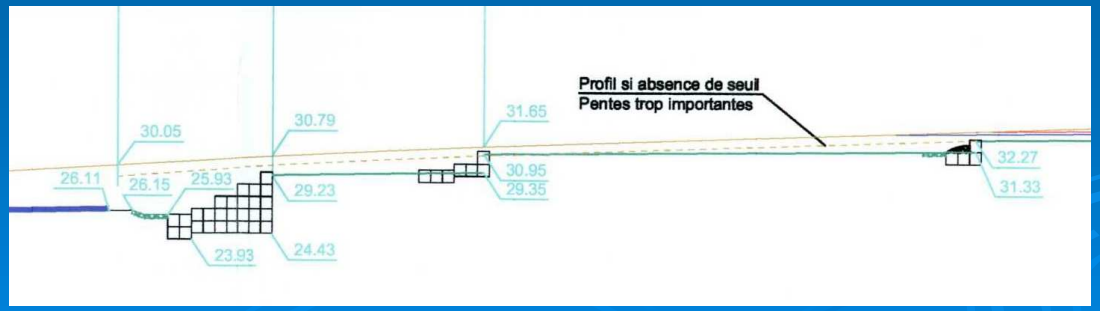
- Gabarit du fossé 1 m de fond, pente 3H/2V avec une pente de 1%. Il sera enherbé. Hauteur d'eau de 55 cm + revanche de 20 cm (soit un fossé au minimum de 75 cm)
- Remarques :
  - La section au débit de pointe de référence est d'environ 1m^2 ce qui donne une vitesse moyenne dans le fossé de 1,9 m/s (limite de vitesse pour un sol enherbé): Elle est indiquée dans le projet comme vitesse admissible.

Le projet : seuils en gabions

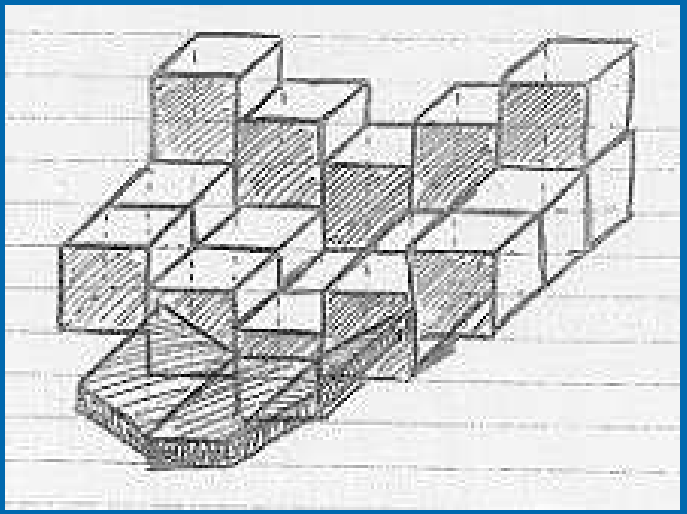
- 3 seuils avec un profil d'entrée similaire :
  - Section de 2 m^2 et 3 m de large
  - Largeur totale 5 m dont à priori 2 m en ancrage
- Remarques :
  - Les plans de projet fournissent une vue de face et une de profil dans l'axe mais pas de vue 3D
  - 2 des 3 seuils présentent un matelas Réno de 2 m en aval (devant éviter l'érosion).

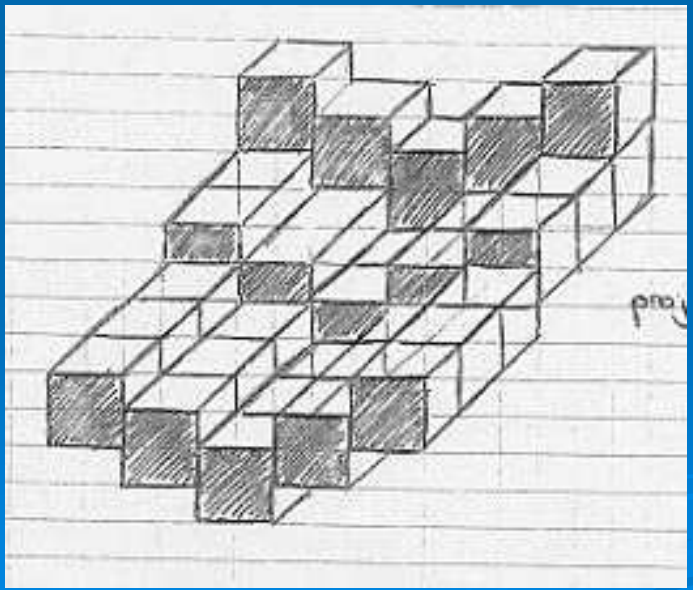
Projet fossé

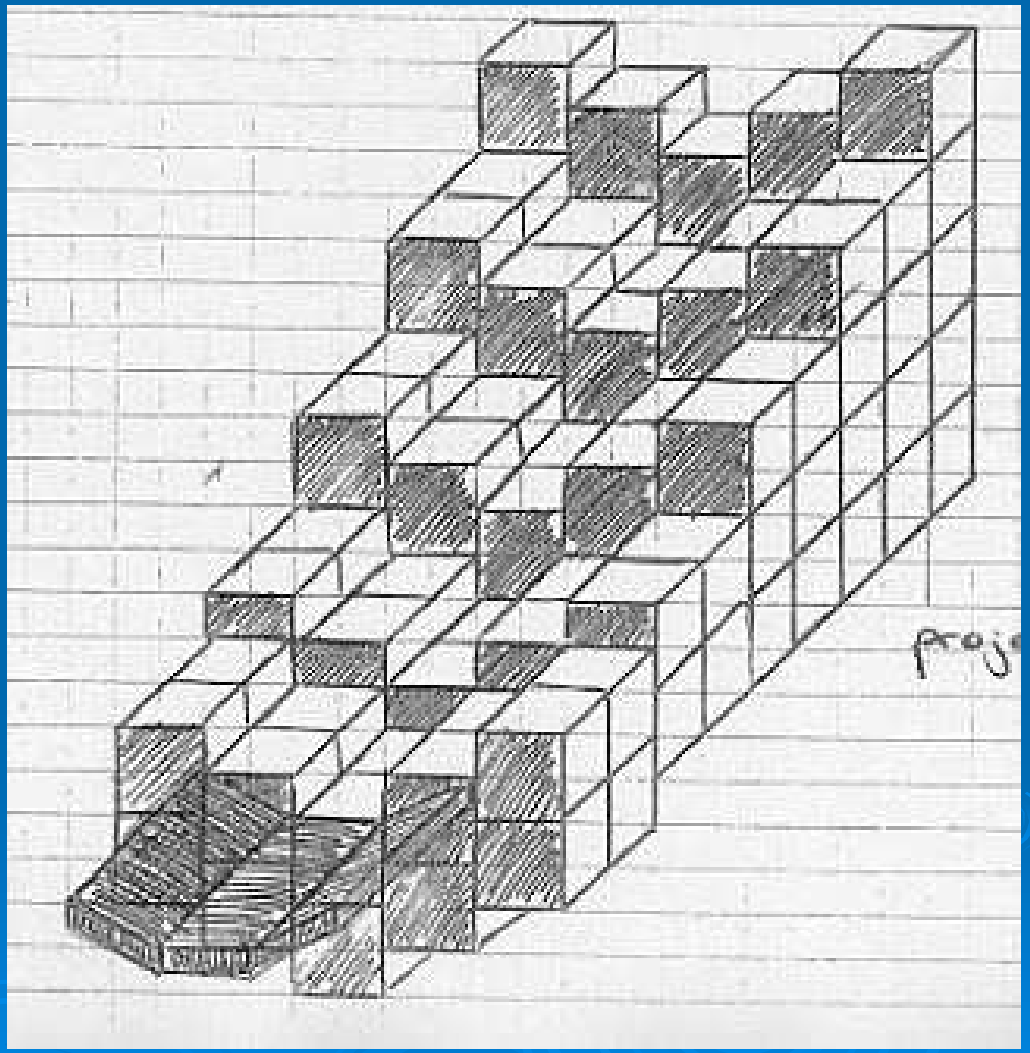




Projet : dessins 3D des gabions







Phase réalisation: 2 premiers seuils

Phase réalisation: 2ème & 3ème seuils

Evolution du 1er seuil - 19 mai

Évolution 2ème seuil – 19 mai

19 mai 2008

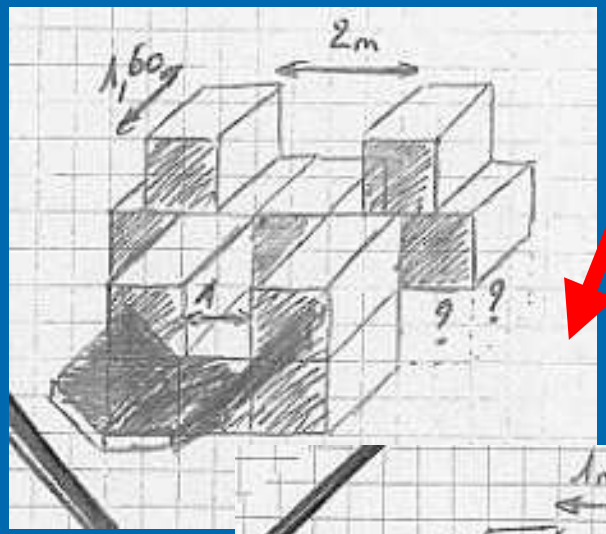
Évolution du projet: « retouches »

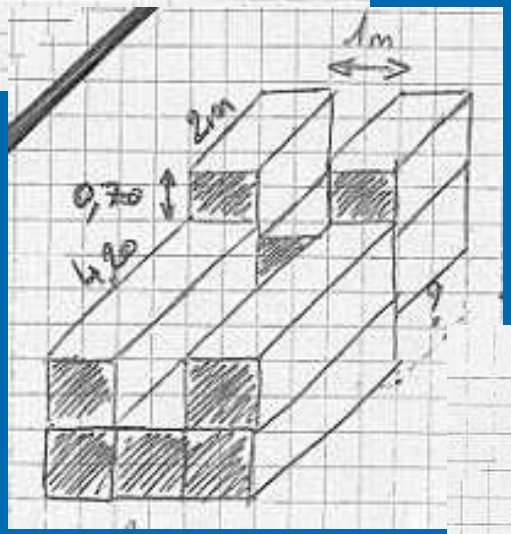
Evolution suite à la pluie du 28 mai

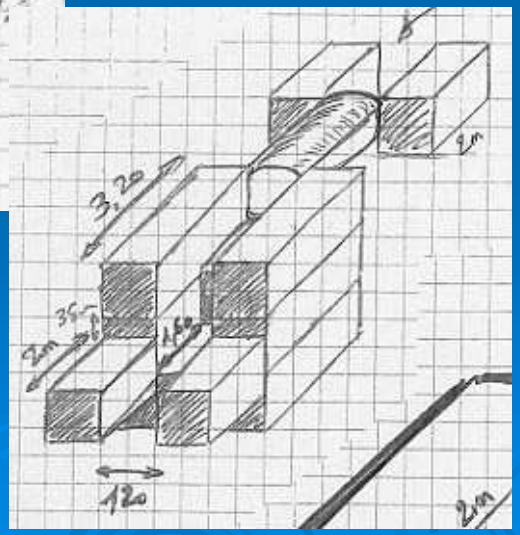
Fossé & 1er seuil

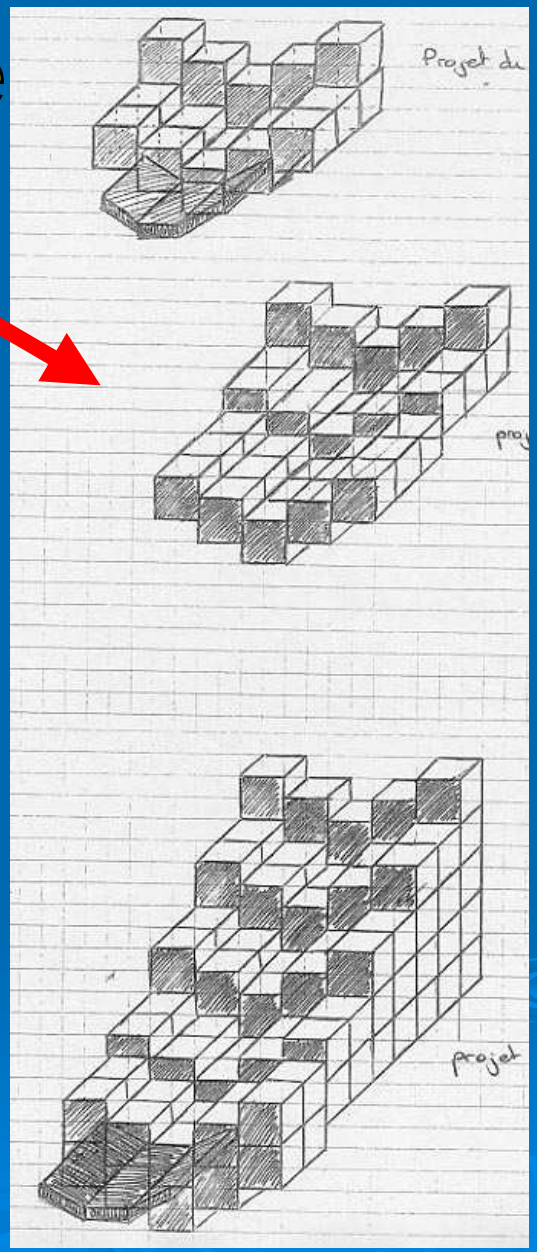
Evolution suite à la pluie du 28 mai

Réalisation finale
&
Projet initial









Interrogations sur la qualité du projet

- Aujourd'hui, avec le retour d'expérience, des <u>questions se posent sur la qualité du projet</u> :
  - Calcul des vitesses dans le fossé (érosion de fond : y a-t-il eu réellement calcul des vitesses ? Le M Œuvre a-t-il bien tenu compte qu'il s'agissait d'un écoulement permanent ?
  - Calcul de l'énergie à dissiper en sortie de seuils
  - Conception des seuils :
    - Absence de masque anti-érosion en amont (réduction de section entre fossé et seuil)
    - Section de passage: sont-elles assez larges?
  - Piégeage des flottants en entrée de buse 1000

Problèmes amplifiés en phase travaux

- Modifications du projet sans accord du SIBV (pas d'avenant,…)
- Pas de « recul » sur les modifications apportées. Le M Œuvre n'a pas pris le temps de conforter les modifications convenues de gré à gré avec l'entreprise (vérification de conditions limites, section de passage,…)
- Des épisodes pluvieux moyennement intenses et un épisode plus exceptionnel (nuit du 27/28 mai avec 35 mm/1h soit de centennal)

Les Insuffisances

- Les principales « insuffisances » qui ont entraîné la modification du projet sont:
  - Une mauvaise lecture des levés topos par le M Œuvre : vis-à-vis du fil d'eau (rappel - 0,75 m du TN normalement), et des cotes de débordements vers l'usine (en amont du 2ème seuil, le TN est 30 cm plus haut que le seuil)
  - Des plans travaux insuffisants (pas de vues 3D des seuils)
  - Ne pas avoir mis en place un by pass des eaux pendant la phase travaux (implantation de l'herbe)
  - Avoir sous estimé la nature des terrains et leur résistance pour le fossé et l'ancrage
  - Avoir limité les ancrages latéraux
  - Avoir autorisé des modifications de section de passages (le 1er seuil a une section de 2 m^2, les 2 après de 1 m^2)
  - …

Situation actuelle

Orientations

- Le SBV, avec l'appui de l'AREAS, a des idées précises de ce qu'il serait utile de faire : tout reprendre en élargissant les sections, conforter les ancrages, les masques amont et les fosses de dissipation et limiter encore la pente du fossé à 0,2% (actuellement 0,7%).
- Cependant, pour des raisons d'engagement et de responsabilités dans le projet, le SBV a pris la décision de ne pas imposer par écrit au maître d'oeuvre ce qui serait à faire.
  - Il est à prévoir que les modifications proposées par le M Œuvre (déjà le cas) seront insuffisantes.

Quelle(s) suite(s)…

- Le SIBV n'a pas réceptionné ces travaux
- Le maître d'œuvre a proposé des modifications à minima. Elles seront insuffisantes car elles s'appuient sur l'existant
- Le SIBV a demandé
  - Un constat d'huissier au cas où…
  - Une expertise technique du CETE sur la validité du projet initial, sur les contraintes à prendre en compte sans pour autant que le CETE fasse le boulot du M Œuvre
- Si un accord ne peut être trouvé avec le M Œuvre et l'entreprise, il n'est pas exclu d'aller au tribunal ou au comité consultatif de règlement amiable des différends ou litiges relatifs aux marchés publics