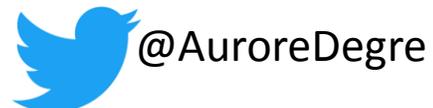


#enseigner demain

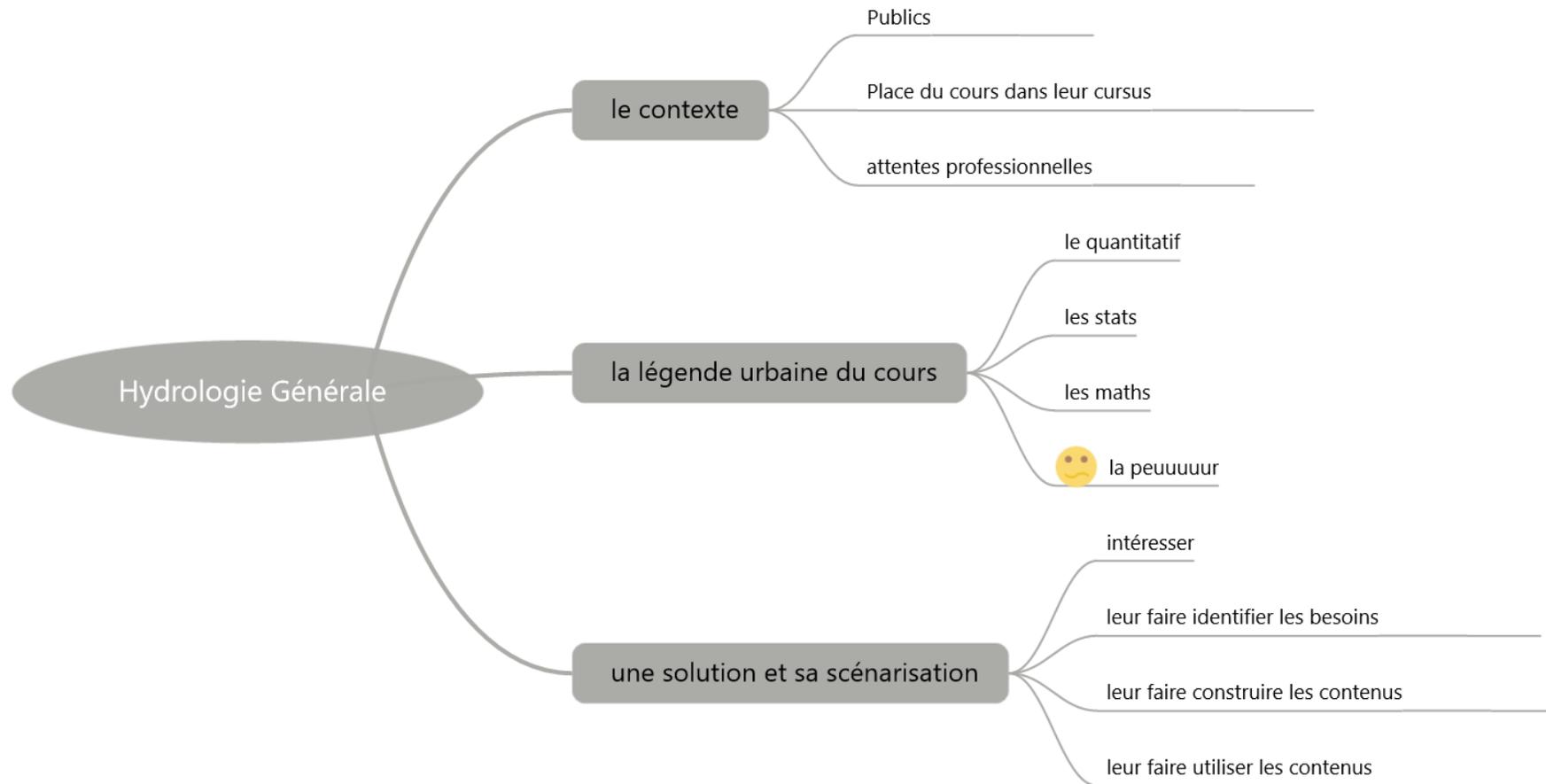
Un cours, deux publics, comment la co-construction des contenus peut apporter les liens nécessaires

Aurore Degré

Gembloux Agro-Bio Tech



Pour poser le décor



Pourquoi? Ou l'importance de l'intéressement



Deux exemples



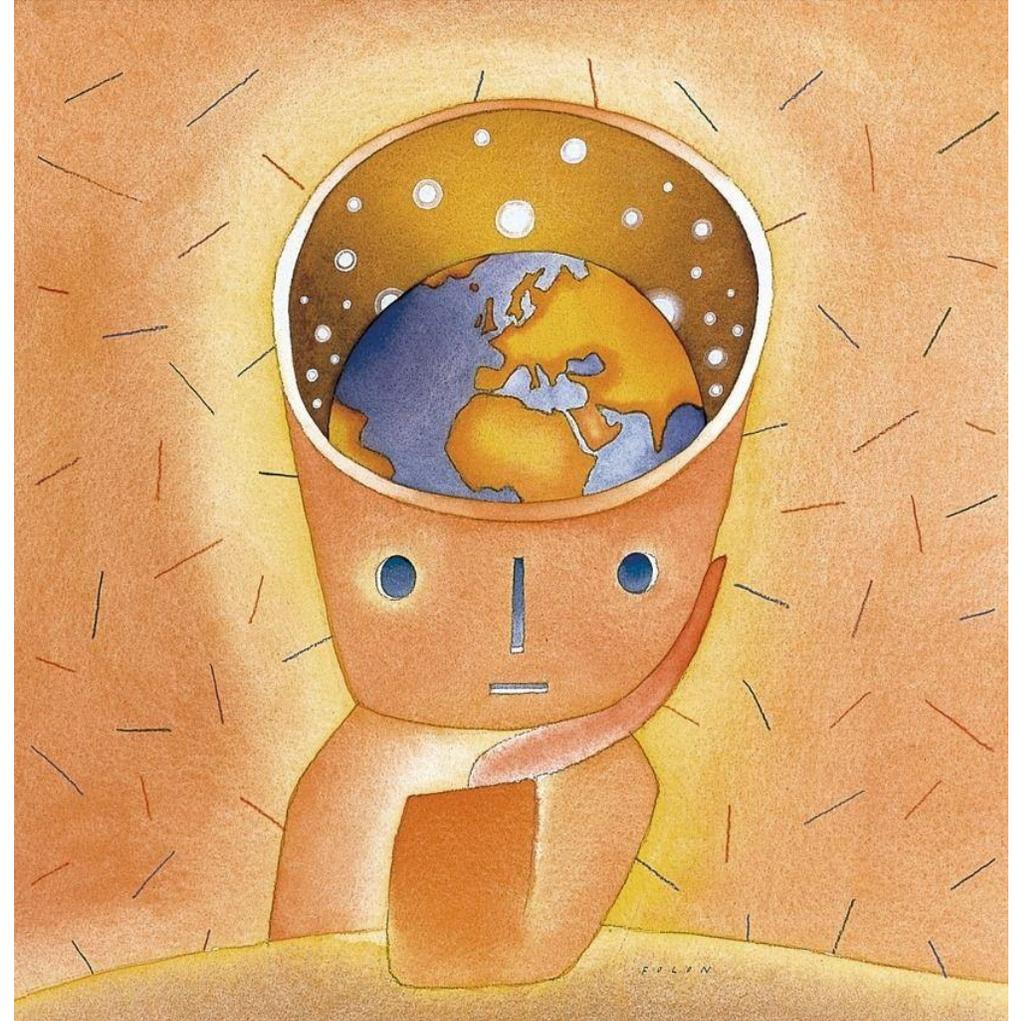
Water electricity nexus



Sponge cities and landscapes

Un contrat

- L'analyse de projets concrets des AP sous l'angle de l'hydrologie
- La co-construction de contenu par les Bioingénieurs
- L'application de ces nouveaux savoirs aux projets AP
- Des échéances, une présence obligatoire
- Mais aussi une liberté de parole, des échanges



Les besoins de contenus

- L'analyse par les AP de projets qu'ils ont déjà menés fournit intuitivement les besoins de contenus
- Les Bioingénieurs choisissent le chapitre qu'ils souhaitent développer (google doc) et le calendrier de leur contribution



photo : L d'Ortona

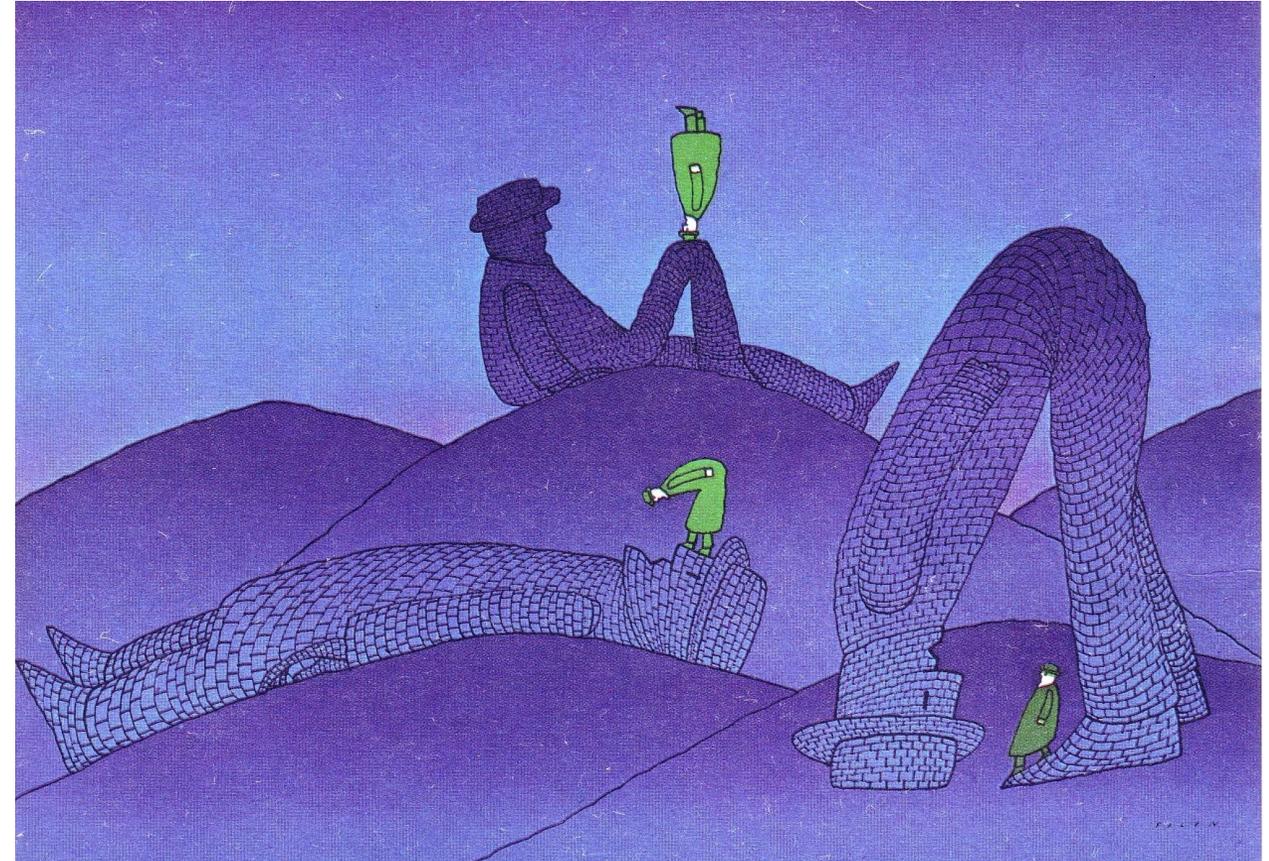
Temporiser, laisser murir

- Cours classiques visant un socle de connaissances de base
- Vocabulaire technique commun
- Liens avec les projets/les leçons
- Présentation d'applications plus diversifiées
- ...



Classes renversées

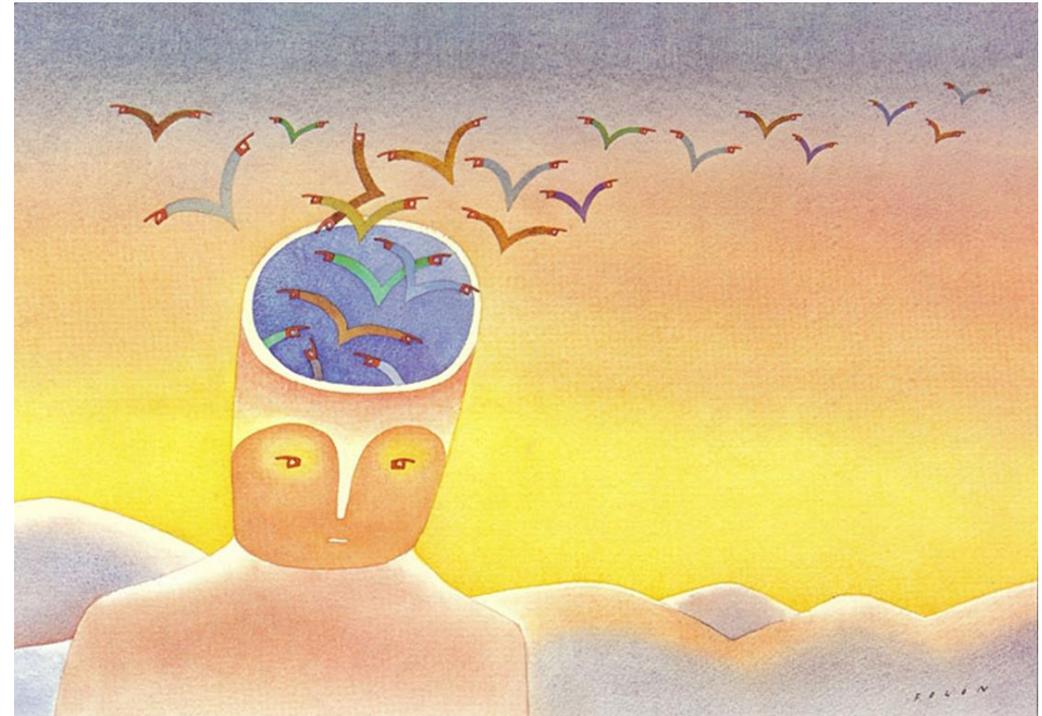
- Exposés longs par les étudiants
 - Longueur => ils donnent de l'importance aux bases
 - Risque => négliger les bases et aller trop loin
 - Risque => un brin de condescendance
- Questions par la salle
 - Peu
 - Rôle de l'enseignant : amener la réflexion sans « casser »



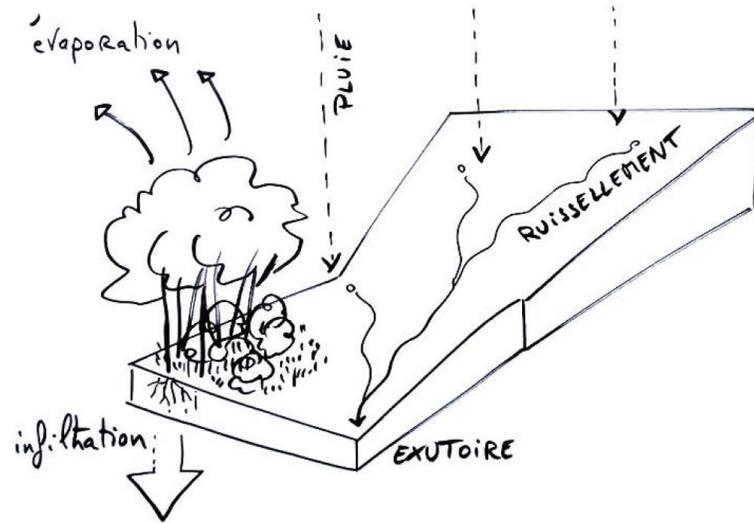
L'art de la conversation

Analyse des projets AP

- 3 semaines après la fin des classes renversées (vacances de pâques)
- Après mise en ligne des supports corrigés par l'enseignants (entre 1 et 3 itérations avec les groupes d'étudiants)
- Exposés (groupes de 2)
 - Rappel du projet
 - Analyse hydrologique quantitative



Réalisations des étudiants AP



SITUATION Avenir : après projet

DONNEES TERRAIN

Surface bassin versant : 53 500 m²

Quantité d'eau pour une pluie avec T= 10 ans et 29 mm d'eau par m² :

$53\,500 \times 29l = 1\,551.5\text{ m}^3$

Surface parc : 7 617 m²

Surface bassin hors parc:

$53\,500\text{m}^2 - 7\,617\text{m}^2 = 45\,883\text{ m}^2$

DONNEES FUTURES

Surface des espaces verts : 3 374 m²

Volume pluie : $3\,374\text{m}^2 \times 29l = 97.8\text{ m}^3$

Capacité de rétention : $V = Sr \times R \times Q \times 1,3$ ou Sr : surface ; R : coefficient de ruissellement ; Q :

quantité de pluie incidente par m²; 1,3 : coefficient de sécurité.

$3\,374\text{m}^2 \times 29l \times 0,3 \times 1,3 = 38.2\text{ m}^3$ d'eau ruissellent.

Rétention d'eau : $97.8 - 38.2 = 59.6\text{ m}^3$ d'eau retenues dans le sol.

Infiltration hors noues : $7.5\text{mm/h} \times 1\,714\text{m}^2 = 12.9\text{ m}^3$ d'eau infiltrées dans le sol.

Surface en béton : 4 243 m²

Volume pluie et ruissellement : $4\,243\text{m}^2 \times 29l = 123\text{ m}^3$

Surface noue : 1 660 m²

Profondeur moyenne : 0.7 m

Volume de stockage : $1\,660\text{m}^2 \times 0.7\text{m} = 1\,162\text{ m}^3$

Infiltration : $7.5\text{mm/h} \times 1\,660\text{m}^2 = 12.5\text{ m}^3$

Vitesse d'infiltration des noues :

$1\,162\text{ m}^3 / 12.5\text{ m}^3/\text{h} = 93\text{h} / 24\text{h} = 3.9\text{j}$ pour l'évacuation de l'eau des noues.

Une appropriation des concepts

Un essai de quantification



- Ruissellement total :

Surface du bassin versant hors parc : $45\,883\text{m}^2 \times 29l/\text{m}^2 = 1\,330.5\text{ m}^3$

Ruissellement à l'exutoire avec parc : $37.6 + 22.9 + 65.7 + 1\,330.5 - 75 - 1.9 - 23.1 - 15.2 = 304.3\text{ m}^3$

- Infiltration totale : $59.6 + 12.9 + 1162 + 12.5 = 1\,247\text{ m}^3$

(vérification infiltration totale : $1\,551.5 - 304 = 1\,247.5\text{ m}^3$)

Les résultats

- Evaluation composite
 - 50% travail de groupe (classe renversée ou analyse de projet) avec évaluation par les pairs de l'apport individuel
 - 50% examen oral classique
- Taux de réussite en première session :
 - 65% en 2015-2016 (formule ex-cathedra avec un examen oral)
 - 85% en 2016-2017

La suite

- SMO scénarisation du cours
 - Développer les applications pratiques métiers
 - Varier les contenus à co-construire pour permettre la répétition du dispositif
 - Pousser davantage les interactions (les étudiants suggèrent de constituer des groupes mixtes)



Merci déjà pour vos questions et vos idées

