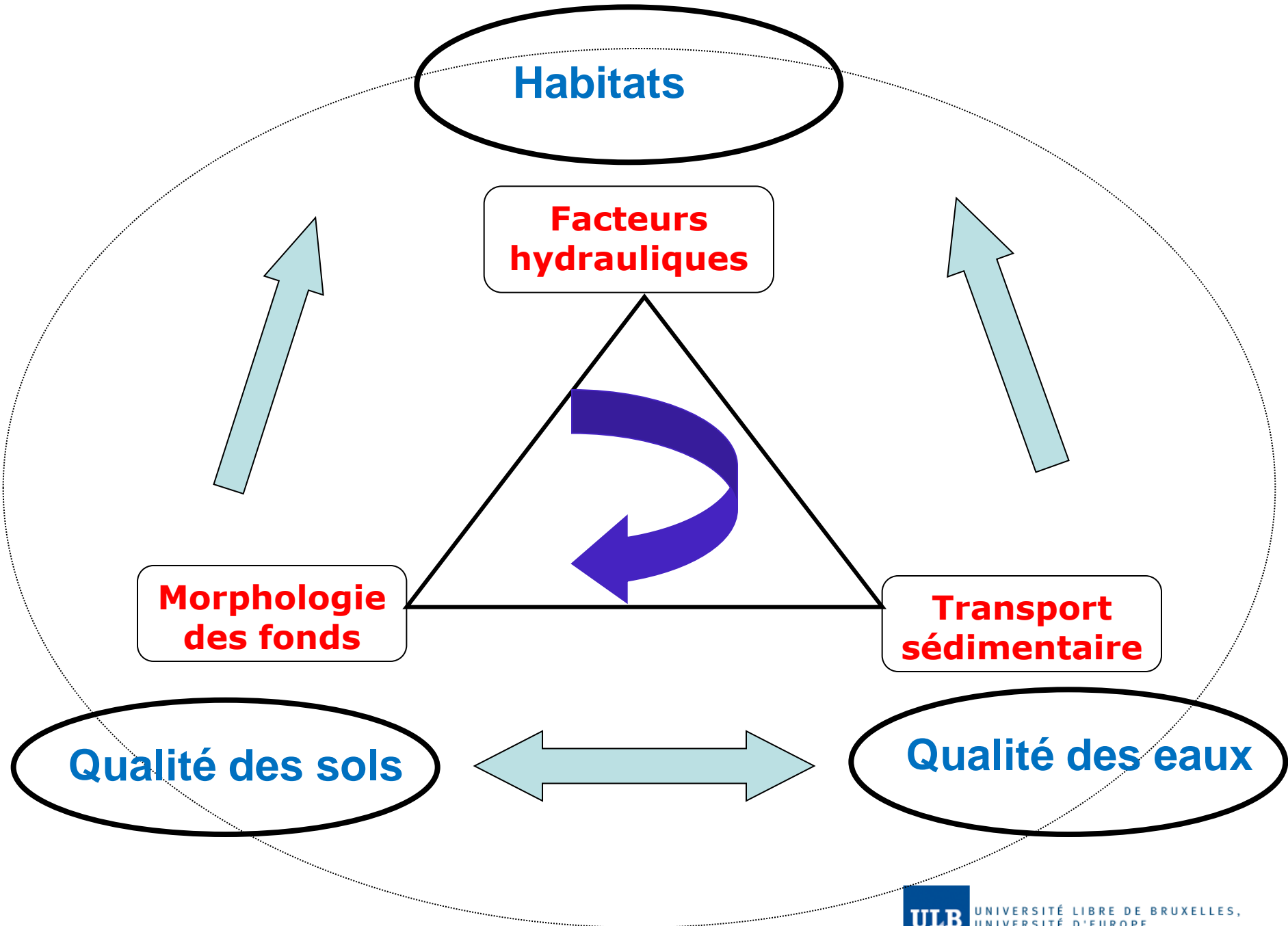


Modélisation des écoulements à surface libre

Réflexion méthodologique

Quels outils numériques pour quels résultats ?

prof. ir. HIVER Jean-Michel



Habitats

Fauteurs hydrauliques

Morphologie des fonds

Transport sédimentaire

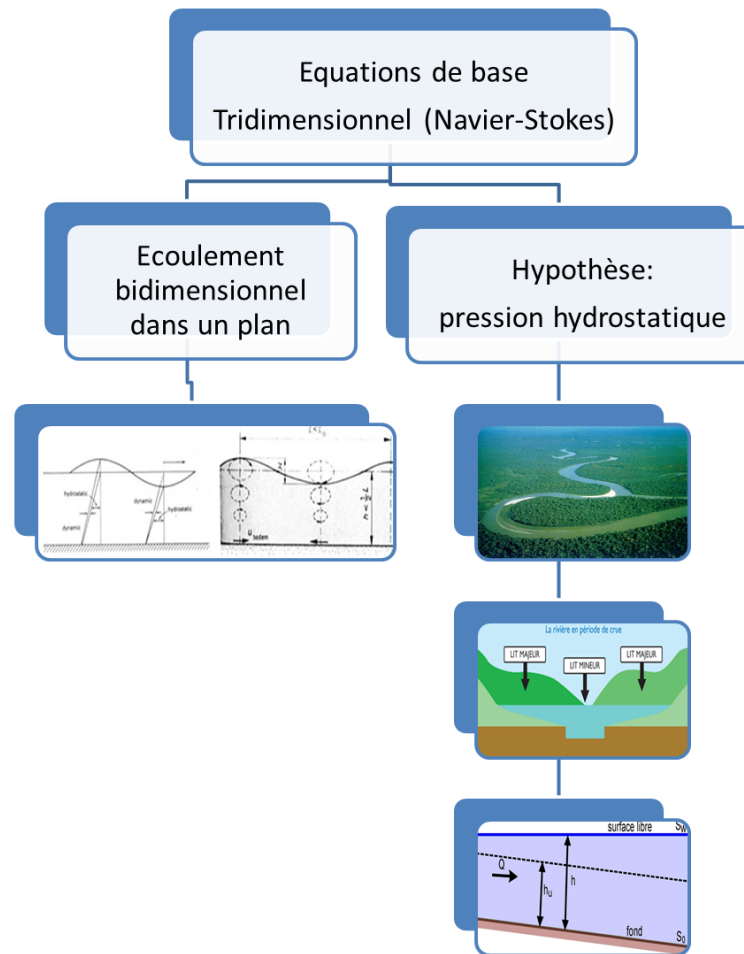
Qualité des sols

Qualité des eaux

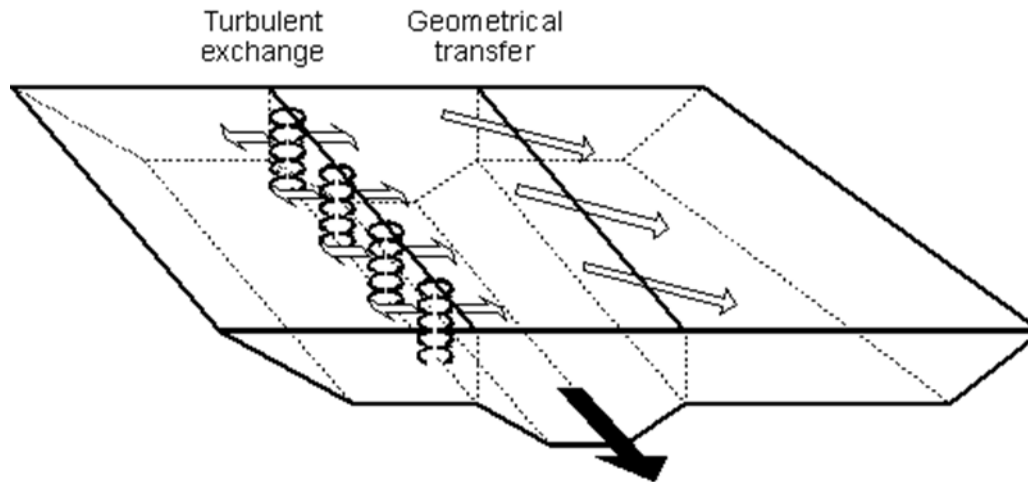
« Outils » hydrauliques

- Modèle analytique → Solution exacte
- Modèle analogique → Solution simplifiée
- Modèle numérique → Solution approchée
- Modèle physique → Modèle réduit
- Modèle hybride ou composé
- Mesures in situ

Le rôle des dimensions en x, y et z



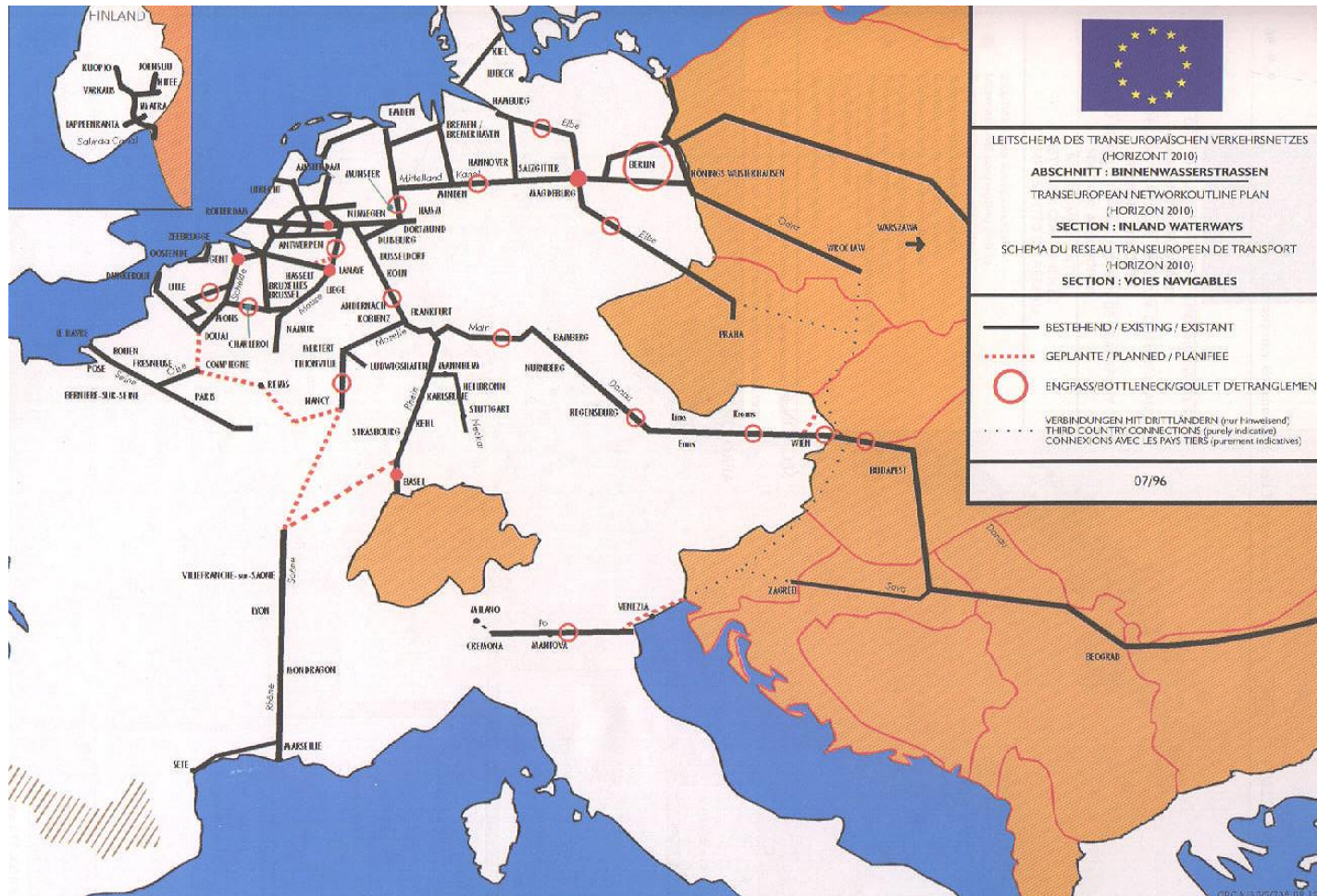
Echanges dans un lit composé



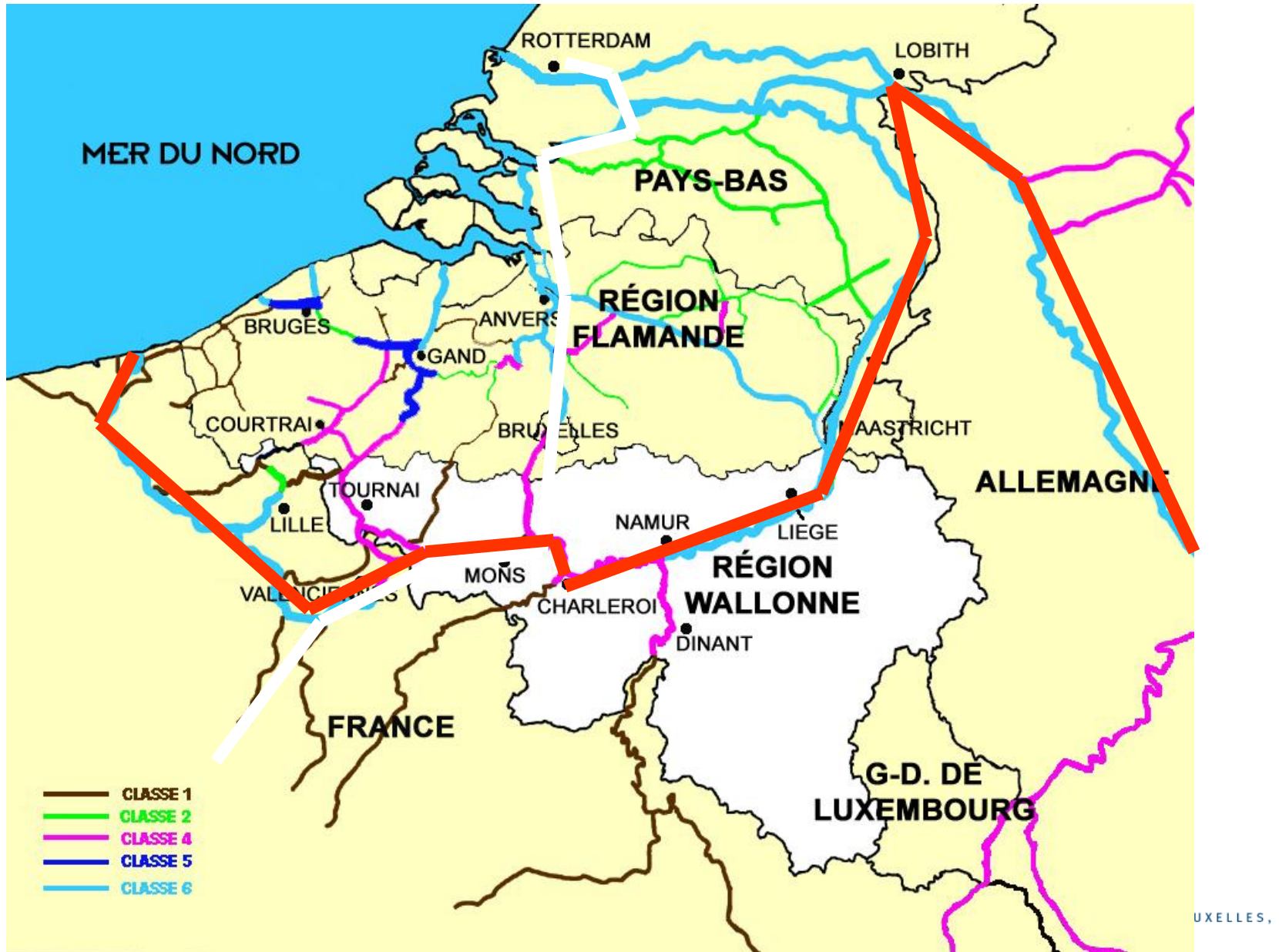
Phasage des tâches pour réaliser une modélisation

Tâches	Modélisation physique	Modélisation numérique
1	Définition du problème	
	Identification des forces principales	
2	Conditions de similitude	Formulation
3	Formulation des conditions aux frontières	
4	Construction	Développement numérique
5	Calibration et validation	
6	Mesures → solution	Calculs → solution
7	Optimalisation de la solution	

Réseau Trans Européen (RTE) voies navigables



Croisement de routes internationales



En conclusion...

- Disponibilité des données géométriques (bathymétrie) du lit d'écoulement ainsi que des zones latérales (lit majeur et zones humides)
- Disponibilité des données hydrauliques (cotes d'eau, relations H-Q, hydrogrammes,...) permettant la fixation des conditions aux frontières; vérification de la stabilité des conditions aux frontières
- Tout modèle ne pourra être utilisé qu'après calibration et validation, il est dès lors primordial de disposer de données d'évènements hydrologiques permettant d'effectuer ces deux étapes
- Réalisation de tests de sensibilité permettant d'apprécier le degré de liaison entre certains paramètres (rugosité, turbulence, coefficient de diffusion,...) et les résultats de simulation
- Le code doit disposer de modules de pre et post-processing permettant la gestion « user-friendly » du logiciel.

Merci pour votre attention