



TP5.2 Illustration de la modélisation spatialisée avec un Executive

Ronan Trépos
ronan.trepos@inra.fr

2-5 Oct 2017

Durée : 1 heure

1 Objectif

L'objectif de ce TP est de présenter les modèles Executive pour la modélisation spatialisée.

Pour cela nous nous reposerons sur une adaptation du module *SoilSurfaceIncomingWater* de 2CV dont le but est de calculer, au niveau d'une parcelle, la part d'eau présente qui ruisselle et celle qui s'infiltre. Ce module se base sur l'extension *Equations Aux Différences*. En entrée, il prend la pluie (*Rain*), la part d'eau ruisselante qui provient de parcelles amont (*IncomingRunOff*) et d'éventuelles irrigations (*Irrigation*). Il calcule donc les variables *RunOff* et *Infiltration*.

2 Exercice 1 : le modèle *water_infiltration_runOff.vpz*

Ce vpz montre un exemple de modèle spatialisé où les échanges d'eau par ruissellement entre parcelles sont représentés.

- Représenter schématiquement les échanges d'eau entre les différentes parcelles présentes (ce schéma doit avoir une structure d'arbre).
- Comment sont gérés les différents cas : lorsque 0, 1 ou 2 parcelles ruissellent dans une même parcelle en aval ?

3 Exercice 2 : construire un modèle de ruissellement à plus grande échelle.

Dans l'objectif de construire des modèles de ruissellement à plus grande échelle, il devient nécessaire de pouvoir spécifier la structure d'arbre (cf exercice 1) pour un plus grand nombre de parcelles.

Pour cela nous pouvons utiliser un *Executive*, qui à l'initialisation, construira cette structure automatiquement (ce qui évite un travail fastidieux à la main). Le modèle *constructor.vpz* est le

vpz qui sera utilisé dans cet exercice. Le but du constructor est de construire le graphe des sous-modèles à l'initialisation. Les différents sous-modèles dont il dispose sont stockées en classe dans le vpz. Par exemple, nos parcelles qui peuvent être à l'aval de 0, 1 ou 2 parcelles y sont définies (on fait l'hypothèse qu'au plus 2 parcelles peuvent ruisseler dans une parcelle en aval).

- En vous inspirant de la construction de la première parcelle dans l'exécutive *Constructor.cpp*, compléter le code de manière à construire la structure d'arbre que l'on a dans le vpz *water_infiltration_runOff.vpz*.
- Lancer la simulation et vérifier que les mêmes résultats sont obtenus.

Remarque : cette approche n'est pas paramétrable (la structure d'arbre est fixée). On peut imaginer s'appuyer sur les classes *Translator* afin de paramétrer la structure. De même, un exécutive permettrait de rendre dynamique le nombre de parcelles qui peuvent être en amont d'une parcelle.