



INRA
SCIENCE & IMPACT
Formation RECORD



TP5.2 Illustration de la modélisation spatialisée avec un Executive

Ronan Trépos

rtrepos@toulouse.inra.fr

24-26 Juin 2013

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 Equation Au 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'executive *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 l'outil *GraphTranslator* afin de paramétrer la structure. De même, un executive permettrait de rendre dynamique le nombre de parcelles qui peuvent être en amont d'une parcelle.