



OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <http://oatao.univ-toulouse.fr/19600>

<https://prodinra.inra.fr/record/422273>

**To cite this version:**

Véronique, Souchère and Anglade, Juliette and Barreteau, Olivier and Beraud, Anne-Laure and Dray, Anne and Garin, Patrice and Maillard, M. N. and Saubes, Nils Mise en place concertée d'actions pour éviter le ruissellement érosif en Pays de Caux : Projet SURGE – Programme Eaux et territoires. (2016) In: Séminaire technique de l'AFEPTB : Atelier Synergie des politiques "eau" et "agriculture", 16 March 2016 - 17 March 2016 (Antony, France). (Unpublished)

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: [tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr](mailto:tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr)

**Séminaire technique de l'AFEPTB**  
**Atelier Synergie des politiques « eau » et « agriculture »**  
**Antony, 16 mars 2016**



**Mise en place concertée d'actions pour éviter le  
ruissellement érosif en Pays de Caux  
Projet SURGE – Programme Eaux et territoires**

**Véronique Souchère**  
**UMR SAD-APT INRA / AgroParisTech**

**J. Anglade, O. Barreteau, A-L. Béraud, A. Dray, P. Garin,  
M. Maillard, N. Saubes,**



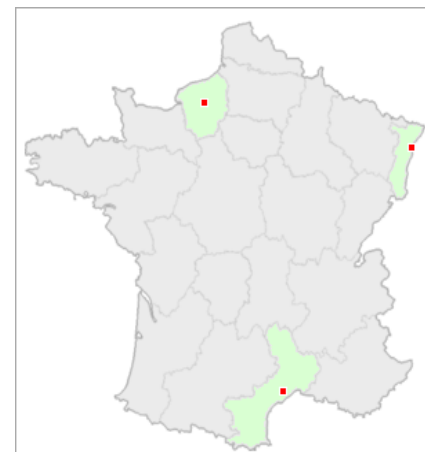


### Examiner les chemins possibles d'une gestion concertée de la ressource en eau

- analyse des **interdépendances physiques et sociales** liées à la gestion de la ressource en eau
- renforcer la proximité organisée entre les acteurs du territoire via la mobilisation d'interdépendances
- appuyer la mise en place de démarches concertées

### 3 études de cas contrastées en France :

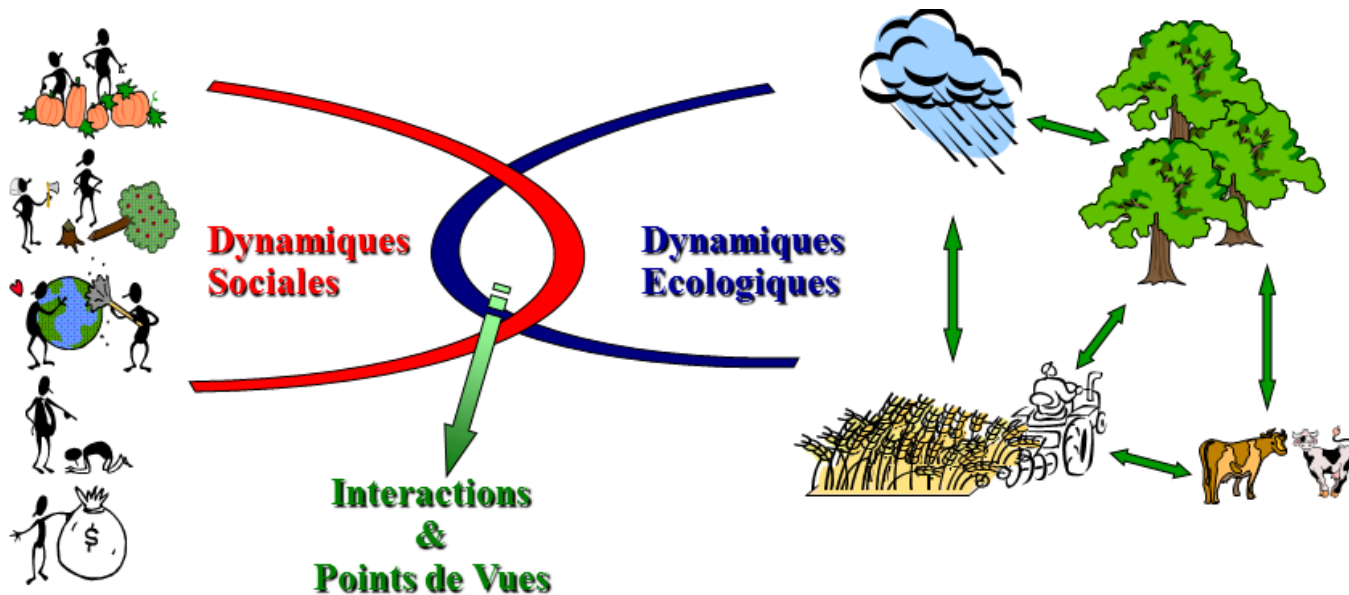
- **Pays de Caux:** ruissellement érosif et protection captage
- **Bas Rhin:** partage d'infrastructures de gestion de l'eau
- **Bassin de Thau:** utilisation (inter)territoire de la ressource en eau



# La modélisation d'accompagnement

Une démarche participative mettant en cohérence une posture, des méthodes et des outils de modélisation (jeu de rôles, SMA)

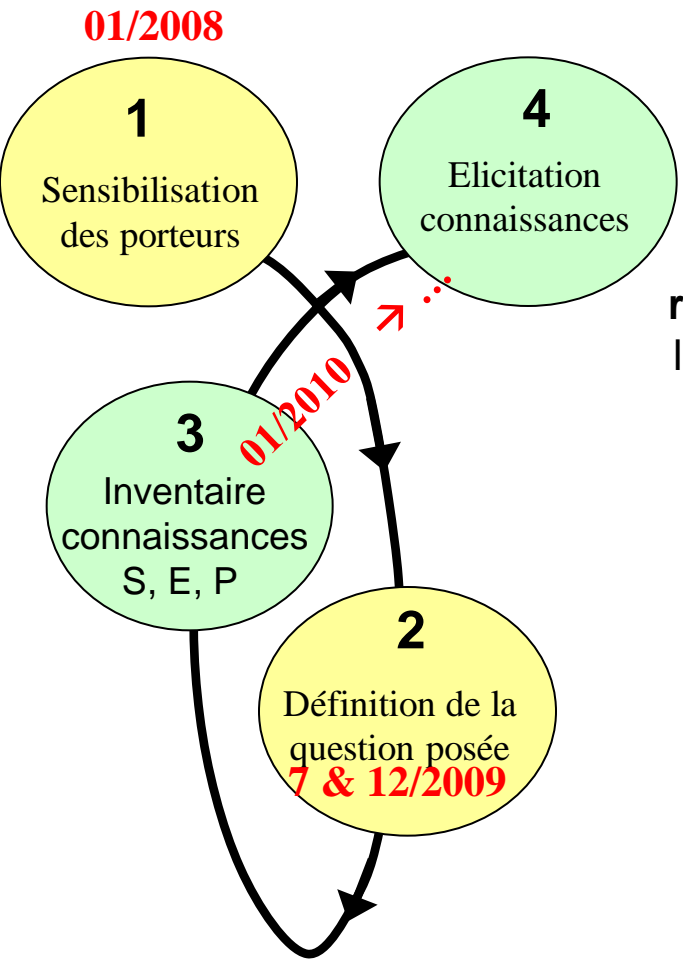
augmenter les connaissances et/ou venir en appui à la décision collective.



Utiliser pour: Co-construire une représentation commune  
Expliciter relations entre comportements, interactions et dynamiques  
Envisager des futurs à partir de simulation de scénarios.



# Les premières étapes de la démarche



Choix des porteurs de projet

- ✏ Syndicat mixte du SAGE
- ✏ AESN

Définition de la question

Co-construire un Jeu de Rôles pour limiter les problèmes de **ruissellement érosif** et de **turbidité des eaux de captage** via l'initiation d'une réflexion sur l'implantation des aménagements d'hydraulique douce et le développement de l'urbanisation à l'échelle d'un BV virtuel mais représentatif parmi les BAC prioritaires du SAGE

Choix du territoire par les acteurs

- ✏ 1 BAC prioritaires dans le périmètre du SAGE (4)
- ✏ St Aubin Epinay → Haut Cailly

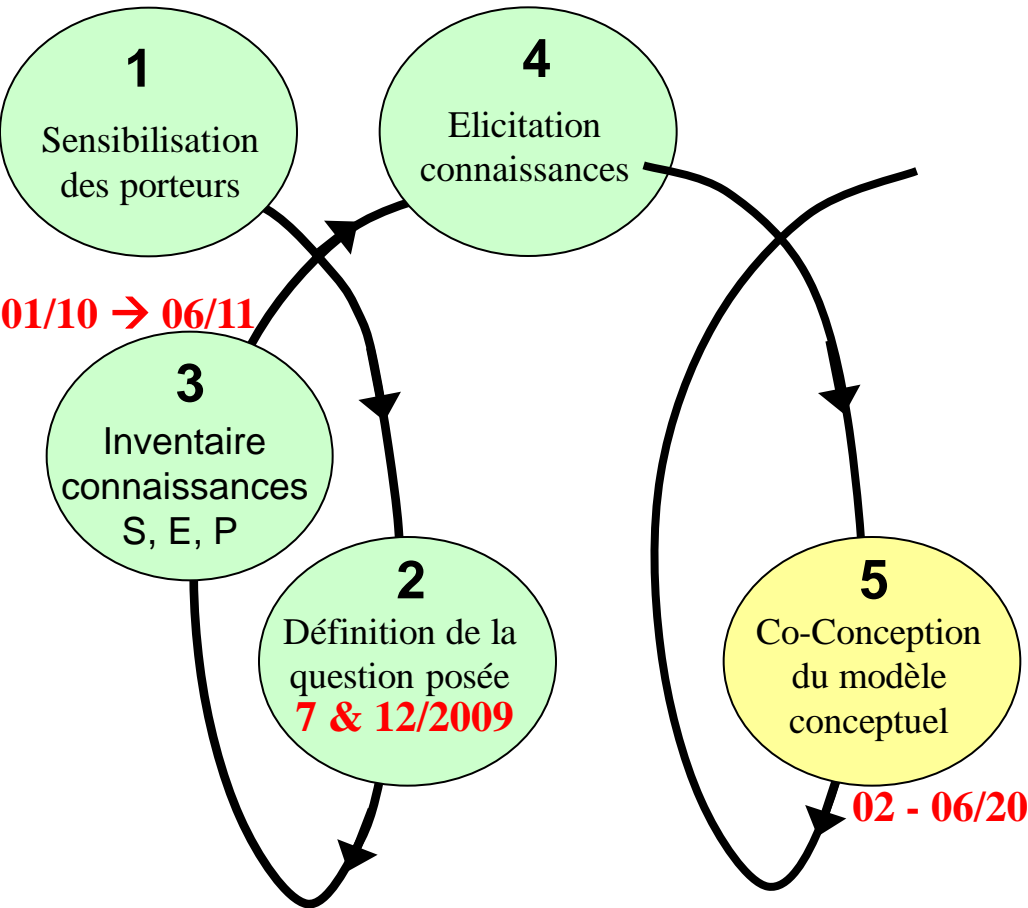
Démarche proposée aux acteurs par l'INRA

- ✏ Modélisation d'accompagnement
- ✏ Méthode ARDI

Identification des participants aux ateliers (CLE SAGE)

# Co-conception du modèle conceptuel

01/2008



## Méthode ARDI

- A Acteur
- R Ressource
- D Dynamique
- I Interaction

6 demi-journées

Identifier collectivement les acteurs concernés par le problème de ruissellement érosif et de turbidité, leurs entités de gestion et les principales dynamiques en jeu.

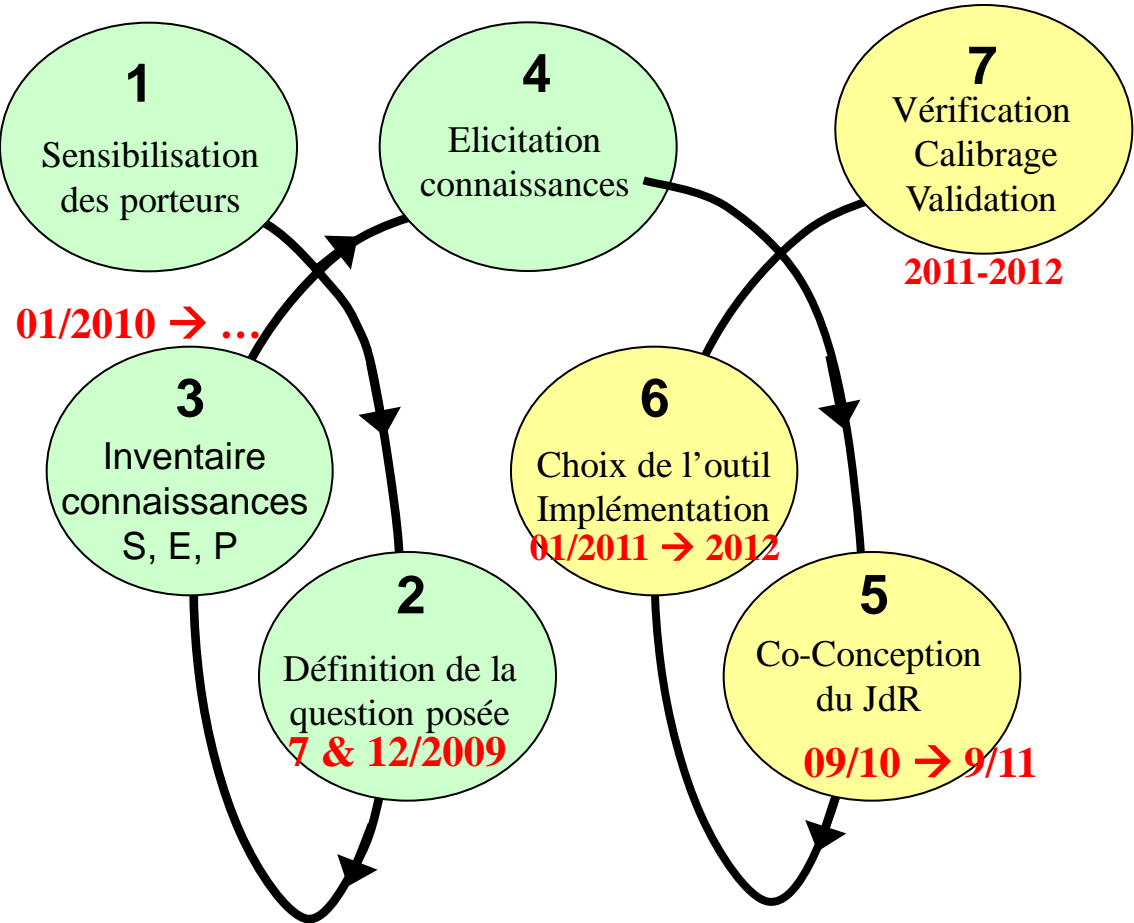
Exemple : A quels acteurs souhaitez-vous faire jouer un rôle dans la gestion du bassin versant ?

**Réponses** → formalisées sous la forme de diagrammes faciles à comprendre et structurés de façon à être aisément traduisibles en langage informatique



# Co-conception / implémentation du Jeu de Rôles

01/2008



**Implémentation** du modèle conceptuel pour le transformer en Jeu de Rôles

Plateforme : Cormas  
Réalisation : Scientifiques (Cemagref, INRA)

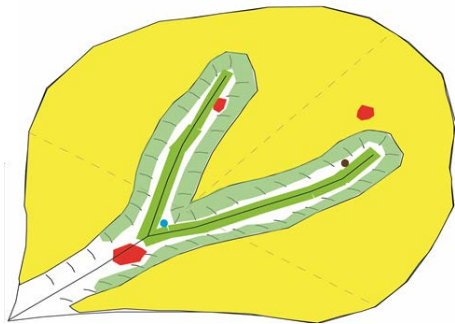
Etape 5 & 7 : Participation acteurs locaux  
(5 réunions + contacts tél. & mail)  
**16 heures**

Elaboration

- des rôles (9 agri, 3 maires, 1 SBV, 1 SE, 1 président SBV & 1 président SE)
- des actions des joueurs
- du plateau de jeu
- des indicateurs
- des supports de jeu
- ...

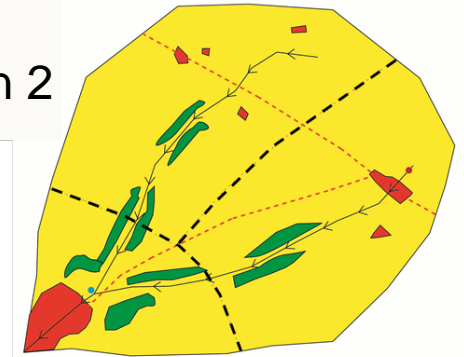


# Élaboration du plateau de Jeu



Réunion 1

Réunion 2



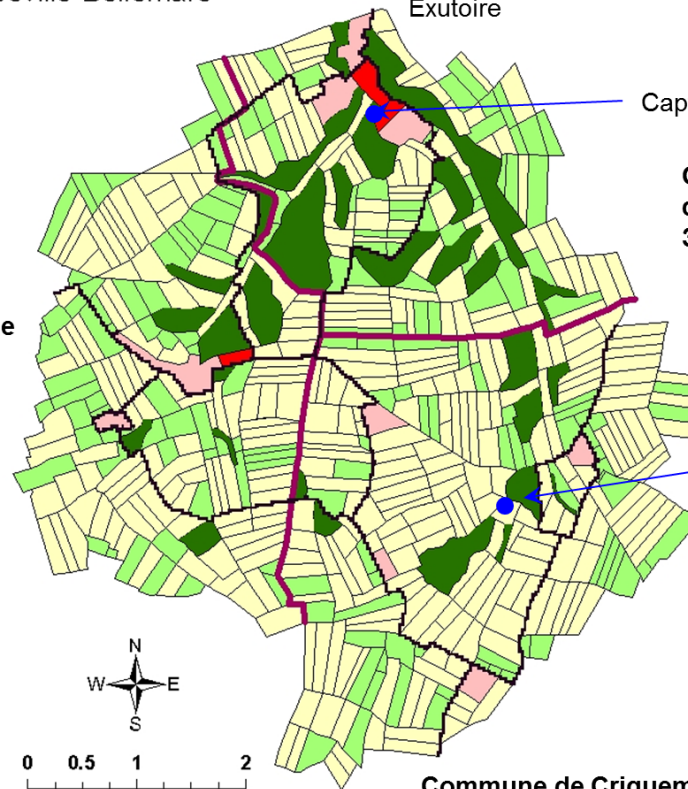
Bassin d'Estampeville-Bellemare

Exutoire

Captage

Commune d'Estampeville-Bellemare  
3000 hab.

Commune de  
Bosc-la-Garenne  
800 hab.



Bétoire

Commune de Criqueumesnil  
300 hab.

## Légende

- Routes
- limites\_communes
- Terres Cultivées
- Prairies
- Zones boisées
- Habitat forte densité
- Habitat faible densité

Le plateau final

# Élaboration des actions des joueurs dans le Jeu

## Agriculteurs

- Limiter le ruissellement érosif → Aménagements
- Négocier localisation des aménagements (avec syndicats)
- Négocier passage Zone A en AU (avec maire)
- Vendre des parcelles AU, vendre au syndicat ou accepter des servitudes sur des parcelles pour aménagements
- Modifier localisation STH



## Maires

- Réaliser le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et faire apparaître des zones AU : Choisir les surfaces (ha, type: sth ou TL) et le type de lot à bâtir (625,2500 m<sup>2</sup>)
- Raisonner les zones AU par rapport au pb de ruissellement érosif
- Essayer de persuader les agris dans les AU de laisser construire
- Aider à la concertation autour des aménagement érosifs

## SBV

- Objectif → Réduction des pbs de ruissellement érosif / BV
- Négociation pour la mise en place d'aménagements
- Emet un avis consultatif PLU

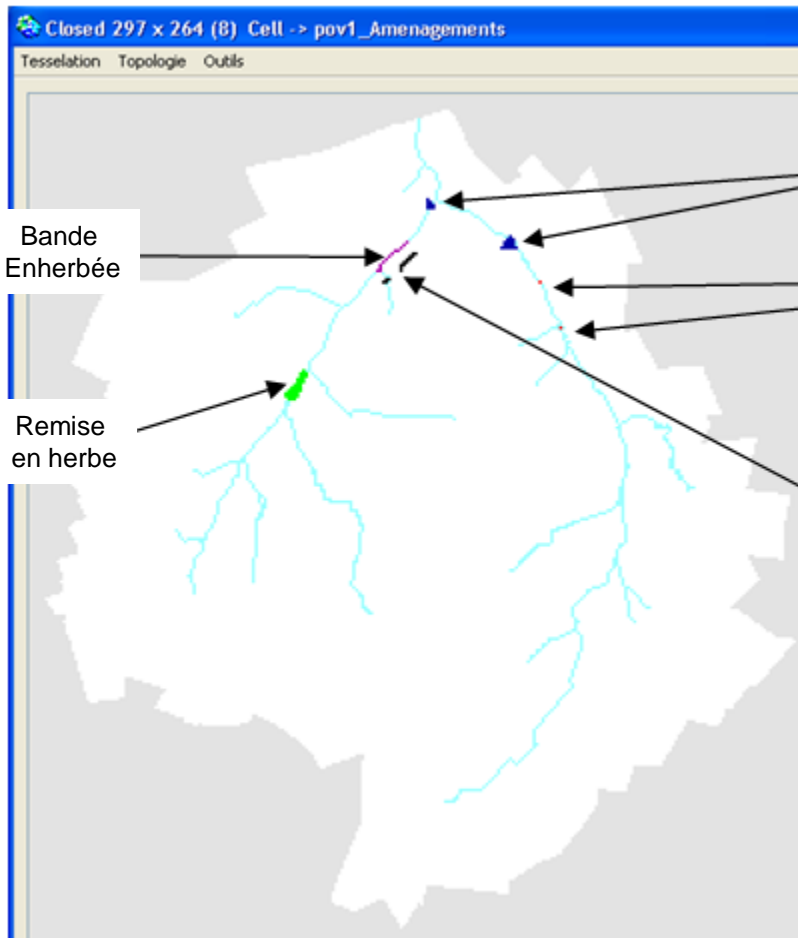


# Indicateurs

Afin de faciliter la prise de décision des joueurs plusieurs points de vue cartographiques ont été implémentés.



Erosion



Bassin de rétention

Bande Enherbée

Fascine

Remise en herbe

Haie

# Indicateurs (suite)

Les informations cartographiques sont complétées par des informations écrites (données techniques ou économiques) ou présentées sous forme de carte imagée

<p><b>Année 5 – Dominique (Agriculteur)</b></p> <p><b>EROSION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parcelles avec ravines profondes: 152, 179,</li> <li>- surface productive perdue (m<sup>2</sup>): 2289</li> <li>- pertes EBE par érosion (ruid): 14</li> <li>- pertes EBE aménagements: 0</li> </ul> <p><b>FONCIER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parcelles vendues/échangées:</li> <li>- parcelles acquises:</li> <li>- parcelles prescrites:</li> <li>- parcelles MAE: 161,</li> </ul> <p><b>AMENAGEMENTS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cout installation: 0</li> <li>- cout entretien: 0</li> <li>- cout total: 0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- haies (ml): 0.0</li> <li>- fascines (ml): 0.0</li> <li>- bande enherbée (m<sup>2</sup>): 0.0</li> <li>- bassin (m<sup>3</sup>): 0.0</li> <li>- remise en herbe (m<sup>2</sup>): 2.375</li> </ul> <p><b>BILAN ECONOMIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ebe (ruid): 3702</li> <li>- revenu (ruid): 2147</li> <li>- épargne (ruid): 1354</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- revenus des ventes de parcelles (ruid): 0</li> <li>- revenus des ventes de zones A.U. (ruid): 0</li> <li>- indemnités des parcelles MAE (ruid): 56</li> <li>- indemnités des prescriptions (ruid): 0</li> <li>- indemnités des bassins (ruid): 0</li> </ul>	<p><b>Année 5 - SYNDICAT EAU</b></p> <p><b>FONCIER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parcelles DPU ou échangées:</li> <li>- parcelles prescription</li> <li>- superficie prescriptions (ha): 0</li> <li>- superficie MAE (ha): 0</li> </ul> <p><b>BILAN ECONOMIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- solde annuel (ruid): 3438</li> <li>- budget restant (ruid): 2063</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cout DPU (ruid): 0</li> <li>- cout prescriptions (ruid): 0</li> <li>- cout MAE (ruid): 0</li> </ul> <p><b>Année 5 - SYNDICAT BASSIN VERSANT</b></p> <p><b>EROSION - RUISSELLEMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ruissellement exutoire (m<sup>3</sup>): 13956.9</li> <li>- érosion totale exutoire (t): 48.3596</li> </ul> <p><b>FONCIER - AMENAGEMENTS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parcelles achetées ou échangées:</li> <li>- haies (ml): 400.0</li> <li>- fascines (ml): 20.0</li> <li>- bande enherbée (m<sup>2</sup>): 8125.0</li> <li>- bassin (m<sup>3</sup>): 27000.0</li> </ul> <p><b>BILAN ECONOMIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- solde annuel (ruid): 0</li> <li>- budget restant (ruid): 3500</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cout DPU (ruid): 0</li> <li>- cout haies (ruid): 0</li> <li>- cout fascines (ruid): 0</li> <li>- cout bande enherbée (ruid): 0</li> <li>- cout bassin (ruid): 0</li> <li>- cout entretien bassin (ruid): 8100</li> <li>- cout curage bassin (ruid): 0</li> <li>- couts tot, aménagements (ruid): 8100</li> </ul>
<p><b>Année 5 - COMMUNE 3</b></p> <p><b>URBANISATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lots à construire: 0</li> <li>- parcelles urbanisées: 274, 297,</li> <li>- bonus plus-value: 338.35</li> </ul> <p><b>BILAN ECONOMIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- solde annuel (ruid): -1630</li> </ul> <p><b>DEGATS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dégâts érosion: Niveau fort</li> <li>- cout érosion (ruid): 1111</li> </ul>	<p><b>Année 5 - MAITRE DE JEU</b></p> <p><b>FONCIER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* parcelles en zone SAFER: 18, 22, 45, 48, 50, 69, 93, 96, 95, 105, 119, 125, 124, 129, 132, 135, 167, 322, 340, 345, 357,</li> <li>superficie SAFER (ha): 68.9375</li> <li>* parcelles en zone A.U.: 1, 6,</li> <li>superficie A.U. (ha): 8.4375</li> </ul> <p><b>EROSION - RUISSELLEMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ruissellement (m<sup>3</sup>): 13956.9</li> <li>- érosion diffuse (t): 5.13464</li> <li>- érosion concentrée (t): 43.225</li> <li>- érosion totale (t): 48.3596</li> <li>- NFU captage: 15</li> </ul> <p><b>DEGATS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- commune 1 - Estampville: Pas de dégâts</li> <li>- commune 2 - Criquemessnil: Pas de dégâts</li> <li>- commune 3 - Bosc: Niveau fort</li> </ul>

**Niveau 3**




**LARGES RAVINES**

**AVERTISSEMENT**  
Bosc-la Garenne

Certaines infrastructures communales ont été très affectées par d'importantes coulées boueuses.



**Remise en herbe des parcelles cultivées des périmètres de protection**



En compensation des servitudes liées à la prescription, vous recevez **266.5** ruidors/ha

**AVERTISSEMENT**

Turbidité > 20 NTU

Fermeture provisoire du captage



10 jours d'interruption de la distribution d'eau potable

**M.A.E**



Remise en herbe

Indemnisation de 23.5 ruidors/ha/an

**Droit de préemption urbain**

Jean met en vente 69 ha

La valeur des terres est de 533 ruidors/ha



Vous possédez un droit de préemption.



# Usage du JdR d'après les acteurs

Les jeux de Rôles **en créant une situation d'interactions dynamiques** permettent de :

- Faciliter le partage de représentations → élargissement des perceptions des acteurs
- Stimuler l'interaction entre acteurs → diversifier leurs moyens et leurs façons d'interagir
- Sensibiliser à l'interdépendance des pratiques → évaluer les conséquences collectives de leurs décisions individuelles
- Fournir outils et moyens d'imaginer et d'évaluer collectivement des alternatives de gestion du territoire



Jean-François Ouvry  
Directeur de l'AREAS

« Le JdR permet de rentrer dans le concret ... et de travailler avec les agriculteurs mais aussi les autres acteurs du territoire. Ensemble c'est important de pouvoir tester des choses et de regarder tout de suite l'impact que cela peut avoir ... »

« Un des intérêts du JdR c'est de ne pas avoir déconnecté la partie technique de la partie économique... »



Vincent Martin  
Chargé de projets, Agence de l'Eau Seine-Normandie





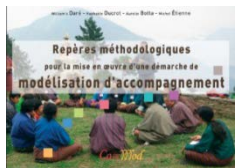
**Merci  
pour votre attention**

[souchere@grignon.inra.fr](mailto:souchere@grignon.inra.fr)

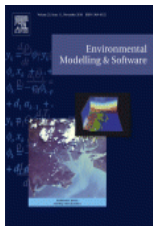
## Pour en savoir plus sur ComMod



Etienne M. (Eds) 2010. Une démarche participative en appui au développement durable. Collection Update Sciences & technologies, Editions Quae, Versailles, France, 384 pages



Daré W., Ducrot R., Botta A., Etienne M. 2009. Repères méthodologiques pour la mise en œuvre d'une démarche de modélisation d'accompagnement. Laudun, 127 pages.



Un numéro spécial de la revue Environmental Modelling & Software  
Volume 25, Issue 11, Pages 1267-1488 (November 2010)  
Thematic Issue - Modelling with Stakeholders  
Articles en anglais sur plusieurs études de cas

*ComMod*