



# REGARD : Modélisation des ressources en eau sur le bassin de la Garonne : interaction entre les composantes naturelles et anthropiques et apport de la télédétection

**Démarrage** : janvier 2014, **durée** : 36 mois

**Coordinateur** : Eric MARTIN, CNRM-GAME

**Laboratoires participants** : **CNRM-GAME** (E. Martin, P. Le Moigne, V. Häfliger), **AGIR** (O. Therond, D. Leenhardt), **CESBIO** (S. Gascoïn, V. Rivalland, M. Coustau), **ECOLAB** (S. Sauvage, J.-M. Sanchez Perez, Y. Grusson, G. Espitalier-Noël), **IMFT** (H. Roux), **LEGOS** (S. Biancamaria, A. Cazenave), **CERFACS/SUC** (S. Ricci), **BRGM** (M. Bardeau).

## Objectifs du projet :

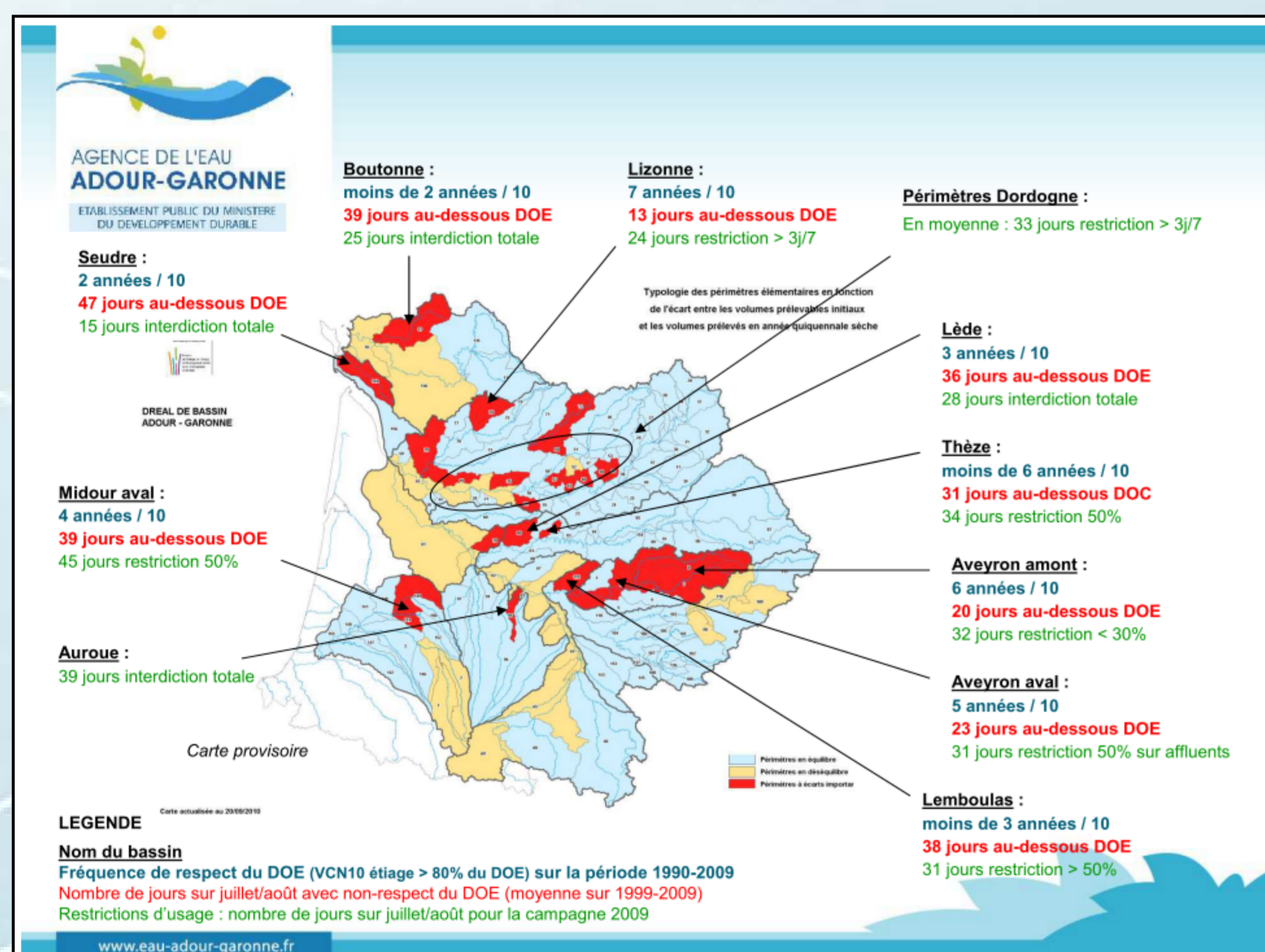
Le projet a pour objectif de simuler l'hydrologie du bassin de la Garonne en intégrant de la manière la plus complète possible **l'activité humaine**, et en s'appuyant sur des **données de télédétection**.

Il s'agit de montrer comment les informations satellitaires sur l'activité humaine, associées aux données traditionnelles (météorologie, débits, ...), combinées à de la modélisation, peuvent fournir une vision cohérente spatialisée des ressources en eau – et de leur variabilité sur l'ensemble du bassin.

## Méthodologie envisagée

Le projet est divisé en 3 étapes principales :

1. Sélection des données pertinentes, mise en cohérence et modélisation des processus anthropiques et biophysiques
2. Intégration des processus manquants au sein des différentes plateformes de simulation
3. Simulations, validation évaluation des incertitudes et études d'impact.



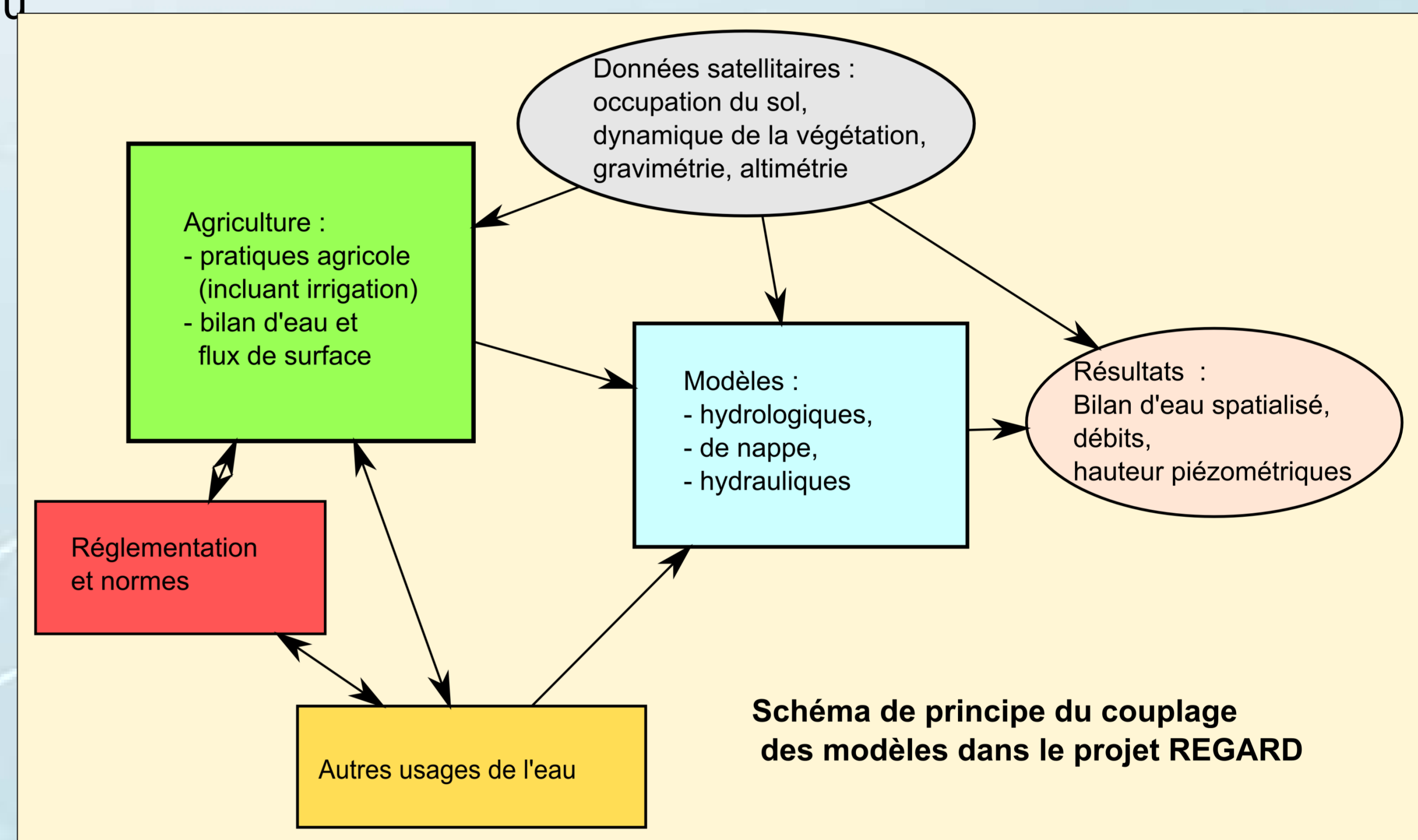
Bilan des difficultés de gestion des ressources en eau du bassin

Les bassins en rouge et jaune présentent un déficit entre ressource et demande

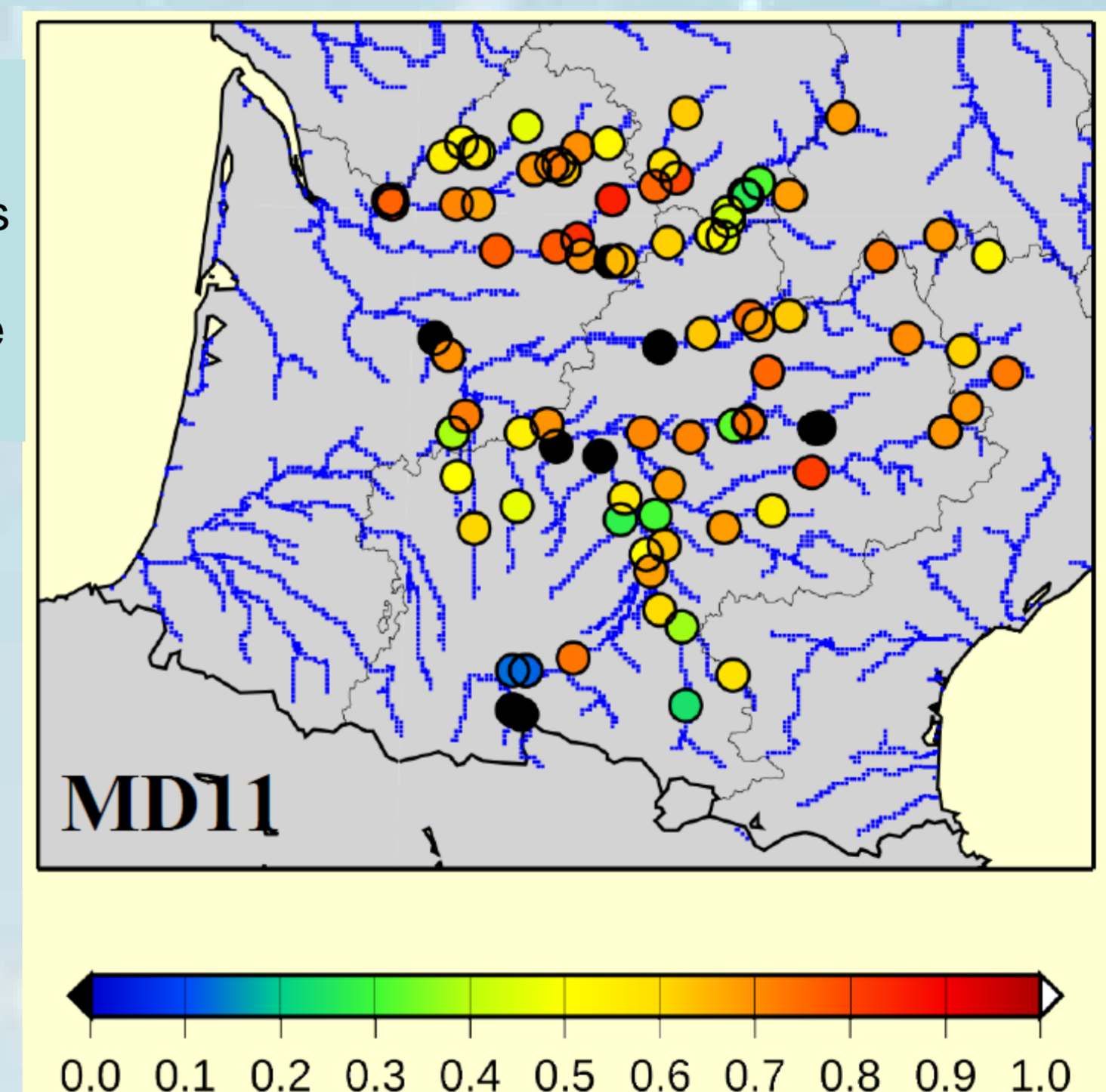
(source agence de l'eau Adour-Garonne)

## Le projet :

- vise une résolution fine (quelques km ou moins) et un pas de temps de l'ordre de la journée
- se concentre sur la modélisation du « socio-hydro » système sur une période récente de 10 ans (2003-2013), qui comprend des années contrastées sèches ou humides.
- cherche à décrire précisément les différents compartiments de la ressource (neige, sol/végétation, rivières, lacs, retenues collinaires et barrages, nappes).



Validation des débits simulés par ISBA-MODCOU sur le bassin versant sur une période de 10 ans Comparaison avec les stations du réseau hydrographique (critère de Nash)



## Les modèles du projet

- SURFEX/MODCOU (CNRM-GAME) : simulation des processus de surface et de l'hydrologie. Description fine de certains processus biophysiques et hydrologiques.
- SWAT : modèle hydro-agronomique à base physique, semi-distribué. Simulation de l'hydrologie en interactions avec les activités humaines, intégrant les réservoirs identifiés sur le secteur (neige, nappe d'accompagnement, retenues collinaires...).
- Modèles de nappe d'accompagnement (BRGM) pour les bassins de l'Ariège, la Garonne et du Tarn-Aveyron.
- Modèle multi-agents MAELIA (financé par le STAE, projet 2009-2013) : formalismes génériques pour représenter ces activités humaines et des bases de données sur les relations hydrauliques entre parcellaire agricole et ressources en eau.
- Modèle hydraulique 1D d'un tronçon de Garonne (HEC-RAS). Description fine de l'hydrodynamique du cours d'eau

## Retombées économiques et sociétales attendues

- Base de données cohérente décrivant les processus anthropiques, biophysiques et hydrologiques.
- Production simulateurs intégrés des processus anthropiques, biophysiques et hydrologiques à l'échelle du bassin de la Garonne
- Évaluation de l'apport des données satellitaires pour le suivi de la ressource en eau sur le bassin.
- Démonstration de l'intérêt des approches de modélisation pour des applications opérationnelles de suivi des ressources en eau, et pour l'évaluation de scénarios climatiques et autres.