



EPTB Charente

Institution interdépartementale pour l'aménagement
du fleuve Charente et de ses affluents

Commission de suivi du PGE Charente

3 mai 2011

Angoulême

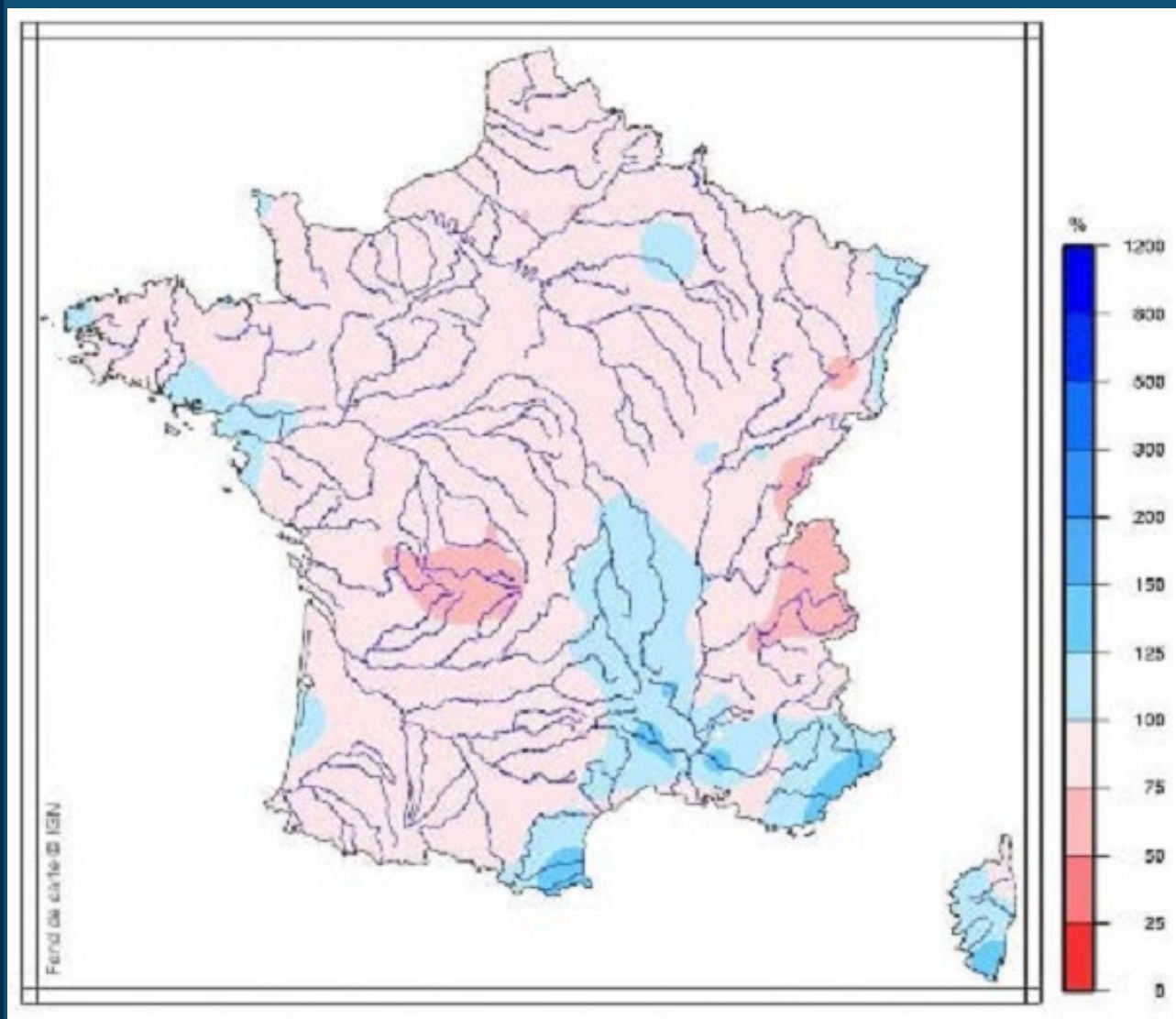
67 allées Jean Jaurès 31000 TOULOUSE
Tel : 05 61 62 50 68 - Fax : 05 61 62 65 58
email : eaucéa@eaucéa.fr

Ordre du jour

- ➡ I - Etat des ressources avant l'étiage 2011
- ➡ II - Proposition d'orientations pour la suite du PGE Charente
- ➡ III - Outils de modélisation de la gouvernance à l'échelle du bassin : SPICOSA

Etat des précipitations en 2011

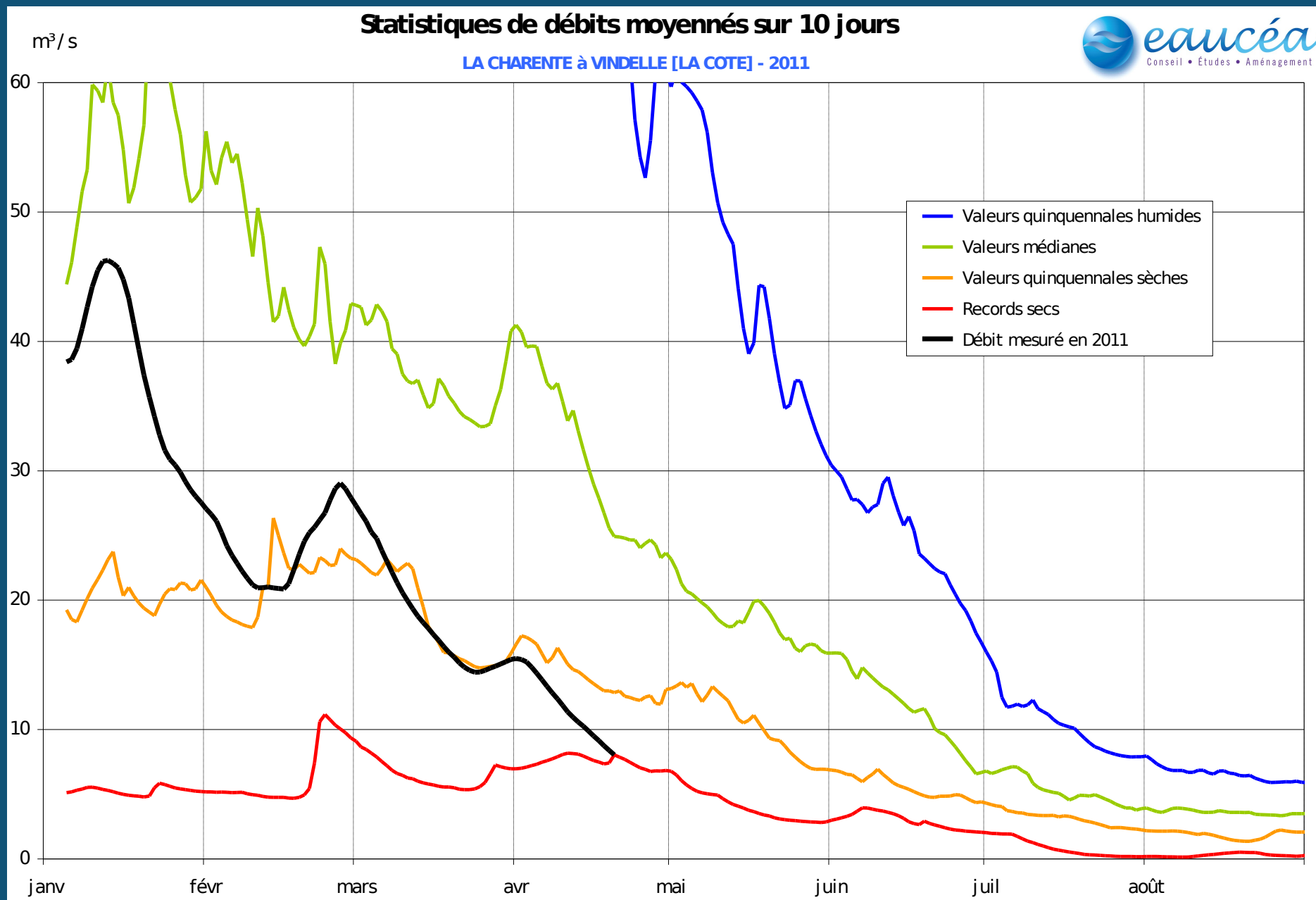
Précipitations du 01/09 au 01/04 (rapport aux normales)



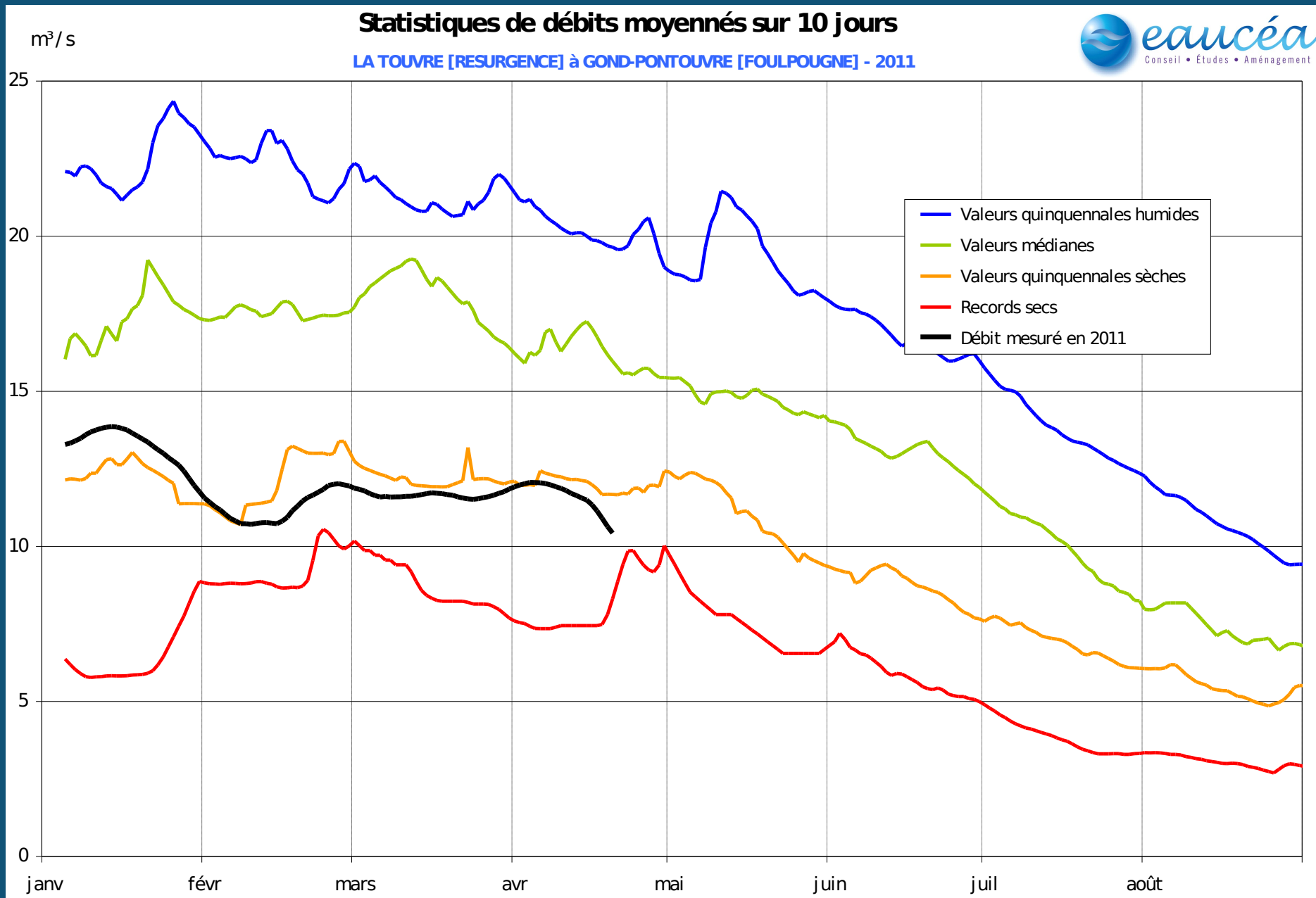
Novembre
excédentaire

Tous les autres
mois déficitaires
(dont septembre,
janvier et mars
inférieurs à 50%
des normales de
précipitations)

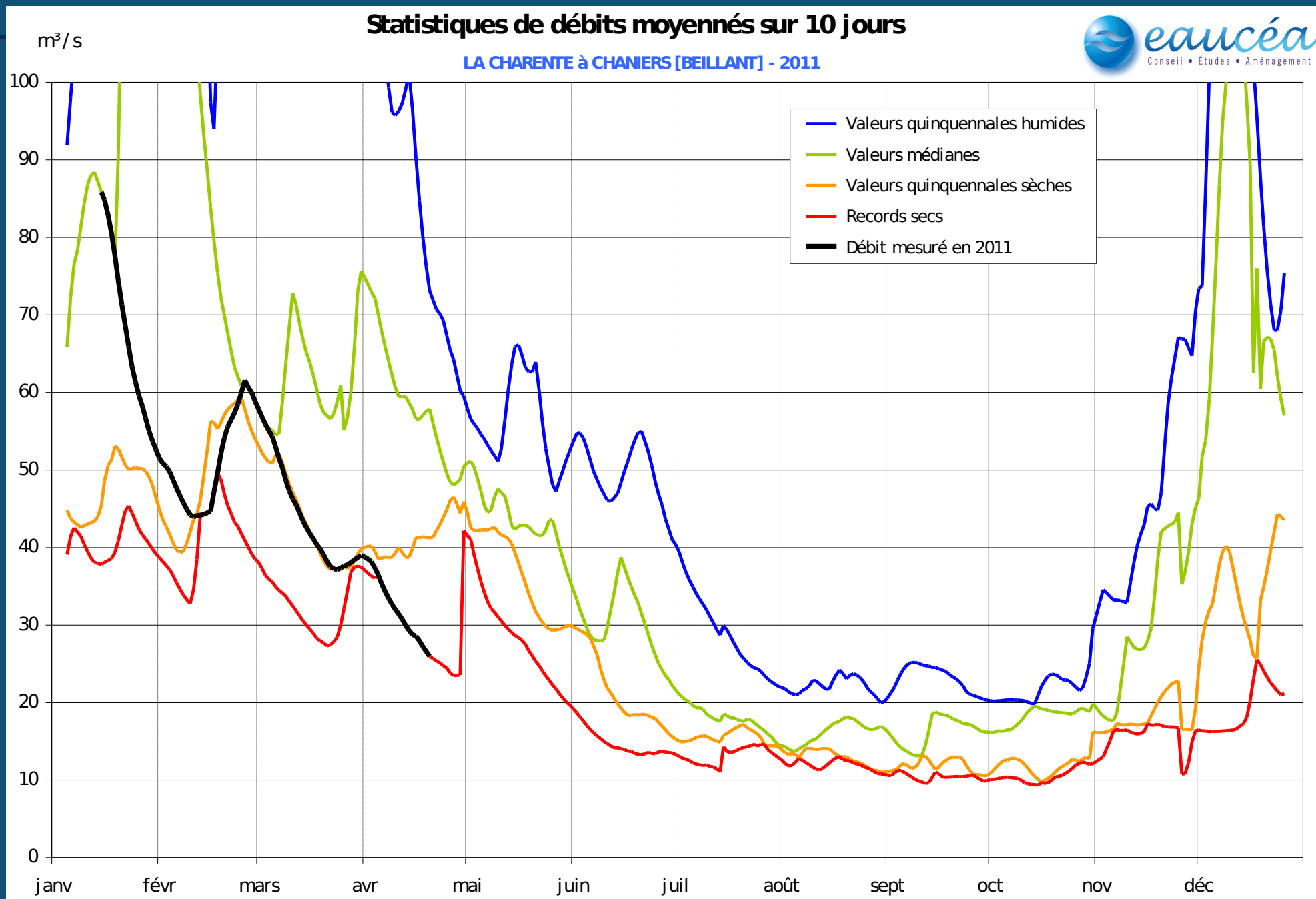
Etat des écoulements en 2011 : Vindelle



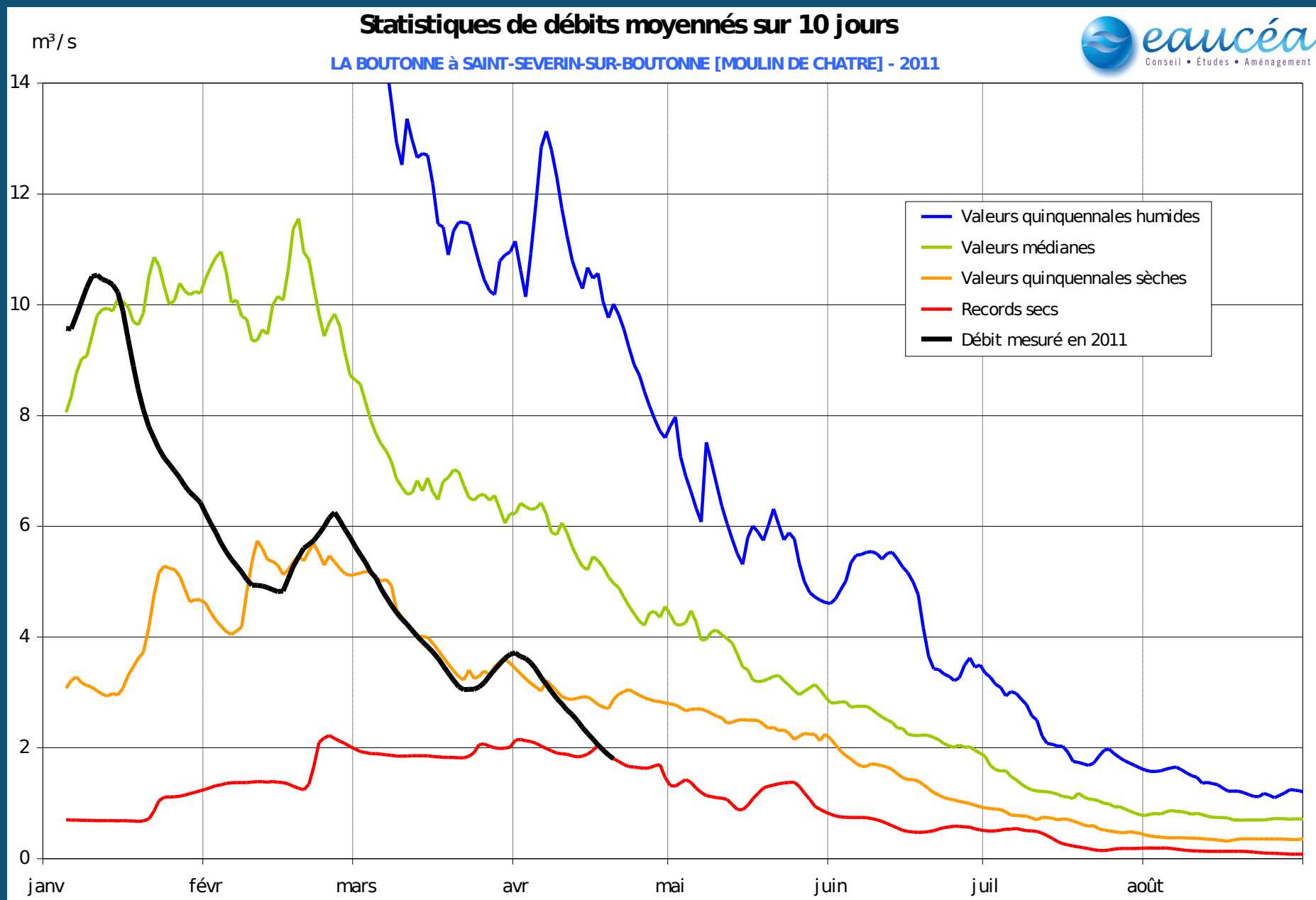
Etat des écoulements en 2011 : Touvre



Etat des écoulements en 2011 : Beillant

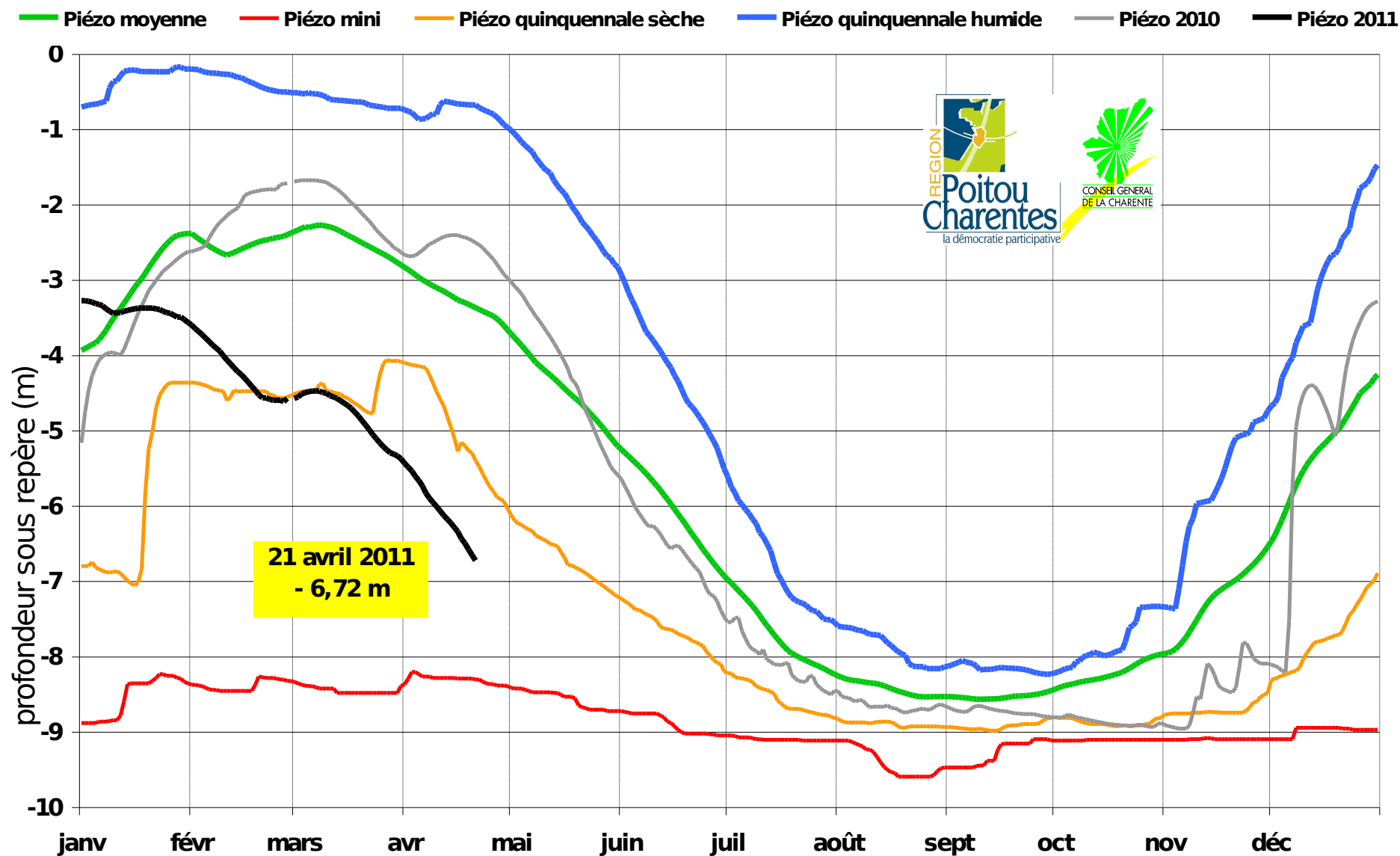


Etat des écoulements en 2011 : Boutonne



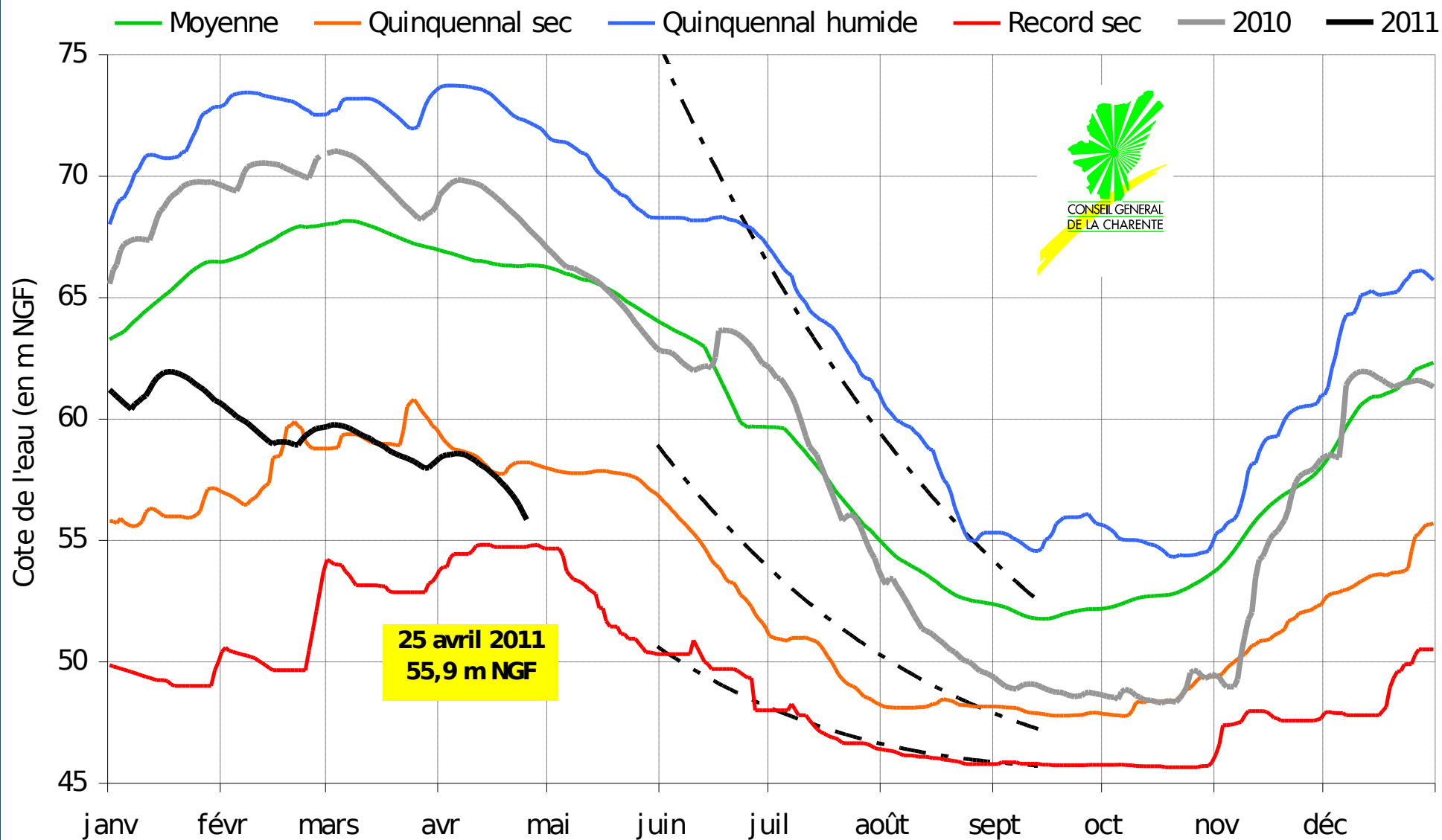
Etat des aquifères en 2011

RUFFEC - DOGGER LIBRE (1992-2011)



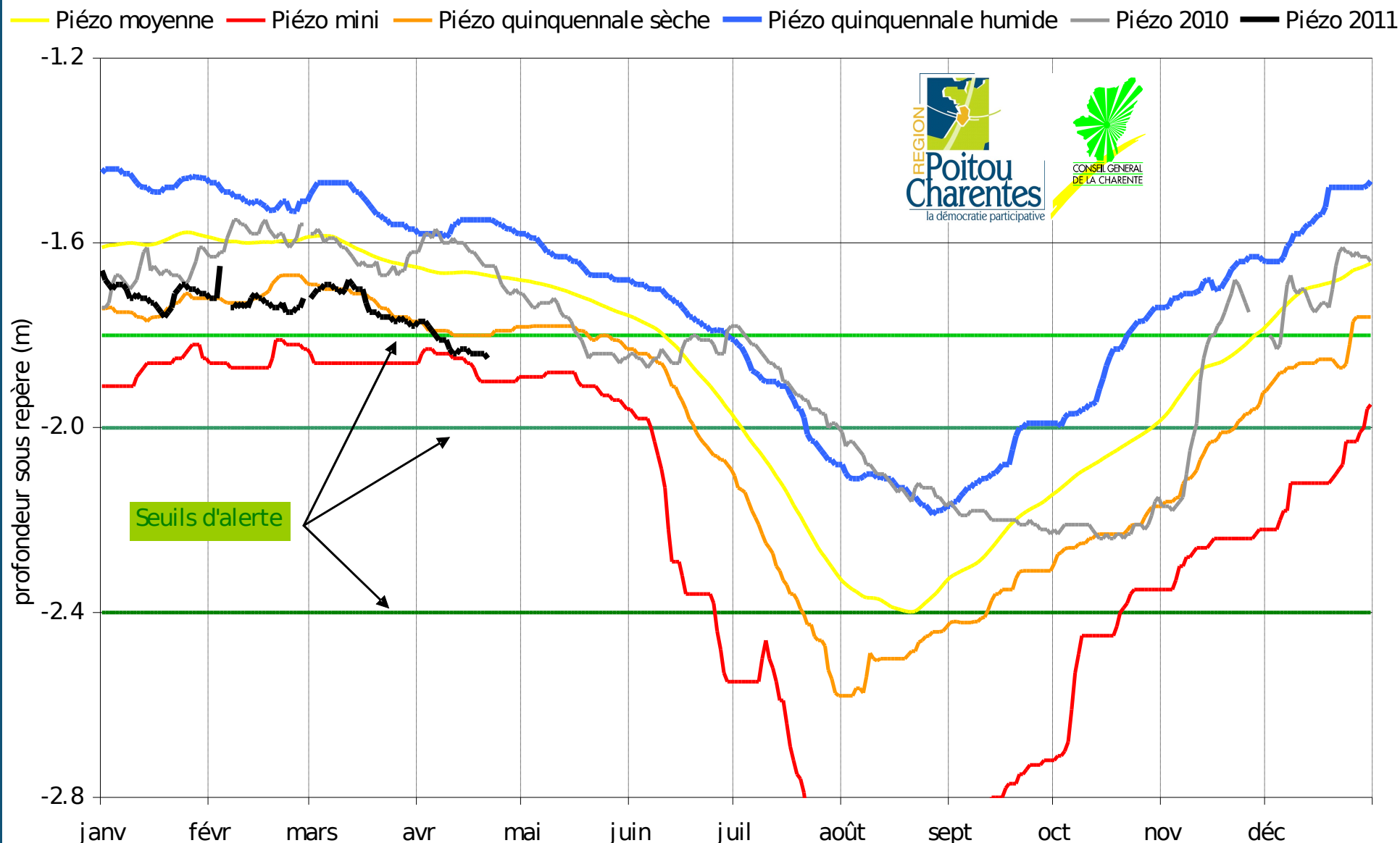
Etat des aquifères en 2011

DOGGER GRAND KARST - piézomètre de La Rochefoucauld



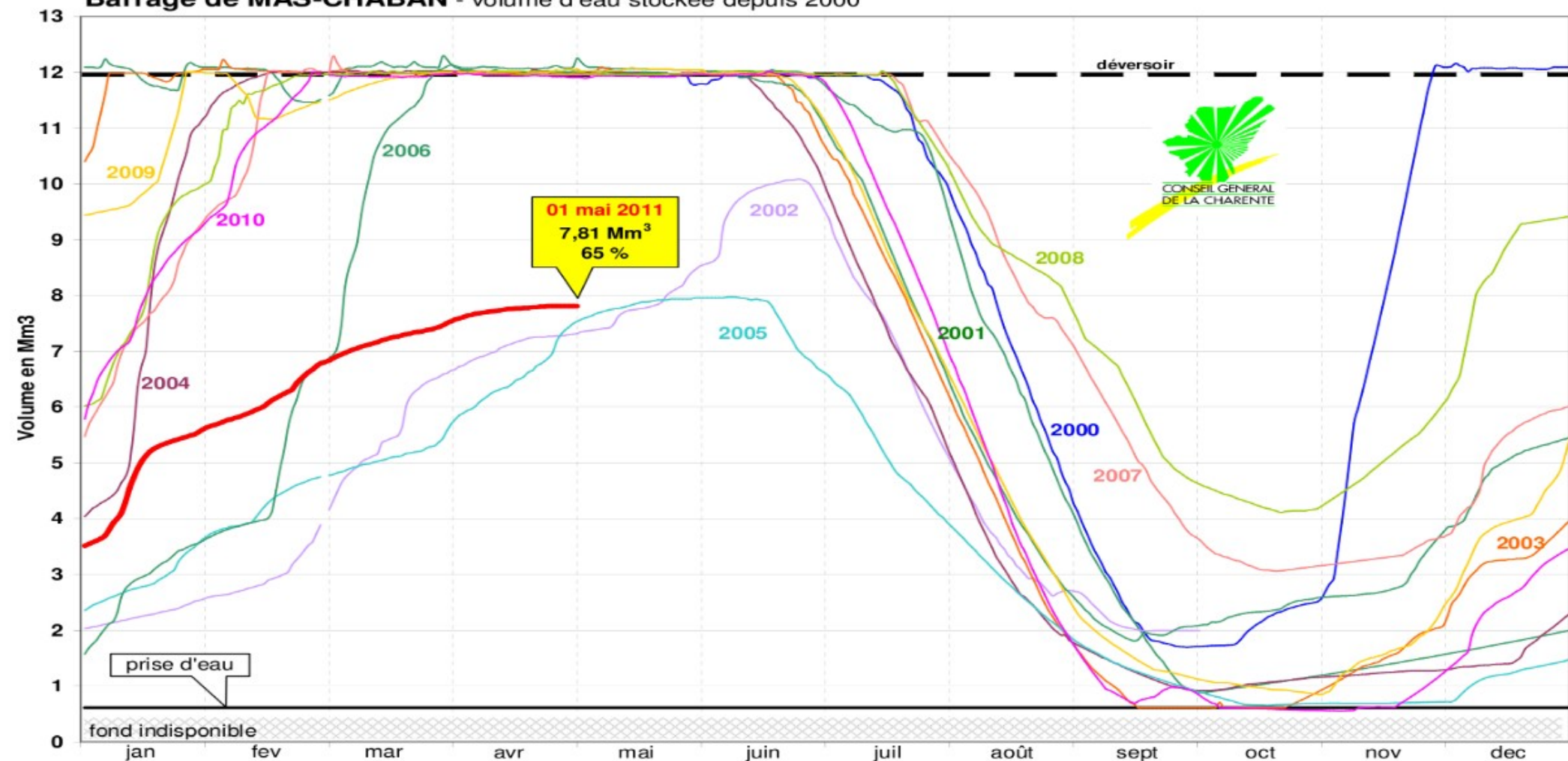
Etat des aquifères en 2011

Piézomètre d'AIGRE (1993-2011)



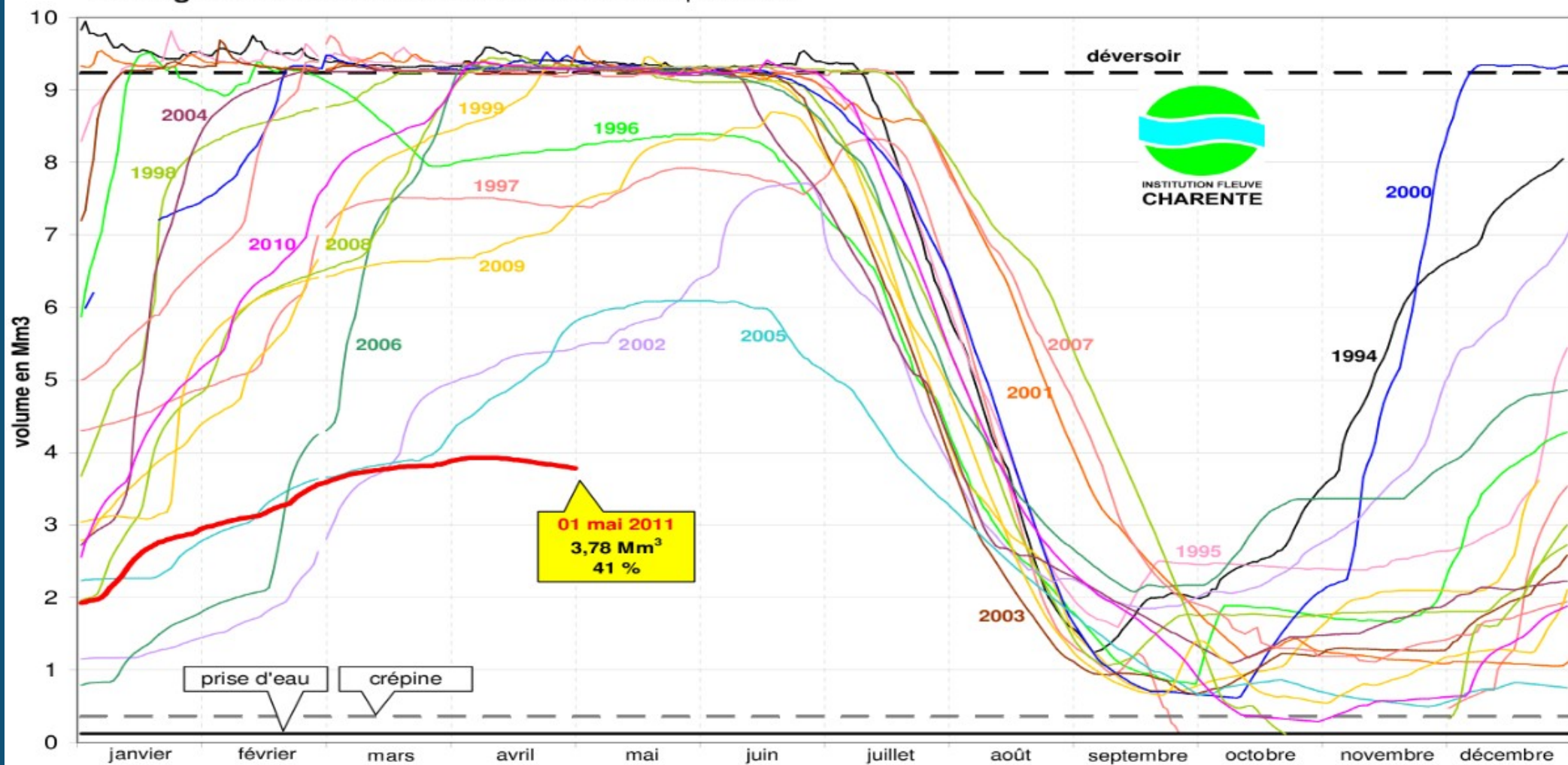
Ressources de soutien d'été

Barrage de MAS-CHABAN - volume d'eau stockée depuis 2000



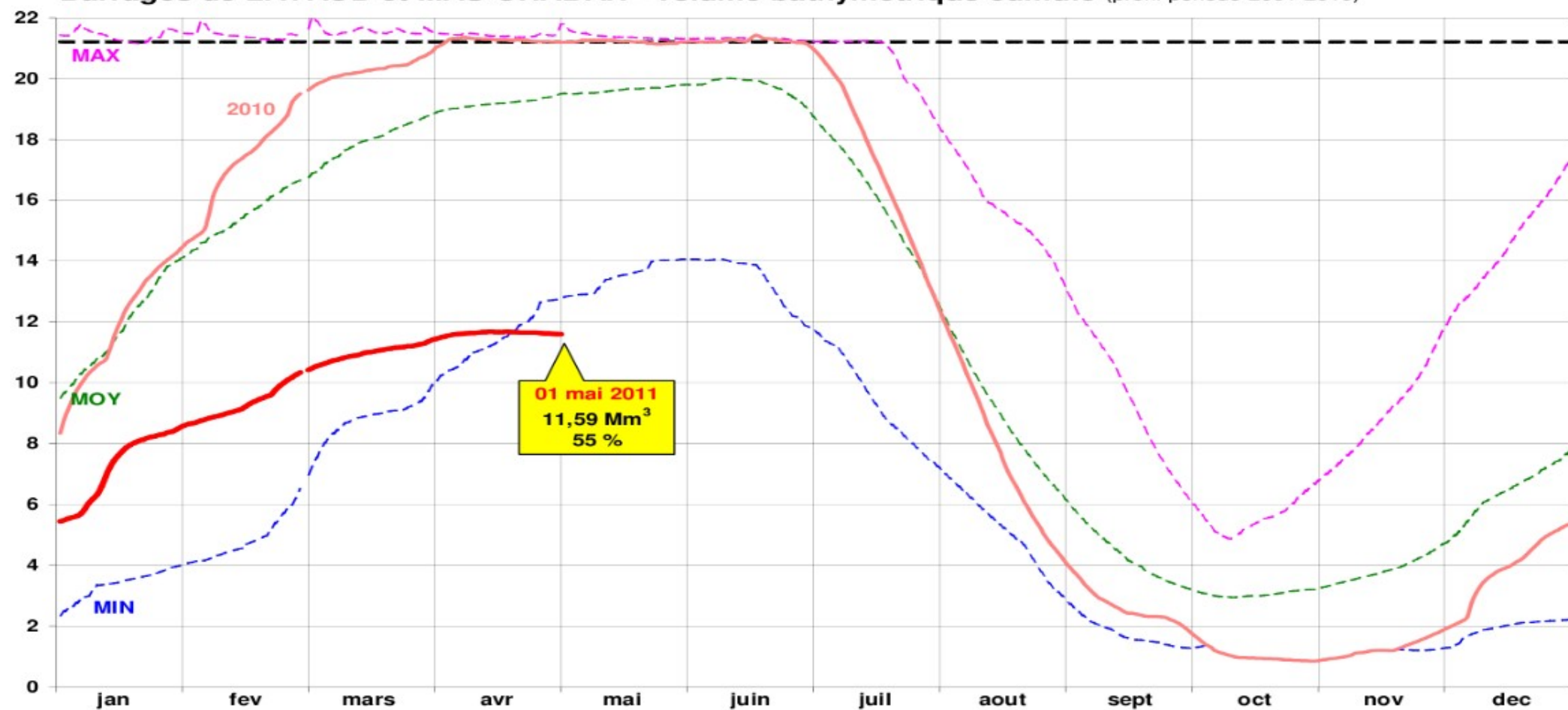
Ressources de soutien d'été

Barrage de LAVAUD - volume d'eau stockée depuis 1994



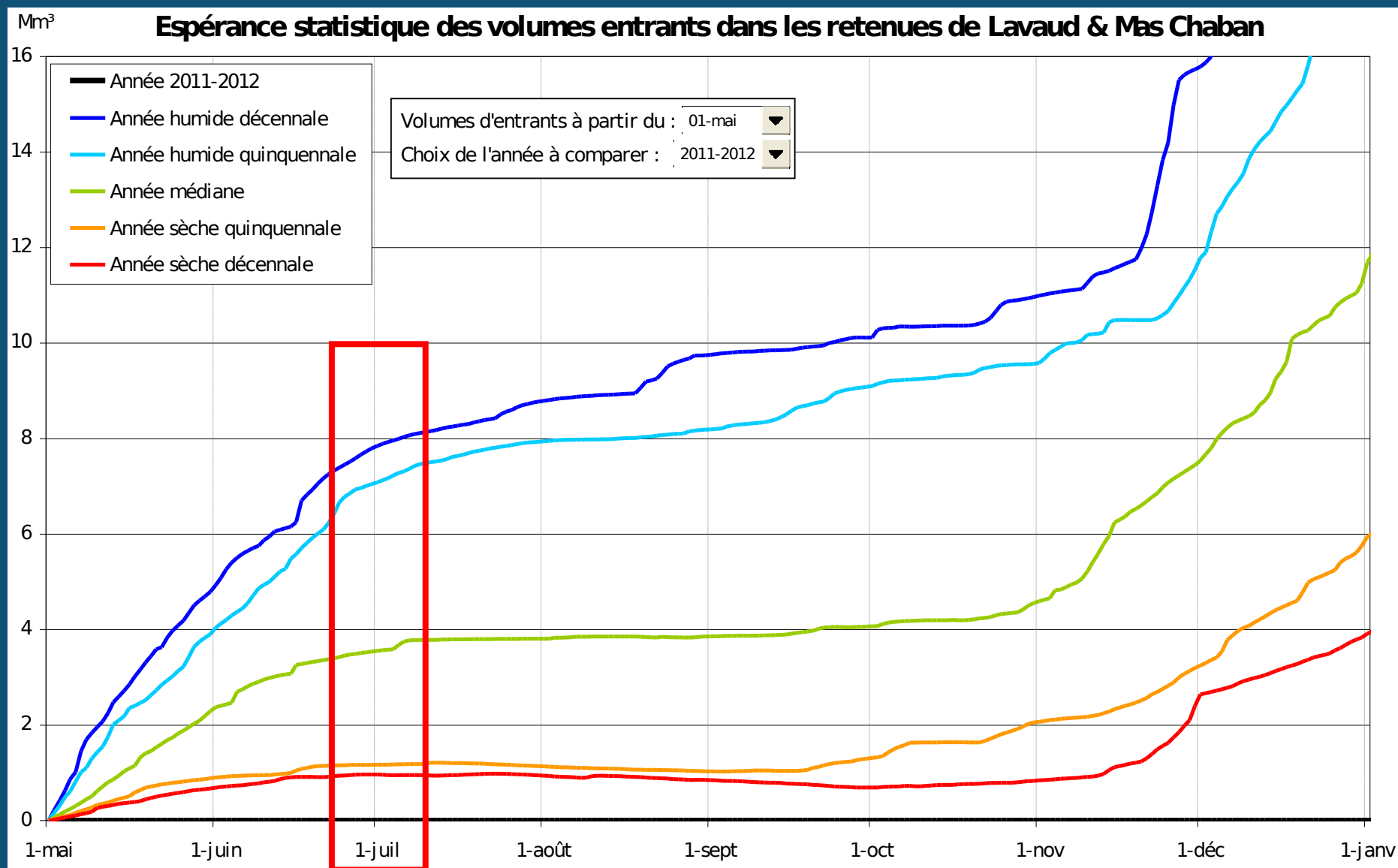
Ressources de soutien d'étiage

Barrages de LAVAUD et MAS-CHABAN - volume bathymétrique cumulé (profil période 2001-2010)

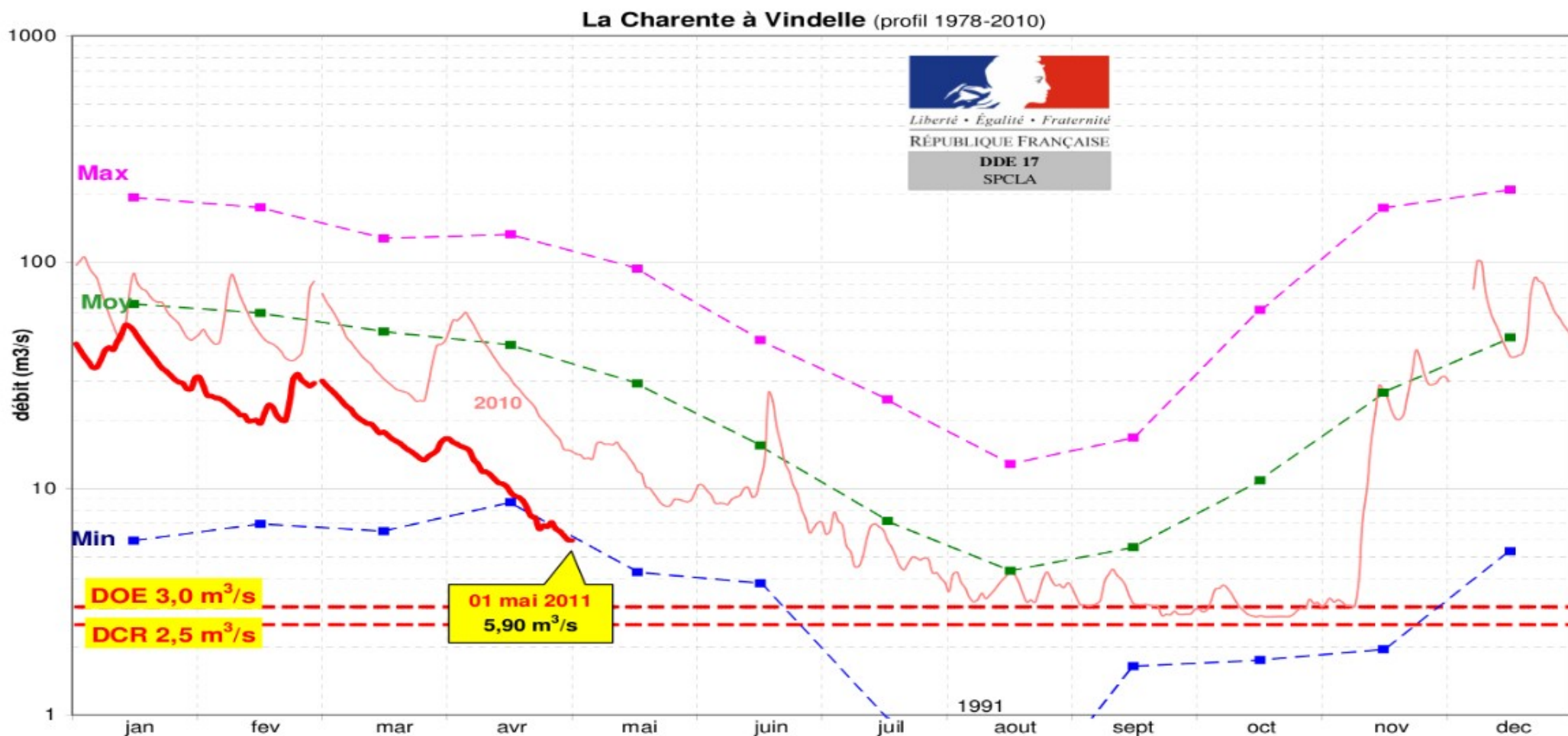


Ressources de soutien d'étiage

Espérance d'apports supplémentaires L & MC d'ici l'été



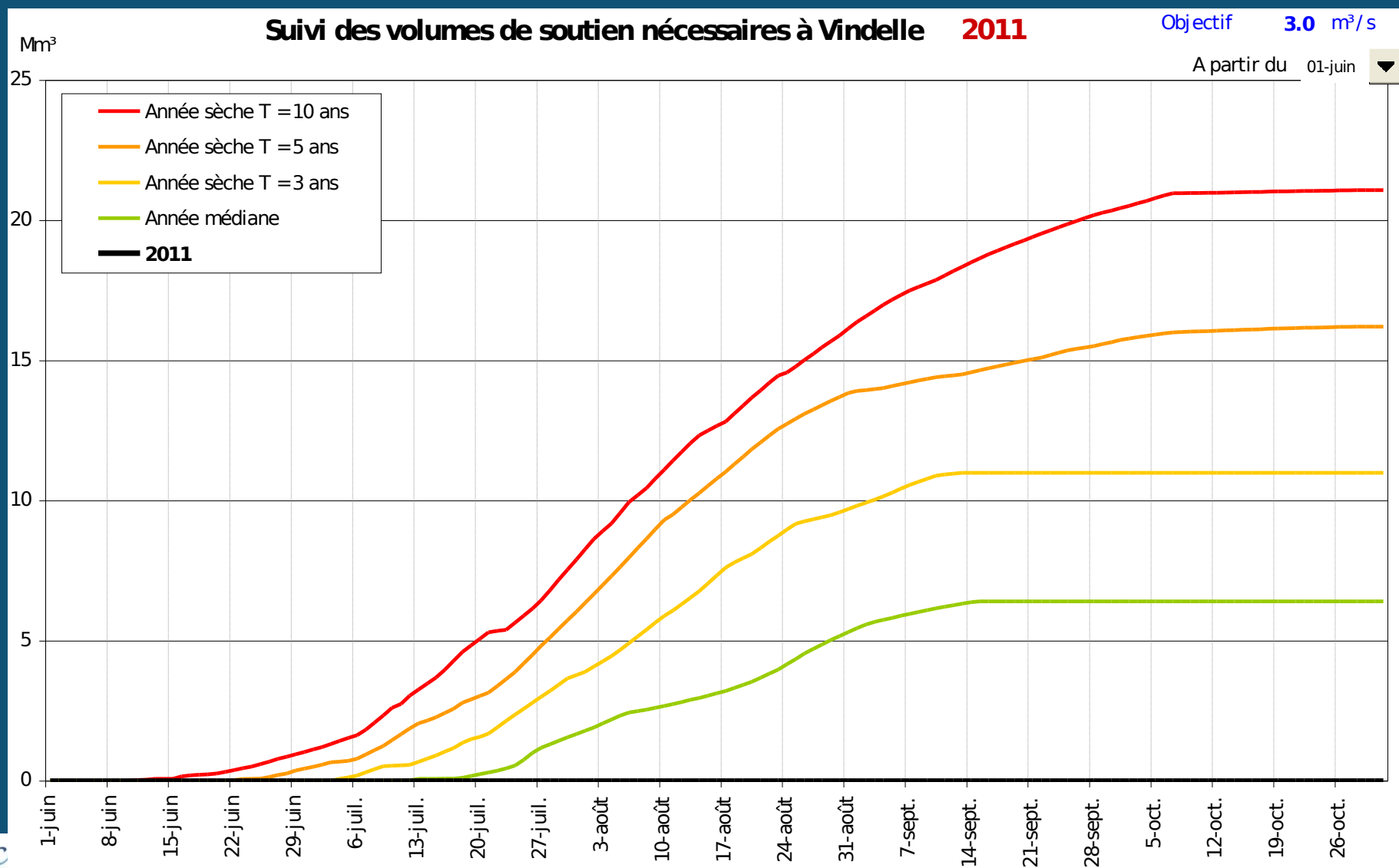
Ressources de soutien d'étiage



Ressources de soutien d'étiage

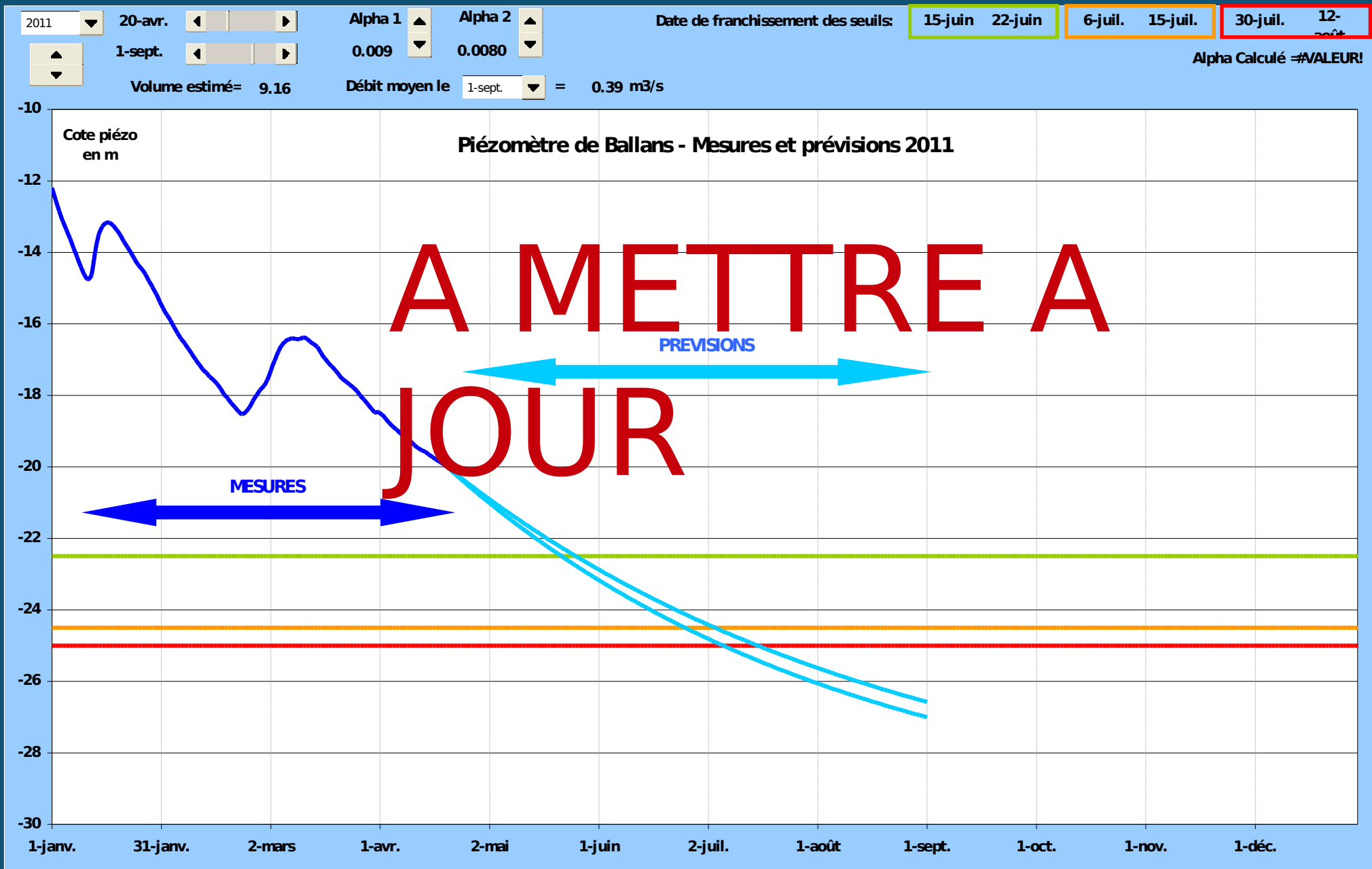
Besoins statistiques de volumes de soutien d'étiage

⇒ Objectif 3 m³/s à Vindelle



Etat des aquifères en 2011 : prévisions

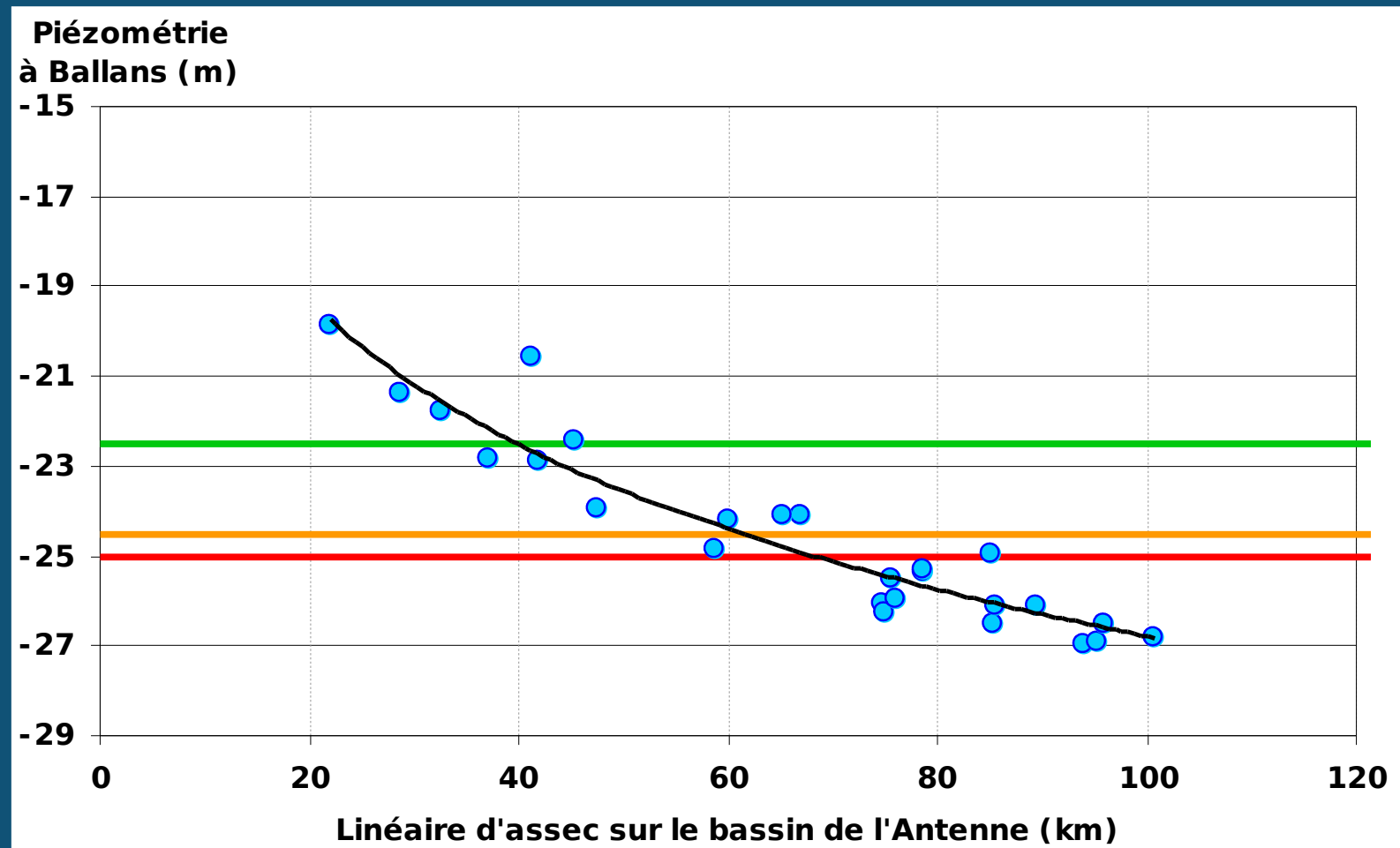
Antenne



Etat des aquifères en 2011 : prévisions

Antenne

Liens entre piézométrie à Ballans et longueur cumulée d'assecs sur le bassin de l'Antenne



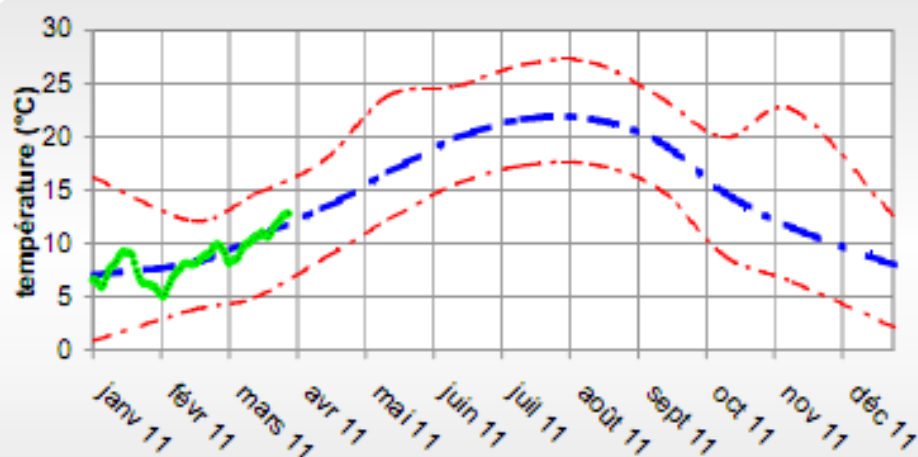
Conditions estuariennes mars 2011

Température : au niveau des moyennes

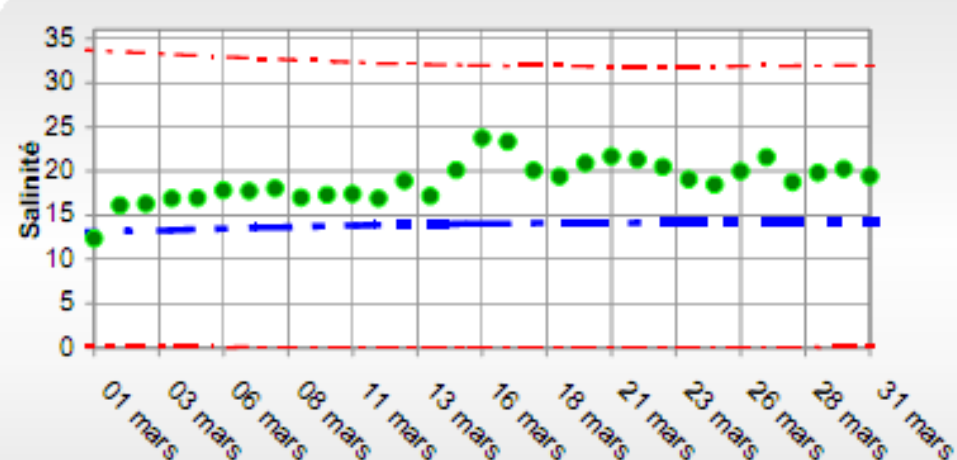
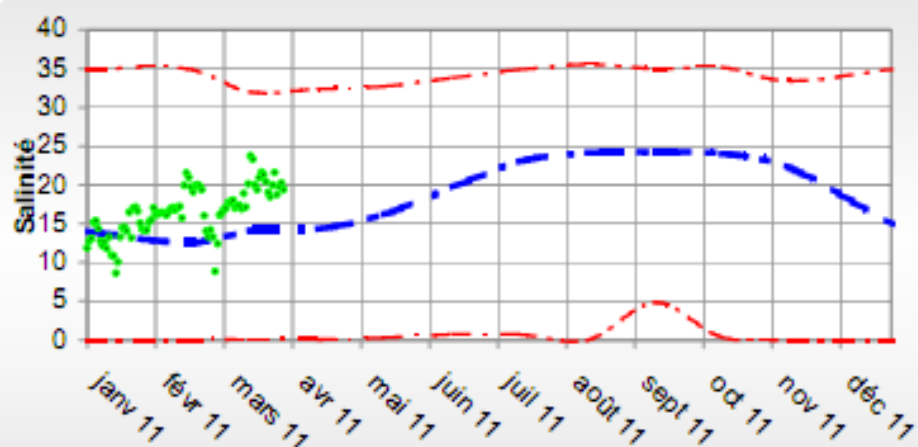
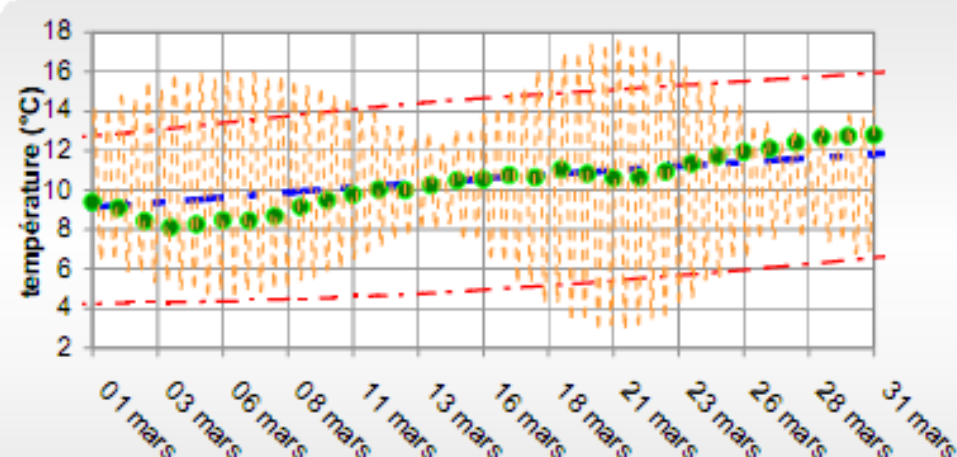
Salinité : élevée pour la saison

Température et salinité dans le bassin de Marennes Oléron : embouchure de la Charente (site de LUPIN)

Evolution annuelle



Le dernier mois



2011 : déjà des mesures de restrictions

➡ Arrêtés cadre signés début avril par chaque préfet

➡ Restrictions horaires en 17, 79 et 86

17 : interdiction de 10h à 19h

86 : interdiction de 9h à 18h

79 : interdiction de 9h à 18h + réduction vol. de 50%

➡ Bassin Bonnieure : interdiction totale depuis 21/04

➡ Bassin Aume-Couture : Alerte 1 (printemps) depuis 10/04

➡ Bassins Charente amont, Auge, Argence, Bief,

Echelle : Alerte 1 depuis le 27 avril

2011 : des mesures pour anticiper

- Lâchers de barrage adaptés au stock de 55%, priorité au maintien du DOE de Vindelle, réserve fin d'été
- Surveillance des captages fragiles et adaptation préventive des prélèvements alentours (baisse d'intensité et lissage sur la zone d'influence)
- Surveillance des manoeuvres de vannes sur les biefs
- Risques précoces d'assecs, de T°C élevées et de qualité médiocre => surveillance milieux

Proposition d'orientations pour la suite du PGE Charente

Devenir du PGE avec le lancement du SAGE ?

Rappels des réflexions de la commissions PGE du 13 décembre 2010

- ❑ Périmètre du PGE = grand bassin versant (Boutonne + Charente)
- ❑ PGE = capacité d'animation et dynamique opérationnelle
- ❑ Administration de l'information du bassin
- ❑ Pas de valeur réglementaire mais forte valeur incitative et forte capacité d'initiative
- ❑ Suppression précoce du PGE = risque de déficit d'accompagnement

Proposition :
du futur

PGE = préparation poussée
volet quantitatif du SAGE

Organiser la suite du PGE

Transition vers le SAGE

1. Du PGE vers le SAGE : un renforcement de la portée réglementaire
2. Capitaliser et améliorer l'administration des données sur l'eau
3. Renforcer les liens entre les gestionnaires et la recherche
4. Sécuriser le régime hydrologique : comment et pourquoi ?

Du PGE vers le SAGE

Un renforcement de la portée réglementaire

PAGD

Opposable

administrations

Objectifs & conditions
pour les atteindre

Règlement

Opposable tiers

Volume par usage et territoire

Impacts cumulés prélèvements

IOTA et ICPE

Aires alimentation de captages

Pas de difficulté de transposition du PGE actuel vers le SAGE

Des opportunités permises par l'outil SAGE

⇒ *Effets cumulatifs, ouvrages, zones humides*

Capitaliser et améliorer l'administration des données sur l'eau

Tableau de bord du PGE – Producteurs de données

Services de l'Etat	Collectivités territoriales	Etablissements publics / Gestionnaires	Usagers
DREAL	Conseils Généraux	Institution du Fleuve Charente	Syndicat des eaux 17
DDT(M) 16 – 17 – 24 – 79 – 86	Conseil Régional	Agence de l'Eau Adour-Garonne	Chambres d'agriculture
SPC Littoral Atlantique	COMAGA	Syndicats de rivière et de bassin versant	Fédérations de pêche
DRAAF	CDA La Rochelle	UNIMA	
ONEMA		BRGM	
		IFREMER	
		Météo France	
		CREAA	

Fort effet d'entraînement

⇒ *A maintenir et à améliorer*

Renforcer les liens entre les gestionnaires et la recherche

Modèles travaillant sur liens gestion / impacts :

- ❑ SPICOSA (Ifremer)
- ❑ SWAT (Cemagref)
- ❑ Modèle BRGM

Organiser appropriation, critique et conditions d'utilisation de ces modèles par les gestionnaires, les usagers, le PGE, la CLE

- ⇒ outils pour ateliers de prospective du SAGE
- ⇒ meilleure intégration attentes gestionnaires et usagers

Sécuriser le régime hydrologique : Comment et pourquoi ?

PGE = lieu de recherche appliqués / nouveaux enjeux
quantitatifs

❑ Fonctionnement milieux aquatiques et gestion
quantitative :

- Vers la définition de débits biologiques
- Qualité de l'eau

❑ Hydromorphologie et gestion quantitative :

- Service rendu / zones humides
- Gestion petite hydraulique et nappes

❑ Captages Grenelle

III - Outils de modélisation de la gouvernance à l'échelle du bassin : SPICOSA

SPICOSA Science and Policy Integration for Coastal System Assessment

Projet initié en 2003

Réalisé de 2007 à
2011

54 partenaires, 18 SSA

SPICOSA Study Site Applications

- 1 Gulf of Riga
- 2 Gulf of Gdansk
- 3 Oder Estuary
- 4 Himmerfjorden
- 5 Limfjorden
- 6 Sonderled
- 7 Clyde Sea
- 8 Cork Harbour
- 9 Scheldt Delta
- 10 Pertuis Charentais
- 11 Guardiana Estuary
- 12 Barcelona Coast
- 13 Thau Lagoon
- 14 Taranto Mare Piccolo
- 15 Venice Lagoon
- 16 Thermaikos Gulf
- 17 Izmut Bay
- 18 Danube Delta

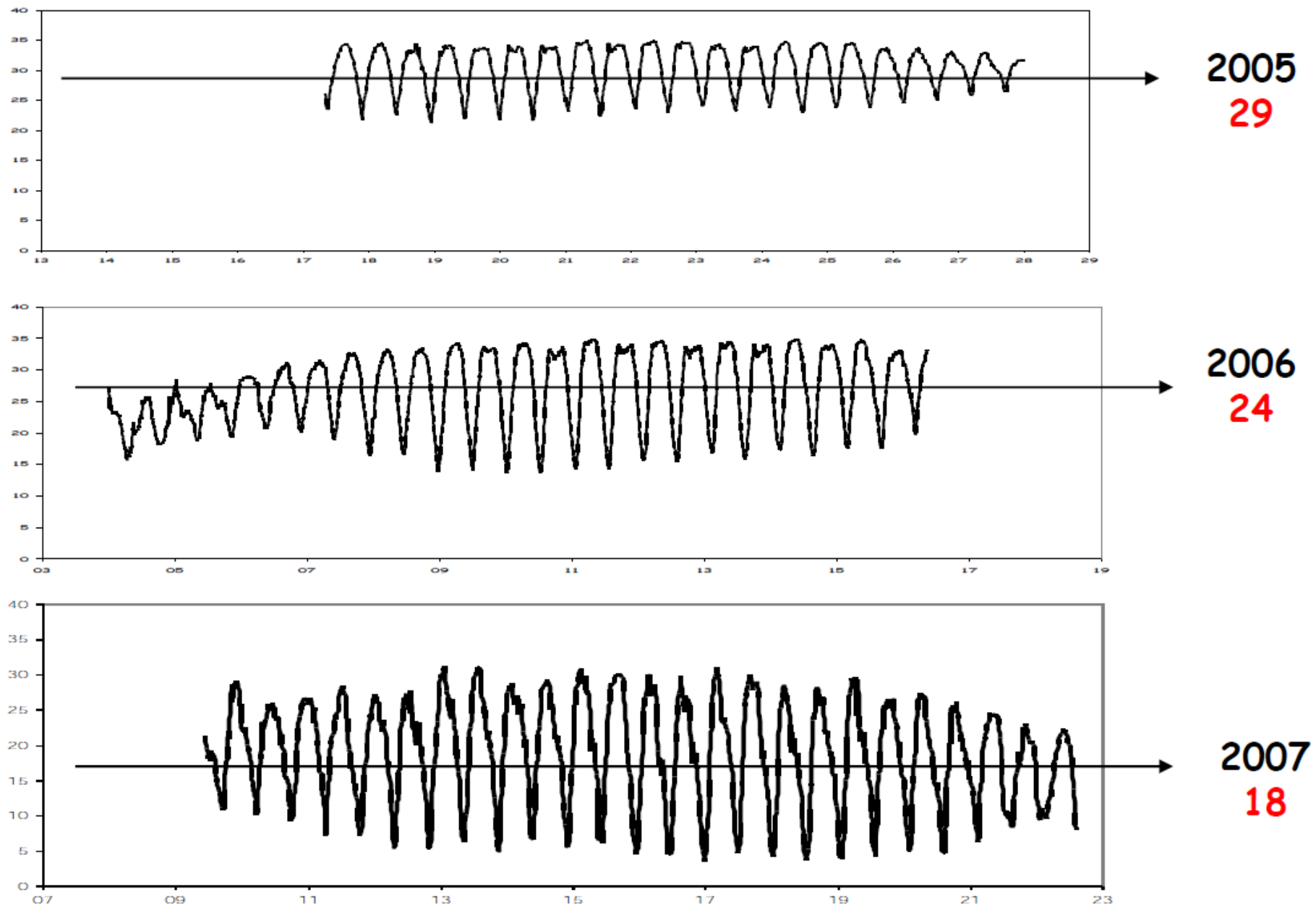


Objectif = proposer un cadre méthodologique pour l'évaluation intégrée des problèmes de soutenabilité en zone côtière :

- analyse multicritère (indicateurs ESE)
- approche participative
- utilisation de modèles, dont la modélisation dynamique des systèmes complexes

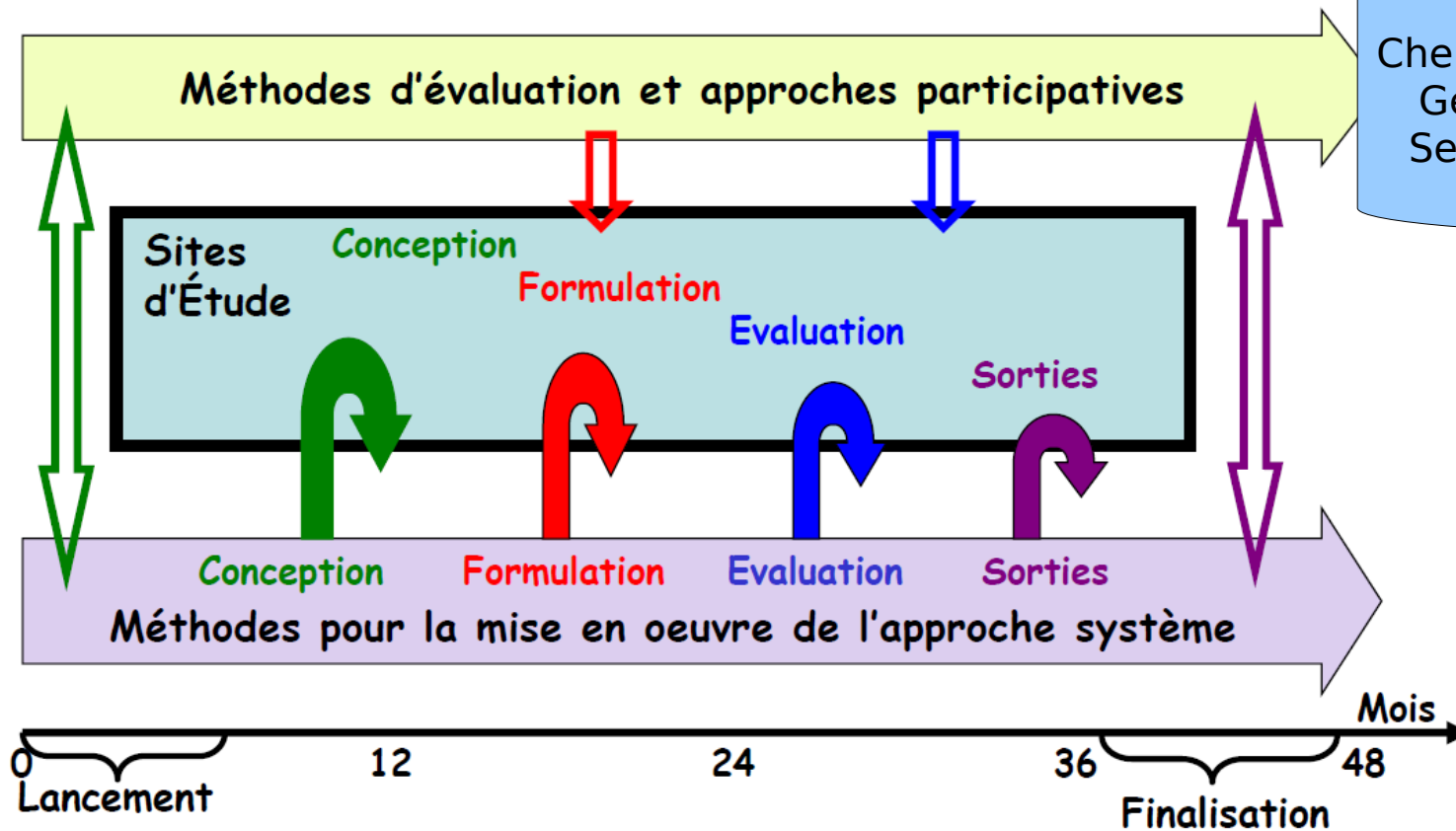
La problématique du territoire pertuis

Salinité à l'embouchure pendant les étiages 2005, 2006 et 2007 de la Charente



Approche scientifique du programme

Le Système Approach Framework (SAF)



- Forum d'acteurs -
Chercheurs (Ifremer, Cemagref)
Gestionnaires (EPTB, CG17)
Services Etat (DDTM, DDAM)
Agence de l'eau

- Question de politique publique
- Définition du système
- Modélisation ESE
- Scénarios

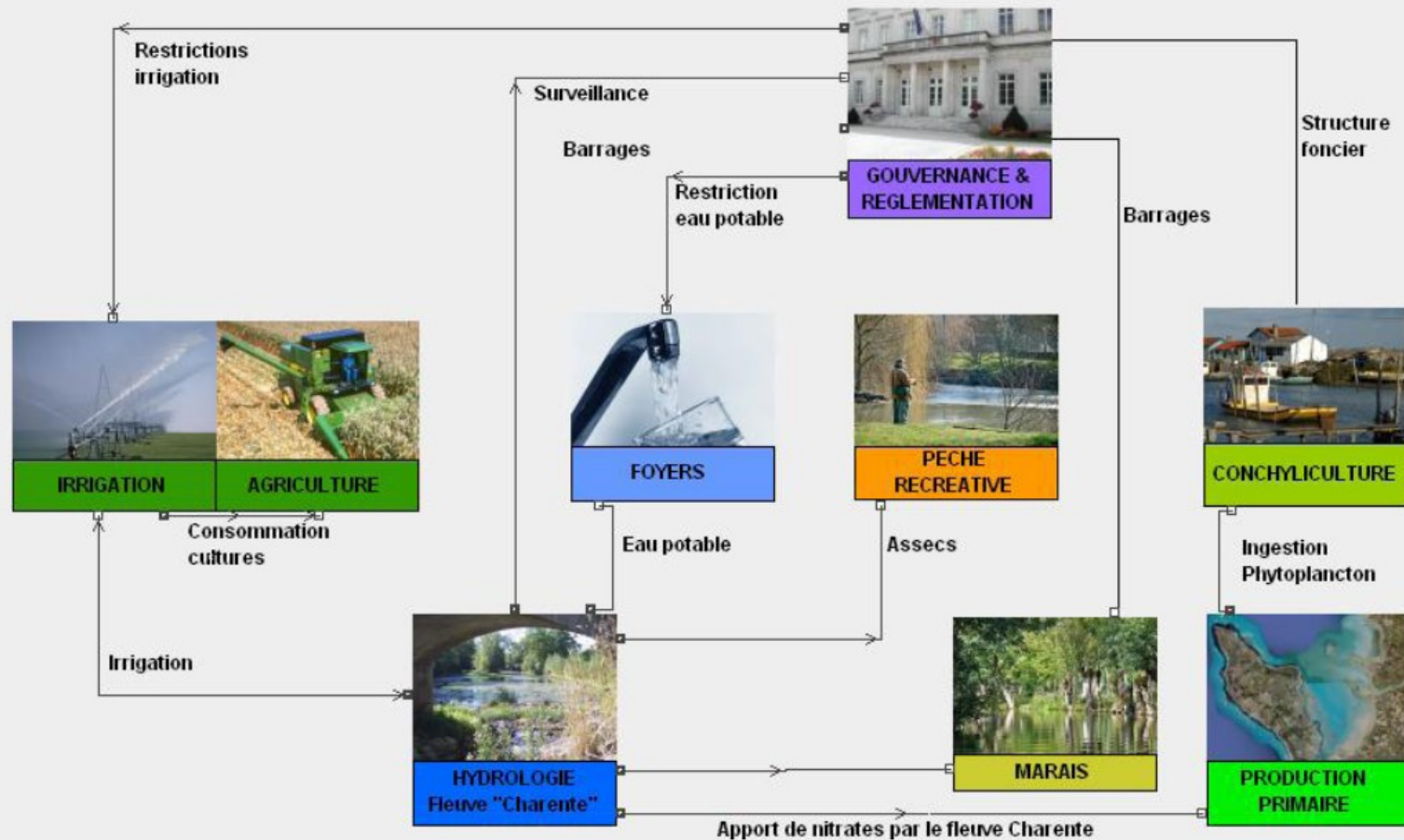
Les développements et la formalisation des enjeux

Policy issue: water management of the Charente river on its coastal zone

[153] Hydrology_Charente <Hydrology_SSA10_v1> <Model_SSA10_PertuisCharentais_17122009.mox>

HYD  ExtendSim

**MODI
ETIA
PG**



© SPICOSA, SSA10 Pertuis Charentais, January 2011

Un outil de prospection pour les acteurs du territoire – scenarii de gestion

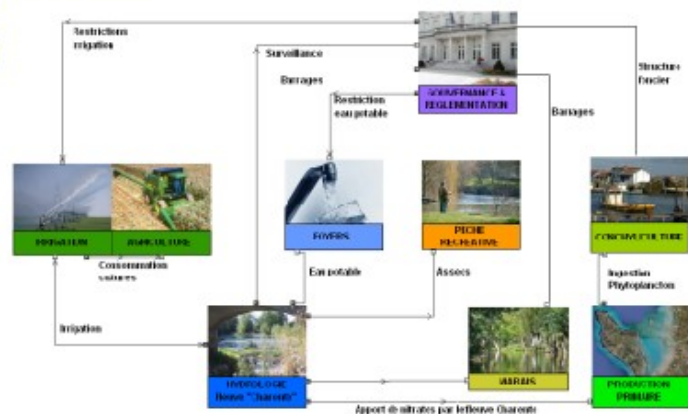


SSA10 PERTUIS CHARENTAIS

Partage de la ressource en eau dans le bassin versant de la Charente et sa zone côtières



MODELE



Version 5.10.1 DEMO - 31/03/2011

ENJEUX DE GESTION

□ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne (SDAGE) sur le bassin versant de la Charente s'adresse à la **gestion quantitative de l'eau douce** suivant les objectifs suivant:

1. **un bon état écologique** des écosystèmes côtiers
2. **eau potable** pour les foyers
3. autres usages: **agriculture, conchyliculture...**

□ Le débat politique actuel est centré sur la gestion des "**volumes d'eau autorisés**" pour tous les usages de la ressource en eau douce (eau potable pour les foyers, irrigation) et sur l'amélioration des **règles de restriction** s'appliquant en période d'étiage.

[en savoir plus : contacts, publications, ...]

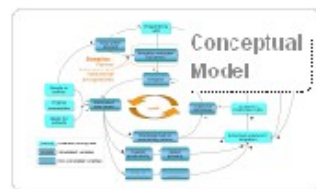


SIMULATIONS



Gouvernance de l'irrigation

Comparaison d'une simulation d'**année sèche** et d'**année humide** suivant différentes options de **gouvernance de l'irrigation**



REPORTS & PUBLICATIONS



CONTACTS



CREDITS & UTILISATION

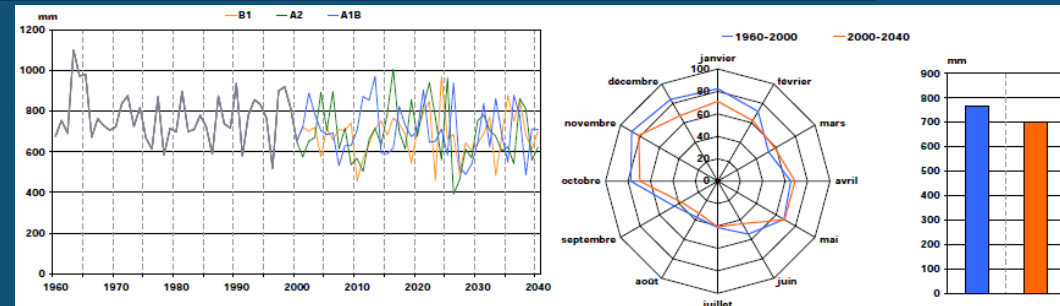


Tests de scenarii de gestion à l'échelle du BV

* **Tendances d'évolution globales du système (climat-démographie-hausse des demandes de production)**

* **Options de gestion (gouvernance-réglementaires-incitations)**

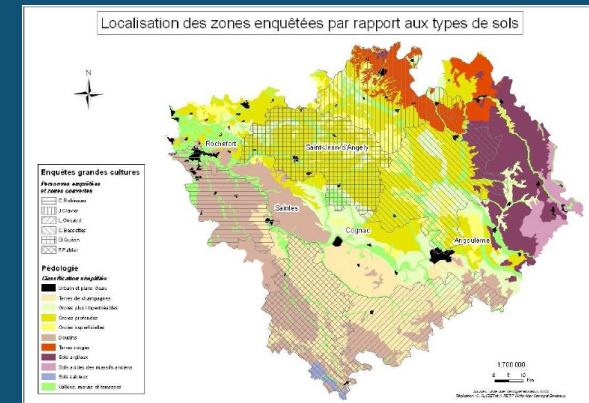
* **Comportements et choix des acteurs locaux**



Scenarii climatiques EPTB-Eaucéa



Modèle SPICOSA cf après



Scenarii agricoles prospectifs



SCENARIO Comparaison d'options de Gestion de l'Irrigation



SIMULATION 1

31 / 12 / 2009

Population **Actuelle**
Climat **Sélectionné**
Agriculture **Actuelle**
Volumes autorisés **Actuels**
Gestion d'irrigation **Sélectionné**
Instruments **Aucuns**
économiques



► Climat

ANNEE REFERENCE (2008 - 6 ans spinup)

► Options de gestion



SIMULATION 2

31 / 12 / 2009

Population **Actuelle**
Climat **Sélectionné**
Agriculture **Actuelle**
Volumes autorisés **Actuels**
Gestion d'irrigation **Sélectionné**
Instruments **Aucuns**
économiques

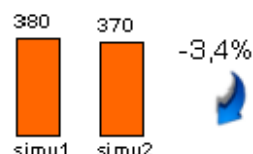
► Climat

ANNEE REFERENCE (2008 - 6 ans spinup)

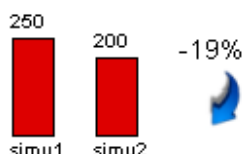
► Options de gestion



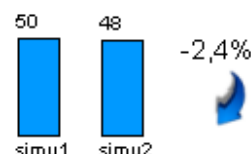
Restriction de l'irrigation (jours)



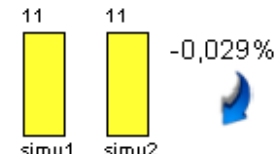
Interdiction de l'irrigation (jours)



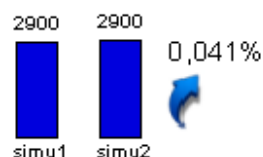
Volume d'irrigation (Million m3)



Production de Maïs (Tonnes par ha)



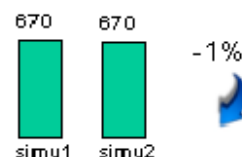
Apport d'eau de la Charente (Million m3)



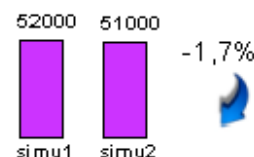
Apport de nitrates (Million Mol/l)



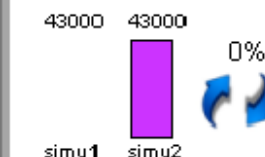
Production primaire côtière (TonChla)



Huîtres : stock intermédiaire (Tonnes)



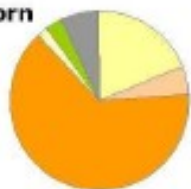
Huîtres : récolte (Tonnes)



Ce modèle est un prototype de recherche (projet SPICOSA) et les établissements impliqués dans son développement ne garantissent pas que le modèle soit exempt d'erreurs, ni son adéquation aux besoins de la personne qui le télécharge.

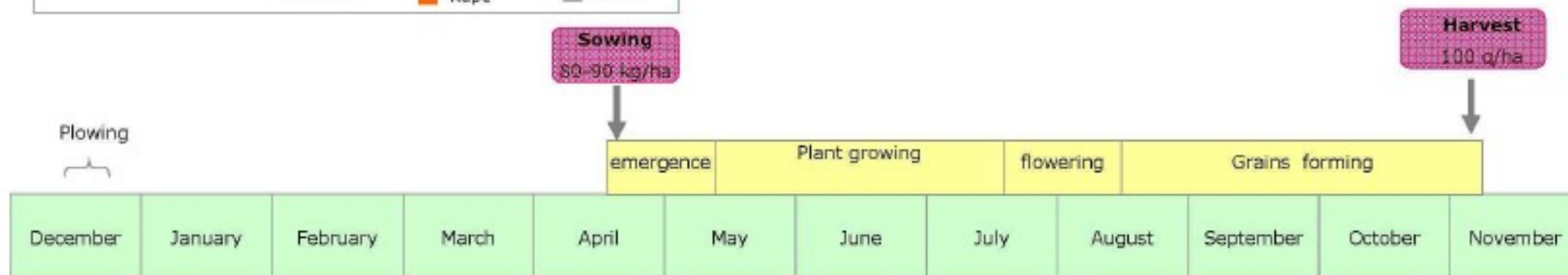
Détail scénarii agricoles à l'échelle du BV

Previous crops of corn



- Wheat
- Barley, Winter Barley
- Corn
- Sunflower
- Rape
- Fodder
- Other

Crop management sequence of corn in Poitou-Charentes



FERTILIZATION

P K

N

N

	amount U/ha	runs on the plot
N	188	2
P	73	1,1
K	84	1

CHEMICAL WEEDING

Before sowing

Post-emergence

2 treatments

Main molecules : Nicosulfuron, Mesotrione, Acétochlore, Dicamba, Bromoxynil phenol, Prosulfuron, Glyphosat, Aclonifen, Isoxaflutole

INSECTICIDES

Anti-slug

Corn borer sesamia

0,7 treatment

Main molecules : Carbofuran, Lambda cyhalothrine

IRRIGATION
156mm

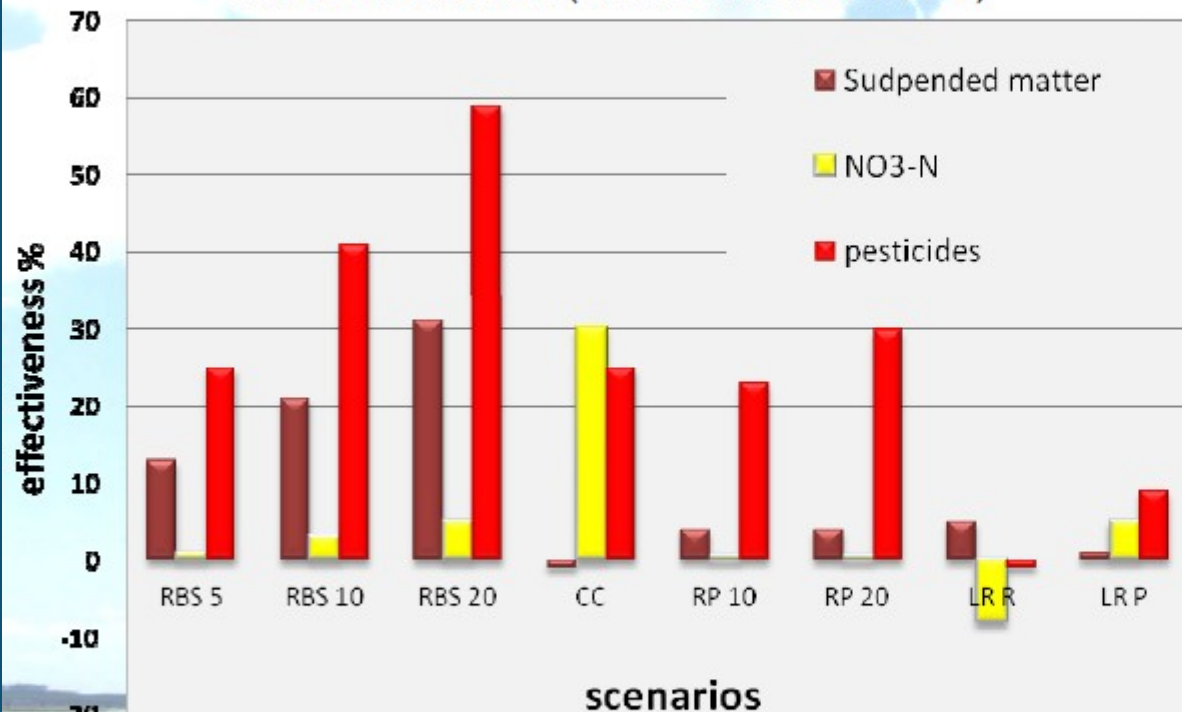
irrigation period = f(sub-basin, climate, type of soil, system...)



Sources : Agreste- Enquêtes pratiques culturales 2006 ; ITK type de la chambre d'agriculture régionale

Résultats scenarii agricoles à l'échelle du BV

en % de réduction par rapport au scénario 0 : moyennes des 10 dernières années de simulation (simulation de 1985 à 2008)



RBS : bandes végétalisées de différentes largeurs (5, 10, 20 mètres le long du réseau hydrographique principal, sauf si déjà occupé par des prairies...)

CC : cultures « piège » nitrate (CIPAN) entre les cultures annuelles d'hiver et celles de printemps (Ex courants : entre blé/orge et maïs ; entre blé/orge et tournesol...)

RP : réduction de l'utilisation des pesticides sur les zones cultivées et urbaines 10 % et 20 %

LR : introduction de cultures supplémentaires dans la rotation
LR R : introduction du colza
LR P : introduction du pois protéagineux

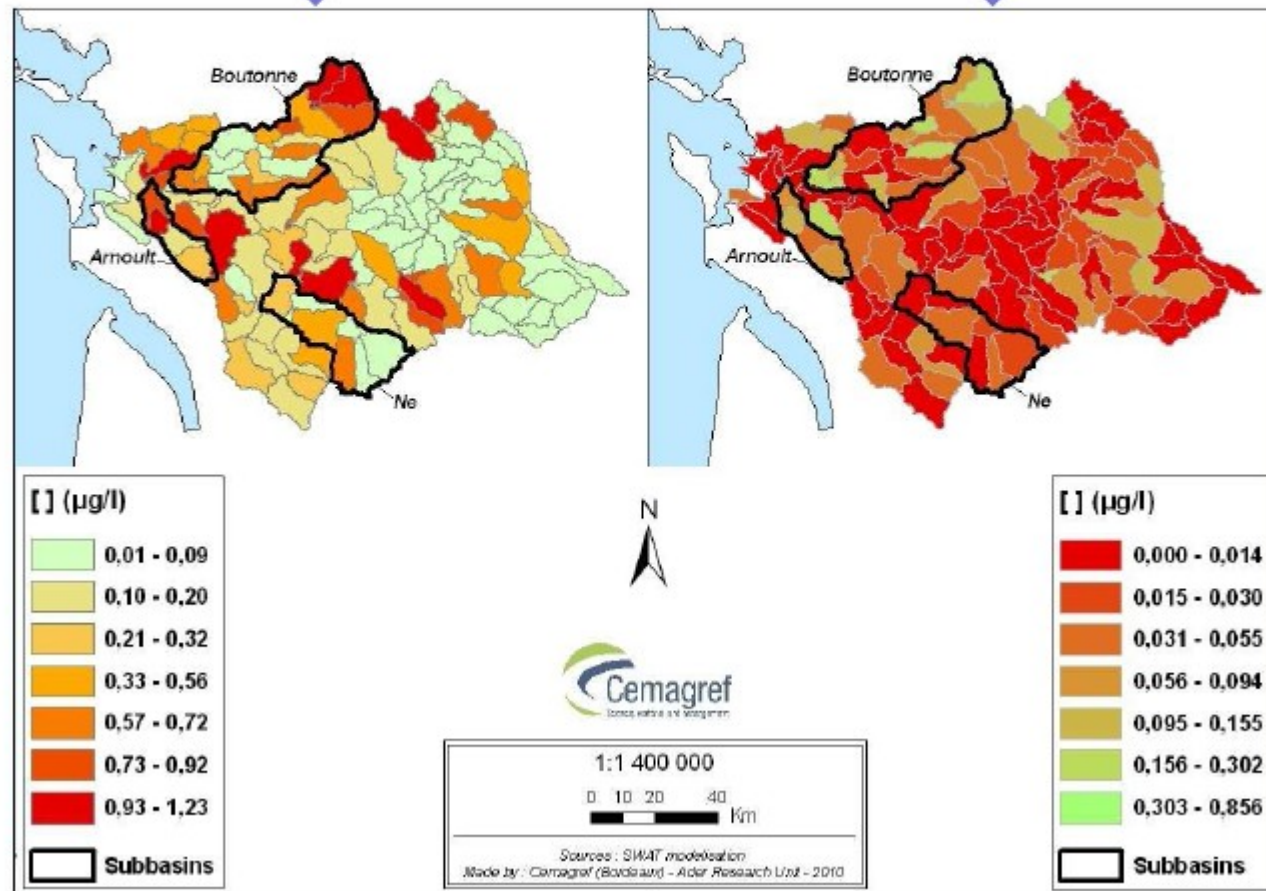


Résultats scenarii agricoles à une échelle plus fine

Sous-bassins

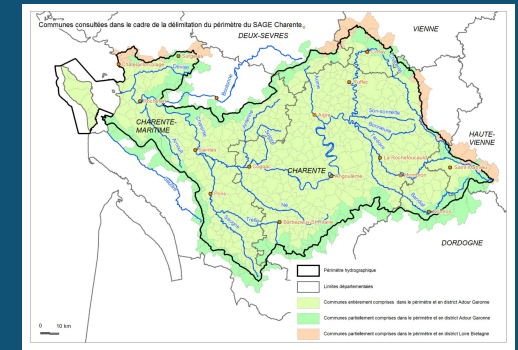
Scénario 0
Concentrations en pesticides dans les rivières pour le scénario 0 (total des molécules modélisées en $\mu\text{g/l}$ (moyennes des 10 dernières années de la simulation))

Scénario RBS5
Réductions de la concentration en pesticides dans les mêmes rivières calculées pour le scénario RB5 (bandes enherbées de 5 mètres)

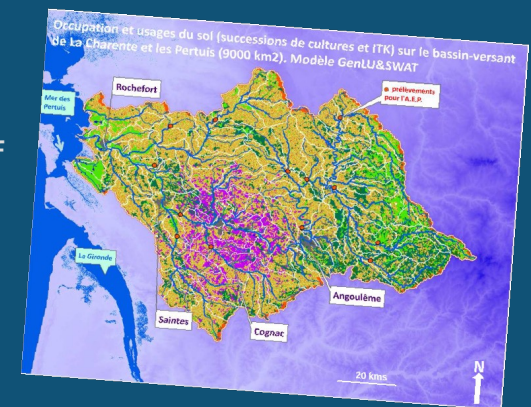


Conclusions sur le développement et l'utilisation de ce type d'outil

- Cadre scientifique performant : méthode, modélisation, concertation
- Choix de la question publique et des bonnes échelles est déterminant
- Approche collaborative indispensable, nécessite une adaptation culturelle entre chercheurs-gestionnaires
- Construction de scénarii = concertation active entre acteurs
- Outil de recherche en développement
- Ce n'est pas un outil magique mais de prospection pour favoriser un dialogue sur des choix de territoire



Outil pour le SAGE ? Scénarii de gestion



Cemagref
SWAT

Scénarii agricoles transferts polluants

BRGM
Jurassique

