



**HAL**  
open science

## Gouvernance de la sécheresse : le cas du bassin versant de la Vilaine aval (Bretagne, France)

Isabelle La Jeunesse, Adrien Opeicle, Corinne Larrue, Carina Furusho-Percot,  
Maria-Helena Ramos, Alison L Browne, Cheryl de Boer, Rodrigo Vidaurre

### ► To cite this version:

Isabelle La Jeunesse, Adrien Opeicle, Corinne Larrue, Carina Furusho-Percot, Maria-Helena Ramos, et al.. Gouvernance de la sécheresse : le cas du bassin versant de la Vilaine aval (Bretagne, France). Sciences Eaux & Territoires, 2015, Hors série (20), 6 p. 10.14758/SET-REVUE.2015.HS.03 . hal-01140264

**HAL Id: hal-01140264**

**<https://hal.science/hal-01140264v1>**

Submitted on 9 Apr 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Sciences Eaux & Territoires

La revue d'Irstea

Article hors-série numéro 20

## Gouvernance de la sécheresse : le cas du bassin versant de la Vilaine aval (Bretagne, France)

Isabelle LA JEUNESSE, Corinne LARRUE, Carina FURUSHO,  
Maria-Helena RAMOS, Adrien OPEICLE, Alison BROWNE,  
Cheryl DE BOER et Rodrigo VIDAURRE

[www.set-revue.fr](http://www.set-revue.fr)



### Sciences Eaux & Territoires, la revue d'Irstea

Article hors-série numéro 20 – 2015

Directeur de la publication : Jean-Marc Bournigal

Directeur éditorial : Nicolas de Menthière

Comité éditorial : Daniel Arnault, Louis-Joseph Brossollet, Denis Cassard, Camille Cédra, Thomas Curt, Alain Dutartre, André Évette, Véronique Gouy, Alain Hénaut, Bruno Hérault, Ghislain Huyghe, Alette Maillard, Emmanuelle Jannès-Ober, Cédric Laize, Jean-Michel Laya, André Le Bozec, Christel Prudhomme, Christian Romaneix pour le CINOV TEN et Michel Vallance.

Rédactrice en chef : Caroline Martin

Secrétariat de rédaction et mise en page : Valérie Pagneux

Infographie : Françoise Peyriguer

Conception de la maquette : CBat

Contact édition et administration : Irstea-DP2VIST

1 rue Pierre-Gilles de Gennes – CS 10030

92761 Antony Cedex

Tél. : 01 40 96 61 21 – Fax : 01 40 96 61 64

E-mail : [set-revue@irstea.fr](mailto:set-revue@irstea.fr)

Numéro paritaire : 0511 B 07860 – Dépôt légal : à parution

N°ISSN : 2109-3016

Photo de couverture : © L. Crochemore (Irstea)



## Gouvernance de la sécheresse : le cas du bassin versant de la Vilaine aval (Bretagne, France)

**Conduire une politique efficace en matière d'adaptation aux évolutions climatiques est un enjeu pour les collectivités et tous les acteurs des territoires, notamment dans le domaine de la gestion de la ressource en eau. À partir des premiers résultats d'une analyse de la gouvernance de la sécheresse dans le bassin versant de la Vilaine aval en Bretagne, cet article nous montre comment les éléments de la gouvernance de l'eau peuvent jouer un rôle dans la mise en place de mesures adaptées à la sécheresse face aux impacts liés au changement climatique.**



Au-delà des incertitudes attachées aux modèles climatiques et à leurs impacts possibles sur l'intensité du réchauffement global, on constate déjà une accélération régionale du cycle hydrologique. Pour l'Europe du Nord-Ouest (ENO), les projections des modèles climatiques, selon le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Stocker *et al.*, 2013), convergent vers une augmentation des précipitations hivernales et une diminution des précipitations estivales. Les simulations de modèles hydrologiques de grande échelle indiquent des tendances à la diminution des débits moyens annuels au printemps et en été ainsi qu'à l'augmentation des débits en hiver (Stahl *et al.*, 2012). Les simulations à long-terme (1960-2100) montrent des tendances à des étiages plus sévères et persistants (Forzieri *et al.*, 2014). Il semble alors pertinent d'établir des évaluations préliminaires des formes de résilience possible, autrement dit d'adaptation, de nos modes de gestion de la ressource en eau aux variations climatiques projetées. Pour mener à bien cet objectif, une des méthodes consiste à étudier la gouvernance locale de l'eau.

La gouvernance représente ici, dans son acception la plus large, la façon dont les acteurs s'approprient les modes de régulation de la ressource voire les dépassent

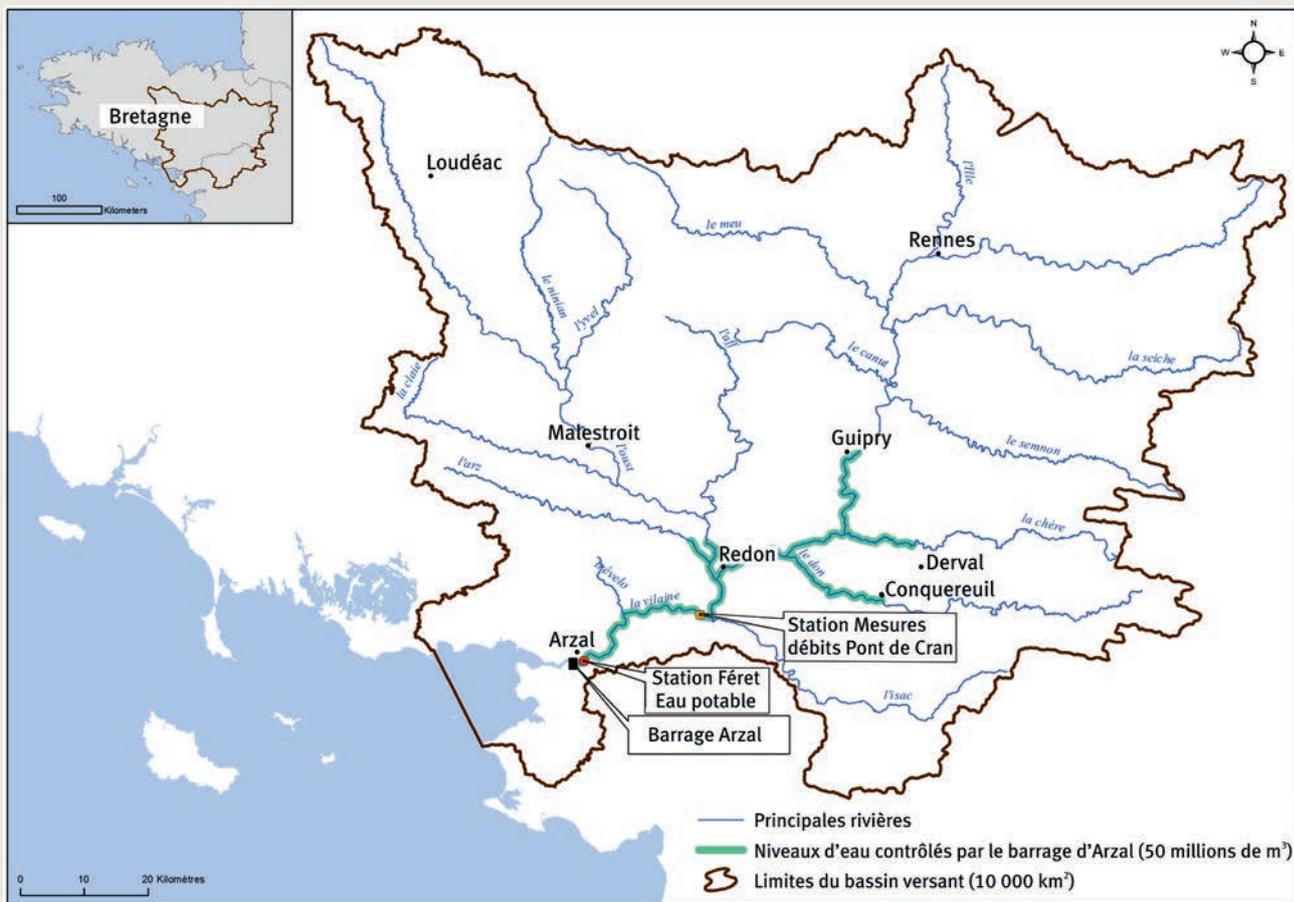
(Ostrom, 2000). Elle reflète généralement l'état d'un réseau et de pratiques associé à un niveau d'interactions entre les acteurs. Par acteurs, il est entendu les parties prenantes, *stakeholders* en anglais, autrement dit toutes les personnes qui sont concernées par la ressource commune, gestionnaires comme usagers.

Cet article présente les premiers résultats obtenus d'une étude de la gouvernance de la sécheresse dans le bassin versant de la Vilaine aval. Cette étude a été menée dans le cadre du projet européen INTERREG IVB ENO DROP (*benefit of governance in DROught adPtation*, <http://www.dropproject.eu/>).

À travers une analyse de la gouvernance relative à la gestion de la sécheresse dans six sites de l'ENO en Allemagne, Angleterre, Belgique, France et Pays-Bas, le projet cherche à photographier l'état de la prise en considération de l'éventualité de la sécheresse à l'échelle locale pour en faire un portrait régional. Le but est de mieux comprendre comment les éléments de la gouvernance de l'eau peuvent jouer un rôle dans la mise en place de mesures adaptées à la sécheresse face aux impacts liés au changement climatique.

Après avoir exposé le cas d'étude, cet article décrit l'outil utilisé pour étudier la gouvernance et les résultats obtenus à l'issue des entretiens avec les acteurs locaux.

❶ Localisation du bassin versant de la Vilaine (source des données : IAV).



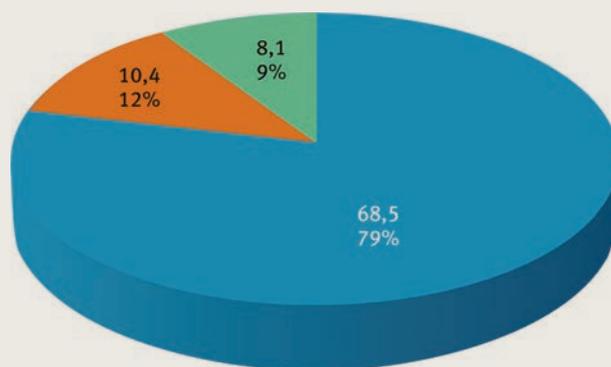
### Cas d'étude : le bassin versant de la Vilaine Aval

Le bassin versant drainé par la Vilaine présente une surface d'environ 10 000 km<sup>2</sup>. La Vilaine traverse deux régions (Bretagne et Pays-de-la-Loire) et six départements (Côtes-d'Armor, Ille-et-Vilaine, Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Morbihan), avant de se jeter dans l'Océan Atlantique (figure ❶). La pluviométrie annuelle varie entre 650 à 900 mm. Le module est d'environ 70 m<sup>3</sup>/s, avec une période d'étiage ayant lieu de mai à octobre.

Avec une population résidente de plus d'un million d'habitants, les usages de l'eau se répartissent entre les usages domestiques dominants, industriels, et agricoles (figure ❷). Les prélèvements d'eau destinés à la consommation humaine représentent un volume global estimé à 68,5 millions de m<sup>3</sup> par an soit près de 80% des volumes totaux prélevés sur le bassin. Si les captages souterrains mais d'horizons très superficiels sont les plus nombreux (plus de 200), ce sont les captages superficiels, tels Férel dans le réservoir d'Arzal, qui représentent les volumes les plus importants (67%). Les pics de consommations sont essentiellement estivaux.

Cette étude se focalise sur la gouvernance de la sécheresse sur la partie aval du bassin versant de la Vilaine. Il s'agit de la région influencée par le barrage d'Arzal, situé sur l'estuaire du bassin de la Vilaine. Le barrage fut construit pour réduire l'impact des crues catastrophiques de la Vilaine et de l'Oust dans le Pays de Redon,

❷ Usages de l'eau dans le bassin versant de la Vilaine (PAGD, 2013).



Prélèvements en millions de m<sup>3</sup>/an

- Alimentation en eau potable
- Industrie
- Agriculture (irrigation)



❶ Le barrage d'Arzal et son écluse.

© L. Crochemore (Irstea).

▶ jusqu'alors soumis à l'influence des marées. Il isole ainsi de la mer un bief fluvial d'environ 50 millions de m<sup>3</sup> mais dont la qualification de « plan d'eau » est incorrecte car elle ne reflète pas le comportement purement fluvial en dehors des périodes d'étiage. Mis en service en 1970, le barrage d'Arzal et la réserve en eau douce qu'il représente est utilisée prioritairement pour fournir de l'eau potable à la région et issue du pompage et du traitement à la station de Férel. Le réservoir régule aussi les niveaux d'eaux des marais situés en amont du barrage et a permis le développement de la navigation de plaisance, avec plusieurs ports dans la Vilaine et environ 16 000 passages par an à son écluse (photo ❶).

L'Institut d'aménagement de la Vilaine (IAV), un établissement public territorial de bassin (EPTB), est le principal acteur gestionnaire du barrage d'Arzal. L'IAV est également l'animateur du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) de la Vilaine. Les SAGE ont été introduits en France par la loi sur l'eau de 1992 qui a été révisée en 2006. Il s'agit d'un document élaboré par les acteurs locaux, en concertation, au travers d'une commission locale de l'eau (CLE), organe de pilotage des SAGE. La CLE regroupe des élus, des acteurs socio-économiques représentant les usagers de l'eau, les services de l'État et les gestionnaires. Le SAGE fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau, des écosystèmes aquatiques et des zones humides. Il doit être compatible avec le SDAGE-Loire-Bretagne (schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau, plan de gestion demandé par la directive européenne cadre sur l'eau de 2000) à l'échelle du district hydrographique. Le SAGE-Vilaine a été élaboré en 1998, publié en 2003, révisé en 2009 et approuvé en mai 2013.

L'IAV est également partenaire du projet DROP et collabore à l'étude de la gouvernance de la sécheresse.

## Un outil pour étudier la gouvernance de l'eau

### La matrice d'analyse

L'analyse de la gouvernance de l'eau et de la sécheresse mobilisée dans le projet DROP recouvre l'étude des usages et des modes de régulation des usages dans un contexte de sécheresse. Elle est réalisée à partir d'une matrice à 5 dimensions (Bressers *et al.*, 2013).

❶ Échelles d'intervention : cette première dimension s'attache à déterminer les différentes échelles d'acteurs prenant en compte la rareté de l'eau et la sécheresse. Il s'agit dans cette dimension d'identifier à quelles échelles les décisions sont prises et quelles sont leurs influences réciproques.

❷ Acteurs et réseaux : l'objet de cette dimension est d'examiner l'importance de la participation des acteurs. Ainsi, il importe ici d'analyser non seulement le rôle de chacun des acteurs, mais aussi la pertinence de leur implication et leurs influences dans le processus de prise de décision.

❸ Perceptions des problèmes et objectifs : la représentation de l'aléa joue un rôle important dans l'adaptation à la sécheresse. Il s'agit ici d'identifier quelles sont les dimensions du débat autour des questions de sécheresse. Quels sont les objectifs considérés comme acceptables par les acteurs au regard des problèmes considérés ?

❹ Stratégies et instruments : cette dimension trouve son rôle dans l'analyse des stratégies pour répondre à d'éventuels problèmes de sécheresse. Quels sont les instruments privilégiés ? Sont-ils techniques ou plus institutionnels ?

❺ Ressources et responsabilités : la dernière dimension concerne le processus par lequel les politiques et les actions proposées sont mises en œuvre.

Pour chacune de ces dimensions, quatre critères sont à évaluer où chaque cellule peut être résumée à une question (tableau ❶).

## L'équipe internationale d'analyse de la gouvernance

La matrice est appliquée par une équipe pluridisciplinaire et internationale appelée *governance team* (GT). Elle est composée de onze membres relevant de la science politique, de l'aménagement ou de l'environnement et rattachés à cinq instituts différents : trois universités (Tours, Manchester et Twente), un institut de recherche (Irstea) et un bureau d'étude (Ecologic). Chaque membre participe aux enquêtes de plusieurs sites. Ainsi, cette méthode permet une analyse riche de cultures différentes de la politique de l'eau par la diversité de l'expertise tant liée à la discipline d'origine qu'à la connaissance d'autres terrains.

### La gouvernance concentrée sur un usage : l'eau potable

#### Les entretiens avec les acteurs locaux

L'analyse de la gouvernance a été menée auprès des acteurs locaux du site d'étude.

Une première série d'interviews a été menée en septembre 2013 par six membres de la GT auprès d'une vingtaine d'acteurs locaux représentant les principaux groupes de parties prenantes de la gestion de l'eau, membres ou non de la CLE, de la gestion de l'usine de production d'eau potable de Férel, du comité d'estuaire, du comité de pilotage Natura 2000, des agriculteurs, des pêcheurs, des naturalistes, des gestionnaires des niveaux d'eau des marais, des chasseurs et des conchyliculteurs. Une deuxième série d'interviews a permis de compléter la première. Elle a eu lieu du 16 au 18 juin 2014 auprès de nouveaux acteurs : plaisance, agriculture et tourisme. Lors de cette deuxième visite, les résultats de l'analyse issus de la première série d'entretiens ont été présentés afin de considérer les réactions des acteurs.

## Analyse de la matrice

Sont présentés ici les résultats de l'analyse de la gouvernance de la sécheresse (tableau 1).

### Échelles d'intervention

Si une vision globale est développée à l'échelle du bassin versant impliquant l'ensemble des échelles d'intervention, celle-ci apparaît peu ciblée sur les problématiques des impacts du réchauffement climatique et encore moins spécifiquement sur la sécheresse. Pour le bassin aval de la Vilaine qui concerne le barrage d'Arzal, la gouvernance apparaît peu flexible du fait des faibles concessions possibles concernant l'usage de la ressource prioritairement dévolue à l'approvisionnement en eau potable.

### Acteurs et réseaux

Tous les acteurs concernés sont inclus dans la CLE, véritable lieu d'écoute et de dialogue à l'échelle du bassin versant. Cependant, pour ce qui concerne les services de l'État, on a pu constater une difficulté de coopération entre les différents services départementaux, alors que la coordination apparaît satisfaisante au sein des services de chaque département.

### Perceptions des problèmes et objectifs

À l'échelle du barrage d'Arzal où la disponibilité en eau apparaît évidente, la problématique de sécheresse est très faible. Pour autant, l'impact du changement climatique reste à l'état d'étude et porte, vis-à-vis du barrage d'Arzal, sur sa variable comportant le moins d'incertitudes : l'élévation du niveau de la mer. De fait, l'existence du barrage et de son réservoir de régularisation rend la question de vulnérabilité à la sécheresse moins perceptible pour les acteurs. Seul le problème relatif à la qualité de l'eau potable est reconnu, et notamment la question de la salinité. Malgré les mesures prises pour la protection de la ressource, la gouvernance peut être qualifiée de peu flexible : en cas de sécheresse, il n'apparaît pas possible de maintenir l'ensemble des usages de l'eau.

### 1 Représentation de la matrice d'analyse de la gouvernance de la sécheresse (d'après Bressers et al., 2013).

Dimensions de la gouvernance	Critères de la gouvernance			
	Étendue	Cohérence	Flexibilité	Intensité
Échelles d'intervention	Quelles échelles territoriales sont impliquées ?	Dans quelle mesure les différents niveaux se concertent-ils ?	Quels ajustements en cours de processus ?	Quels impacts en termes de changement de comportement ?
Acteurs et réseaux	Tous les acteurs concernés sont-ils inclus dans le processus de décision ?	Dans quelle mesure les différents acteurs interagissent-ils entre eux ?	De nouveaux acteurs peuvent-ils être inclus en cours de processus ?	Quelle pression est nécessaire pour induire les changements attendus ?
Perceptions des problèmes et objectifs	Tous les problèmes sont-ils perçus et/ou pris en compte ?	Les objectifs visés sont compatibles entre eux ou en conflit ?	Est-il possible d'adapter les objectifs visés en cours de processus ?	L'ambition des objectifs dépasse-t-elle le statu quo et/ou le « business as usual » ?
Instruments et stratégies	Les différents instruments potentiels sont-ils mobilisés ?	Quelles synergies entre les différents instruments ?	Est-il possible de combiner différents types d'instruments ou d'en appliquer de nouveaux ?	Les instruments mobilisés sont-ils à la hauteur des objectifs visés ?
Responsabilités et ressources	Toutes les compétences sont-elles définies ?	Quelles conflits entre les compétences et les responsabilités ?	Est-il possible de modifier la répartition des responsabilités ?	Les ressources mobilisées sont-elles suffisantes ?

### ► Instruments et stratégies

À l'échelle de la Vilaine aval, la production de l'eau potable est la principale priorité pour tous les acteurs ; toutefois, tant que cette utilisation n'est pas menacée par d'autres usages, il n'y a aucune raison de les restreindre.

### Responsabilités et ressources

Toutes les compétences sont présentes sur l'étendue du bassin versant de la Vilaine et les ressources financières sont disponibles à plusieurs niveaux. On note un décalage dans le traitement de trois des six départements, présents à la CLE, mais pas dans les instances de représentation de l'IAV. En outre, il apparaît que le niveau local n'a pas toujours les moyens financiers pour mettre en œuvre des mesures efficaces dans le domaine de l'eau. À l'échelle du barrage d'Arzal, les ressources sont concentrées au sein de l'IAV qui assume en même temps une double responsabilité : la production d'eau potable et l'animation du SAGE. De ce fait, la question de la préservation de l'eau potable ne peut que rester centrale.

### Conclusions et perspectives

Cet article présente l'état de la gouvernance de la sécheresse dans le bassin versant de la Vilaine aval telle qu'elle ressort après l'analyse menée dans le cadre du projet européen DROP et à l'issue de deux visites de terrain auprès des acteurs locaux.

À l'échelle du bassin versant de la Vilaine, l'impact du réchauffement climatique n'a encore jamais été abordé dans la gestion des étiages sur le bassin versant en commission locale de l'eau.

À l'échelle de la gestion du barrage d'Arzal dans la Vilaine aval, la sécheresse n'est pas un aléa cité dans la mesure où le barrage est considéré comme un outil répondant déjà au problème de pénurie d'eau en lien avec les étiages sévères. Le fait que de graves problèmes de sécheresse n'ont jamais eu lieu et que les quelques exemples connus n'ont pas causé de dommages importants aux

activités est avancé pour expliquer le fait que peu d'outils ont été développés localement pour y répondre. De plus, la gestion des crises associées à la sécheresse relève de l'action étatique. Aujourd'hui, l'aléa le plus représenté reste effectivement l'inondation avec une perception du risque associée aux inondations encore très présente, certainement renforcée par les crues récentes de l'hiver 2014.

La poursuite de ce travail comportera une étude comparative des résultats des différentes applications de la matrice aux autres sites pilotes du projet DROP. Ces résultats seront présentés aux acteurs locaux et discutés afin de rédiger communément des recommandations pour améliorer la gouvernance de la sécheresse sur la Vilaine Aval. ■

### Les auteurs

#### Isabelle LA JEUNESSE et Adrien OPEICLE

Université de Tours – UMR CNRS 7324 Citeres  
33 allée Ferdinand de Lesseps – BP 60449 – 37204 Tours Cedex 3 – France  
✉ [isabelle.lajeunesse@univ-tours.fr](mailto:isabelle.lajeunesse@univ-tours.fr)

#### Corinne LARRUE

Université Paris-Est Créteil Val de Marne – Institut d'urbanisme de Paris  
61 avenue du Général de Gaulle 94010 Créteil Cedex – France  
✉ [corinne.larrue@univ-tours.fr](mailto:corinne.larrue@univ-tours.fr)

#### Carina FURUSHO et Maria-Helena RAMOS

Irstea – UR HBAN – Hydrosystèmes et bioprocédés  
1 rue Pierre-Gilles de Gennes, CS 10030 – 92761 Antony Cedex – France  
✉ [carina.furusho@irstea.fr](mailto:carina.furusho@irstea.fr) – ✉ [maria-helena.ramos@irstea.fr](mailto:maria-helena.ramos@irstea.fr)

#### Alison BROWNE

Université de Manchester – Department of Geography  
Sustainable Consumption Institute  
Oxford Road – M13 9PL – Angleterre

#### Cheryl de BOER

Université de Twente – Centre de recherches scientifiques et technologiques  
Drienerlolann 5 – 7522 NB – Enschede – Hollande

#### Rodrigo VIDAURRE

Ecologic Institute – Pfalzburger Str. 43/44 – 10717 Berlin – Allemagne

### EN SAVOIR PLUS...

- ✉ BRESSERS, H., DEBOER, C., LORDKIPANIDZE, M., ÖZEROL, G., VINKE-DE KRUIJF, J., FURUSHO, C., LA JEUNESSE, I., LARRUE, C., RAMOS, M.-H., KAMPA, E., STEIN, U., TRÖLTZSCH, J., VIDAURRE, R., BROWNE, A., 2013, *Water Governance Assessment Tool with an Elaboration for Drought Resilience*, version du 25 mai 2013, 46 p.
- ✉ FORZIERI, G., FEYEN, L., ROJAS, R., FLÖRKE, M., WIMMER, F., BIANCHI, A., 2014, Ensemble projections of future streamflow droughts in Europe, *Hydrology and Earth System Sciences*, n° 18, p. 85-108.
- ✉ OSTROM, E., 2010, *La gouvernance des biens communs : Pour une nouvelle approche des ressources naturelles*, Ed. de Boeck, 302 p.
- ✉ PAGD, 2013, *Plan d'aménagement et de gestion durable*, SAGE Vilaine, Révisions 2013, volume 2, Dispositions, 117 p.
- ✉ STAHL, K., TALLAKSEN, L.M., HANNAFORD, J., VAN LANEN, H.A.J., 2012, Filling the white space on maps of European runoff trends: Estimates from a multi-model ensemble, *Hydrology and Earth System Sciences*, 16 (7), p. 2035-2047.
- ✉ STOCKER, T.F., QIN, D., PLATTNER, G.-K., ALEXANDER, L.V., ALLEN, S.K., BINDOFF, N.L., BRÉON, F.-M., CHURCH, J.A., CUBASCH, U., EMORI, S., FORSTER, P., FRIEDLINGSTEIN, P., GILLET, N., GREGORY, HARTMANN, D.L., JANSEN, E., KIRTMAN, B., KNUTTI, R., KRISHNA KUMAR, K., LEMKE, P., MAROTZKE, J., MASSON-DELMOTTE, V., MEEHL, G.A., MOKHOV, I.I., PIAO, S., RAMASWAMY, V., RANDALL, D., RHEIN, M., ROJAS, M., SABINE, C., SHINDELL, D., TALLEY, L.D., VAUGHAN, D.G., XIE, S.-P., 2013, Technical Summary, in: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, QIN, T.F., D., PLATTNER, G.K., TIGNOR, M., ALLEN, S.K., BOSCHUNG, J., NAUELS, A., XIA, Y., BEX, V., MIDGLEY, P.M. (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p. 33-115.

#### Liens utiles

- ✉ Site internet du SAGE Vilaine : [www.sagevilaine.fr](http://www.sagevilaine.fr)
- ✉ Site internet de l'Établissement public Loire, animateur du SAGE Vilaine et gestionnaire du barrage d'Arzal : <http://www.eptb-vilaine.fr>
- ✉ Site internet du projet Interreg IVB DROP : <http://www.dropproject.eu/>