



HAL
open science

Pourquoi et comment faut-il sauver la sécurité hydrique ? Changement climatique, écologie politique et services écosystémiques

Yvan Renou

► **To cite this version:**

Yvan Renou. Pourquoi et comment faut-il sauver la sécurité hydrique ? Changement climatique, écologie politique et services écosystémiques. XXXIIèmes journées du développement ATM 2016 "Catastrophes, vulnérabilités et résiliences dans les pays en développement", Association Tiers-monde; Clersé; Université Lille 1, Jun 2016, Lille, France. halshs-01347948

HAL Id: halshs-01347948

<https://shs.hal.science/halshs-01347948>

Submitted on 22 Jul 2016

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.

Pourquoi et comment faut-il sauver la sécurité hydrique ? *Changement climatique, écologie politique et services écosystémiques*

Yvan Renou (CREG, Univ. Grenoble-Alpes)¹

UPMF – GRENOBLE II
BP 47
38040 GRENOBLE CEDEX 09

Résumé

Mobilisant une approche d'écologie politique, la démarche exposée dans cet article invite à substituer à la notion conventionnelle de sécurité hydrique celle de sécurité hydro-sociale afin de répondre aux principaux enjeux hydriques contemporains, au premier rang desquels figure l'adaptation au changement climatique. Il s'agit alors non plus de procéder à une sociétalisation marchandisée des risques hydriques mais bien d'oeuvrer à une démocratisation des cycles hydro-sociaux afin de consolider le processus de co-construction territorialisée de trajectoires de développement soutenables. Dans une telle perspective, la mise en politique de la gestion des incertitudes scientifiques et sociétales inhérentes aux services écosystémiques représente un pré-requis méthodologique incontournable devant permettre d'aboutir, via un processus de négociation fondé sur l'évaluation monétaire démocratique, à l'élaboration de compromis institutionnalisés « sécurisants ».

Mots clés : sécurité hydrique, écologie politique, services écosystémiques, évaluation monétaire démocratique

Abstract

Mobilizing a political ecology approach, this article calls for replacing the conventional concept of water security by the hydro-social security's ones to meet the main contemporary water issues. It aims at working for a democratization of hydro-social cycle to strengthen the building of territorialized sustainable development trajectories. From this perspective, the policy implementation of the management of scientific and societal uncertainties of ecosystem services is an essential methodological prerequisite to achieve, through a negotiation process based on democratic monetary valuation, an institutionalized and "securising" compromise between stakeholders.

Keywords: water security, political ecology, ecosystem services, democratic monetary valuation

¹ Centre de Recherches en Economie de Grenoble. *Contact* : yvan.renou@upmf-grenoble.fr

Introduction

Portée par une diversité d'acteurs depuis le début des années 1990 et trouvant une première stabilisation notionnelle en 2000², le « paradigme émergent » de la sécurité hydrique (Cook et Bakker, 2012) semble s'imposer au sein de la communauté mondiale de l'eau : doté d'une certaine opérationnalité, il serait porteur de « solutions » susceptibles de répondre à la diversité des défis posés par la gouvernance de l'eau, au premier rang desquels figure le changement climatique (Vörösmarty et al., 2010 ; Cosgrove, 2013 ; OCDE, 2013 ; UN WATER, 2013)³. La valorisation des services écosystémiques est dès lors présentée par les promoteurs de la notion comme un enjeu majeur au service de politiques publiques dédiées à cette question (FAO, 2011 ; Grey et al., 2013 ; IOM, 2015⁴). Ce « consensus sécuritaire » relatif à la gouvernance des ressources en eau n'est cependant pas sans poser problèmes : il serait porteur de « menaces » (Pahl-Wostl et al., 2013) incitant les acteurs à réinvestir le modèle conventionnel de gestion de l'eau alors que la nécessité d'un changement de paradigme se fait toujours plus pressante. Il semble donc urgent de « sauver » la sécurité hydrique afin d'en faire une notion fondamentale à même d'informer les politiques d'adaptation au changement climatique et d'éclairer la structuration de dispositifs soutenables de valorisation des services écosystémiques.

Le temps de solutions (*problem solving*), bien que légitime dans son ambition politique, doit donc s'articuler au temps de la qualification des problèmes (*problem setting*) pour être effectif. Qualifier sérieusement les situations problématiques, c'est-à-dire saisir simultanément les problématiques de gouvernance, de gouvernabilité et de gouvernementalité des ressources en eau pour instruire la décision, constitue aujourd'hui une priorité stratégique (Theys, 2003). Cela revient notamment à reconnaître que les choix d'ordre technique et opérationnel ne peuvent ni faire abstraction de la complexité des situations locales à réguler, ni s'affranchir de la détermination collégiale de « règles de choix collectifs » (Ostrom, 2006). Face à ce double enjeu, il semble urgent de refonder la notion de sécurité hydrique afin de donner prise à des politiques soutenables et rapidement opérationnelles (i.e. appropriables par les acteurs).

L'une des options envisageables serait de développer une approche complexe fondée sur l'articulation de théories ayant une compréhension fine des ressources environnementales et de leur encastrement dans des ordres socio-économiques et politiques (Armitage, 2008). Cette voie comporte cependant des difficultés épistémologiques et méthodologiques, bien repérées par l'auteur lui-même. Afin de rendre opérationnelle la direction de recherche identifiée, il nous semble préférable d'opter pour une solution alternative : approfondir l'une des approches identifiées comme féconde (la *political ecology*) et se poser la question de l'appropriation de certains résultats produits par les approches complémentaires (approche des communs et économie écologique).

² Selon le *Global Water Partnership* (2000, p 12), « chaque individu doit pouvoir disposer d'une quantité suffisante d'eau potable à un prix abordable afin de mener une existence saine et productive, tout en s'assurant que l'environnement naturel est protégé et bonifié ».

³ Les autres défis associés sont : assurer les besoins de base, sécuriser l'alimentation, protéger les écosystèmes, promouvoir la gestion partagée, gérer les risques naturels, valoriser l'eau dans toutes ses dimensions...

⁴ International Migrations Office : "Ecosystem services: Relation to environmental change and impacts on mobility", Infographics IOM/MECLEP, 2015, <http://environmentalmigration.iom.int/infographics>

Selon nous, l'écologie politique « radicale » ou *political ecology* (S. Whatemore, 2002 ; J. Linton, 2010 ; E. Swyngedouw, 2011...) est porteuse de perspectives stimulantes. Cette approche est intégrative dans la mesure où elle ne se place pas sur le terrain « gestionnaire » mais essaie d'intégrer les différentes dimensions (physiques, socio-économiques et politico-territoriales notamment) de la gouvernance des ressources en eau et propose des notions à portée heuristique permettant de reformuler la façon de concevoir les problèmes de gestion de l'eau. On propose ici de la mobiliser pour mieux appréhender la gestion « sécurisée » des milieux aquatiques en la liant à la problématique de la valorisation des services écosystémiques. L'intégration de certains résultats essentiels fournis par les approches complémentaires à la *political ecology* se fera en approfondissant le dialogue engagé par cette approche, en particulier avec la théorie de l'acteur réseau (Castree, 2002) autour de la notion centrale d'« objet actant » (Latour, 2006)⁵.

Après avoir introduit la notion de sécurité hydro-sociale (en lieu et place de celle de sécurité hydrique), on s'interroge sur les implications méthodologiques d'un tel positionnement. On insiste alors sur l'importance d'un « objet actant » singulier que représente la modélisation d'accompagnement (Barnaud et al., 2011) dans le pilotage effectif de processus multi-acteurs structuré autour de la question de la valorisation des services écosystémiques. On conclut en repositionnant notre propos au regard de travaux théoriques récents interrogeant la place et la portée des analyses fondées sur la valorisation monétaire des services écosystémiques (Kallis et al., 2013 ; Yo et Spash, 2013...). Envisagée comme l'une des modalités d'opérationnalisation possible de la nouvelle approche introduite au sein d'un champs émergent, la problématique de la valorisation monétaire des services écosystémiques se trouve reconfigurée : il ne s'agit plus de savoir s'il faut ou non procéder à une valorisation monétaire de ces derniers mais d'identifier les conditions – politiques et méthodologiques – conduisant à faire de la valorisation monétaire l'une des modalités de sécurisation hydro-sociale de territoires confrontés (entre autres défis) au changement climatique⁶.

La sécurité hydrique : émergence et contenu d'un concept

Dans cette première partie, on revient sur l'évolution du cadrage normatif relatif à la gouvernance de l'eau au niveau mondial avant d'explicitier le contenu de la notion de sécurité hydrique.

Du consensus vert au consensus sécuritaire

Un rapide retour sur les politiques de l'eau au cours des quatre dernières décennies fait apparaître différentes séquences qui voient se succéder des politiques de l'offre dans les années 1970 et 1980 (cette dernière ayant été déclarée « décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement ») et des politiques centrées « demande » à partir des années 1990 (Meublat, 2001). A la même époque, un nouveau consensus semble émerger qui vise à intégrer au sein d'analyses à dominante économique des considérations écologiques invitant à appréhender l'action des hommes comme une contribution au renouvellement des écosystèmes. On parle alors de gestion des ressources en eau. Les modèles de gestion de l'eau

⁵ On inscrit donc notre démarche dans la troisième branche de la *political ecology* repérée par T. Bassett et A. Peimer (2015) : la « co-production de l'ordre social et naturel » (p 161).

⁶ La démarche proposée se distingue donc des travaux qui font des services écosystémiques un objet d'investigation en tant que tel (Arnauld de Sartre et al., 2014) tout en partageant avec ces derniers certaines préoccupations : définir le périmètre de validité des services écosystémiques, expliciter les risques liés à leur usage et reconnaître qu'ils sont au « cœur de la refondation de la gouvernance environnementale » (ibid, p 25).

– initialement d’essence technico-économique – voient donc leur portée étendue aux questions socio-environnementales (Baron, Petit ; 2009).

Dans un rapport publié en 1992⁷, la Banque Mondiale soutient l’émergence d’un modèle original fondé sur le concept de gouvernance. Ce dernier se voit affublé d’un qualificatif normatif puisque l’institution n’hésite pas à parler de « bonne » gouvernance. La doctrine qui le sous-tend prône une réhabilitation de l’Etat mais aussi de la société civile (via les processus participatifs) et l’adoption de partenariats public-privé. L’Etat est donc prié de respecter les règles d’efficience économique que sont la transparence, la décentralisation des pouvoirs et une nouvelle gestion publique (Ventriss, 2000 ; Bolognesi, 2014). Il conserve une légitimité juridique dans la mesure où il lui est demandé de rédiger un code de l’eau et d’établir différents contrats (affermage, concession...) avec les opérateurs privés et la « société civile », présentés comme des acteurs incontournables afin de relever les divers défis de l’eau (notamment financiers et sociaux).

La même année, deux évènements importants vont contribuer à préciser plus nettement les principes de gestion des ressources en eau à l’échelle mondiale. En janvier 1992, Dublin accueille la *Conférence Internationale sur l’Eau et l’Environnement* et, en juin de la même année, c’est à Rio de Janeiro que se déroule la *Conférence des Nations Unies pour l’Environnement et le Développement*. Ces deux manifestations auront leur importance dans la mesure où les déclarations finales de ces rassemblements confirment le lien entre le développement durable et la gestion de l’eau. Ce dernier sera concrétisé dans le Chapitre 18 de l’*Agenda 21* explicitant les principes de *Gestion Intégrée des Ressources en Eau* (GIRE) ou *Integrated Water Resources Management* (IWRM).

On assiste donc, au cours des années 1990, à la diffusion d’un modèle unique, impulsé par les institutions internationales et fondé sur un présupposé qui fait du marché la forme de régulation la plus efficace. De nombreux groupes de réflexion s’interrogeant sur les liens entre accès à l’eau et développement se constituent. Sont ainsi créés en 1996 le *World Water Council* ayant pour tâche d’élaborer une véritable politique mondiale de l’eau et le *Global Water Partnership* qui a pour mission d’en réaliser les propositions. Afin d’assurer le financement des principes qu’elles ont élaborés, ces différentes institutions se dotent en 2002 d’une instance d’opérationnalisation : le *Panel mondial sur le financement des infrastructures en eau* (initiative conjointe du Partenariat mondial de l’eau, Conseil mondial de l’eau et du 3^{ème} Forum mondial de l’eau de Kyoto)⁸. Enfin, une dernière institution influente est le « World Commission on Water for the 21st Century » dont le rapport paru en 2001 et intitulé « A Water Secure World: Vision for Water, Life and the Environment » a fait grand bruit⁹.

A partir des années 1990, émerge donc une pluralité d’entrepreneurs institutionnels dont l’ambition est de créer et de propager un consensus global d’inspiration libérale sur la gestion de l’eau à l’échelle mondiale¹⁰. Ce consensus s’est cependant révélé fragile et s’est

⁷ Banque Mondiale (1992), *Governance and Development*, Washington D.C., The World Bank.

⁸ Notons que ce panel est présidé à l’époque par l’ancien président du FMI : M. Camdessus

⁹ Outre l’affirmation d’un objectif fort consistant à créer un « consensus global » légitimant le rôle des entreprises privées dans leur conquête des marchés de l’eau à l’échelle mondiale, ce rapport nous semble marquant dans la relation qu’il établit entre ces acteurs privés et l’enjeu qui allait progressivement s’imposer à l’échelle mondiale : la sécurité hydrique.

¹⁰ Il convient ici de souligner que le travail institutionnel réalisé a contribué à faire évoluer la notion de GIRE. Entendue au départ comme la mise en application d’une gestion par bassin-versant, elle désigne désormais une gestion de l’eau prenant en compte simultanément les aspects qualitatifs et quantitatifs, le court terme et le long

progressivement fissuré car le concept de GIRE sur lequel il reposait est apparu peu opérationnel voire chimérique (Molle, 2008). Une « coalition discursive » (Smith, Florian, 2009) s'est alors formée afin de lui substituer une notion *a priori* plus robuste et adaptée à la reconnaissance croissante de l'enjeu climatique: la sécurité hydrique.

Les éléments constitutifs de la sécurité hydrique : vers une intégration de l'enjeu climatique

A l'origine de ce changement de référentiel, se trouve le constat que la gouvernance des ressources en eau est soumise à des enjeux de plus en plus complexes : aux côtés des effets indésirables liés au changement climatique, un certain nombre de tendances s'accroissent et constituent progressivement une menace pour les eaux superficielles et souterraines : développement industriel non maîtrisé, urbanisation galopante, crise économique, financière et énergétique, multiplication des événements naturels extrêmes, perte de biodiversité, insécurité alimentaire... Le constat partagé par les communautés épistémiques et politiques est alors que, à quelques exceptions près, les différentes approches de gouvernance de l'eau se sont avérées insuffisantes pour réduire l'ensemble des répercussions sociales et écologiques de ces tendances et qu'il convient de réorienter la trajectoire hydrique des territoires considérés : la sécurité hydrique se présente alors comme une approche prometteuse afin de faire évoluer les politiques de l'eau dans la « bonne » direction (Vörösmarty et al., 2010 ; Cosgrove, 2013 ; OCDE, 2013) .

La notion de sécurité hydrique a ainsi évolué au fil des quinze dernières années. Certaines des définitions proposées se veulent exhaustives, d'autres mettent plutôt l'accent sur un ou deux éléments relatifs à la sécurité hydrique et prennent appui sur un ou des champs disciplinaires spécifiques. Parmi les définitions non exhaustives qui portent essentiellement sur une seule discipline, il est possible d'identifier les blocs constitutifs de la notion : i) une eau potable propre et disponible (ingénierie, infrastructures municipales); ii) des services d'approvisionnement en eau fiables (développement); iii) des mesures anti-terroristes visant à renforcer la sécurité des infrastructures en eau potable ; iv) la sécurité environnementale pour atténuer les conflits et les craintes en matière de sécurité nationale (science politique).

La notion de sécurité hydrique tisse ainsi des liens avec d'autres notions plus anciennes portées par les agences de développement (nationales ou onusiennes) telles la sécurité environnementale (Lévy, 1995) ou la sécurité humaine (Warner et alii, 2008), ce qui en fait une notion gigogne. Elle a cependant donné lieu à plus de 200 publications académiques depuis les années 2000 (Cook, Bakker, 2012). La première définition exhaustive de la sécurité hydrique a été donnée par le *Partenariat mondial de l'eau* lors du deuxième Forum mondial de l'eau en 2000 : « La sécurité hydrique dans les ménages et au niveau de la planète sous-entend que chaque personne ait accès à une eau sûre en quantité suffisante et à prix abordable qui augmente leur chance de mener une vie propre, saine et productive en veillant à protéger et mettre en valeur l'environnement naturel ». Prolongeant la sécurité humaine, promue par le Programme des Nations Unies pour le Développement en 1994, la sécurité hydrique place donc les besoins primordiaux en eau de l'individu au coeur des préoccupations. Elle se confond alors avec la reconnaissance effective d'un droit de l'Homme à l'eau (Thaite, 2009).

Au cours de la même décennie, des auteurs relevant de diverses disciplines telles que l'économie (Savenjie et Van Der Zaag, 2008 ; Briscoe, 2009), l'hydrologie (Falkenmark 2001), l'ingénierie (Grey et Sadoff, 2007) ou la politique internationale (Zeitoun et alii, 2010)

terme, les eaux de surface et les eaux souterraines, dans la perspective d'une gestion durable et concertée organisée dans un cadre territorial cohérent (Baron, Petit ; 2009).

vont proposer des conceptions de plus en plus holistiques. Cet effort de stabilisation notionnelle, dispersé et faiblement coordonné, débouche sur des définitions de la sécurité hydrique marquées par l'incomplétude et l'imprécision. Elles se révèlent de ce fait faiblement appropriables par les acteurs de la communauté mondiale de l'eau. De multiples définitions co-existent donc et entrent en concurrence les unes avec les autres. L'ambition de clarification est encore compliquée par le fait que chacune de ces définitions est construite sur des critères assez distincts renvoyant à la diversité des dimensions de la ressource elle-même¹¹.

Face à ces difficultés, Cook et Bakker (2012) proposent une nouvelle acception de la notion en retenant la définition suivante : la sécurité hydrique peut être définie comme « l'accès durable à l'échelle des bassins versants à des quantités suffisantes d'eau de qualité acceptable pour assurer la protection de la santé humaine et celle des écosystèmes ». Cette définition présente l'avantage d'insister sur la nécessité d'une meilleure intégration de la planification du territoire (référence au bassin versant) et de l'utilisation de l'eau (référence à la durabilité de la ressource). D'après les auteurs, les échelles (temporelles et spatiales) de la sécurité hydrique, auxquelles renvoient les problématiques de surveillance, d'évaluation et de prévision, correspondent rarement aux échelles politiques. Dès lors, la quête de la sécurité hydrique passe par un processus de gouvernance qui vise l'harmonisation des cycles politiques et écologiques. Sécurité hydrique et gestion intégrée des ressources en eau sont alors considérées comme des notions complémentaires (et non plus substituables), l'une portant sur les objectifs à atteindre sur un territoire donné, l'autre sur la manière de procéder pour y parvenir.

D'une vision de la gouvernance des ressources en eau essentiellement pensée en termes de « forces productives », l'analyse de la sécurité hydrique a donc progressivement intégré le potentiel « destructif » de cette ressource ainsi que la complexité inhérente à sa nature même. Les énormes dégâts matériels et humains provoqués par les événements climatiques en ce début du XXI^{ème} siècle (GIEC, 2013) ont donné prise à une ultime reformulation de la notion de sécurité hydrique, alors considérée comme « un niveau de risque tolérable pour la société » qu'il convient de consolider scientifiquement (OCDE, 2013 ; Grey et alii, 2013). A l'âge de l'Anthropocène, il ne reste d'autres choix aux acteurs sociaux que de produire des technonatures résilientes (Grey et alii, 2013)¹². Cette quête d'une « production sécurisée de la nature » (ibid), fondée essentiellement sur l'innovation économique et technologique, soulève cependant des difficultés d'ordre technique et analytique¹³.

L'impasse sécuritaire : la biodiversité saisie par l'évaluation économique

Face à l'importance et la complexité des nouveaux enjeux encadrant la gouvernance des ressources en eau, Grey et al. (2013) avancent que cette dernière se doit d'articuler finement « modélisation hydrologique et optimisation économique » (p 9). L'évaluation économique des services écosystémiques devient alors un instrument essentiel au service de cette ambition

¹¹ Ainsi, en économie, l'approche traditionnelle portée notamment par Briscoe (2009) et fondée sur la méthodologie de la « courbe des coûts marginaux » est de plus en plus critiquée du fait de la non prise en compte de l'incertitude dans les évaluations économiques (OCDE, 2013 ; p 48).

¹² Selon ces auteurs, « yet, the nature of the 'Anthropocene' age is that societies are creating new environments. The challenge is to move beyond simply protecting and conserving natural aquatic ecosystems and rather to ensure that these new physical environments are resilient, across the full range of societal goals" (2013, p 4).

¹³ A. Oels (2014) y voit le signe d'une gouvernamentalité mondiale visant à sécuriser les principaux enjeux socio-économiques via le développement d'une stratégie en termes d'«adaptation par la contingence».

bio-sécuritaire. Nous montrons cependant que le cadre d'analyse retenu ne peut mener qu'à une impasse.

L'évaluation des services écosystémiques au service de la sécurité hydrique.

L'idée de « services » rendus à l'humanité par les écosystèmes est apparue à la fin des années 1970, avec des auteurs tels que Westman (1977) puis Ehrlich et Mooney (1983). Leur objectif était alors de témoigner de la dégradation des écosystèmes induite par les activités humaines, de l'importance et de la diversité des services rendus à l'homme par ces écosystèmes, et enfin de l'impossibilité ou du coût élevé de substitution de ces « services ». Cette idée, qui était à l'origine une simple métaphore destinée à frapper l'opinion publique, a donné lieu à la naissance d'un concept, celui de service écosystémique (« ecosystem services ») dont la définition la plus largement répandue est aujourd'hui celle de Daily et al. (1997) : « benefits supplied to human societies by natural ecosystems ». Rassemblant plus de 1300 experts provenant de 95 pays, le Millenium Ecosystem Assessment (MEA) a achevé d'entériner ce concept et propulsé son essor hors des sphères scientifiques (MEA, 2005 ; Serpantié et alii, 2012)¹⁴.

Le lien entre valorisation socio-économique des services écosystémiques et sécurité hydrique a été rapidement établi (OCDE, 2013)¹⁵. En effet, en raison de la convergence voire l'intrication des problématiques afférentes aux petits et grands cycles de l'eau (Chevassus-au-Louis et alii; 2009), il est apparu assez évident à de nombreux observateurs que l'étalon monétaire devait devenir l'équivalent général devant permettant d'identifier et de hiérarchiser différentes options hydro-stratégiques. Ces dernières sont alors évaluées au regard de leurs capacités à produire des réponses sécurisantes à des conditions socio-économiques acceptables pour la société (analyses coûts-bénéfices). Les indicateurs de coûts ainsi élaborés représentent alors le manque à gagner, en termes de bien-être social, correspondant à un scénario d'inaction à l'égard de la biodiversité (OCDE, 2013) et rendant les communautés humaines plus vulnérables aux risques hydriques (UN-Water, 2013).

Sur un plan opérationnel, la mise en politique du concept de service écosystémique soulève un certain nombre de questions renvoyant à des débats de société sur les relations entre les hommes au sujet de leur environnement, sur la façon dont les groupes sociaux s'organisent pour exploiter, s'approprier ou préserver l'environnement¹⁶. Appliqué à la problématique de la sécurisation des ressources en eau, un tel processus fait émerger de redoutables problèmes.

La complexité de la ressource et la démocratie déniées ?

¹⁴ Les auteurs du MEA distinguent ainsi quatre grands types de services écosystémiques (SE) : (i) les services d'approvisionnement (produits agricoles, bois, eau potable, poissons, etc.), (ii) les services de régulation (climat, inondations, purification de l'eau, etc.), (iii) les services culturels (aspects esthétiques, religieux, récréatifs...), et (iv) les services de soutien servant de base au fonctionnement des trois premiers (cycle du carbone, formation des sols...) (MEA, 2005).

¹⁵ On peut ainsi lire en fin de rapport : « As a flexible, incentive-based and sitespecific instrument, payments for ecosystem services can improve the cost effectiveness in managing some water risks, compared to indirect payments or other regulatory approaches. [...] For instance, floodplain restoration may often be justified economically in the long run if the recreational (improved river accessibility) and biodiversity co-benefits are accounted for in addition to the avoided flood damage» (2013, p 13).

¹⁶ Citons entre autres : comment choisit-on les services à préserver ? Selon quelle hiérarchie de critères ? Selon quel niveau de préservation ? Comment partage-t-on le coût de cette préservation entre individus, et entre individus et collectif ?

L'eau est dans l'espace – y compris social – à la fois le fixe et le mouvant, l'assembleur et le destructeur, le mouvement perpétuel et l'aléa, le ponctuel et l'universel, le local et le global. Ces réalités - et les représentations économiques, sociales et culturelles qui lui sont associées - sont décisives dans les constructions sociales du parcours de l'eau et impliquent de s'approprier le paradigme de la complexité dans l'élaboration des politiques de l'eau (Pahl-Wostl et alii, 2013). Or, il nous semble que le recours au concept de sécurité hydrique dans son acception conventionnelle (Briscoe, 2009 ; Grey *et alii*, 2013), en segmentant, isolant et réifiant les enjeux, tend à dénier cette dernière ainsi que la notion de démocratie qui lui est associée. On identifie ainsi quatre tensions dialectiques que l'approche standard de la sécurité hydrique n'appréhende que très partiellement.

	<i>Approche standard</i>	<i>Approche alternative</i>
<i>Principes structurants</i>	Autonomisation / structuration hiérarchisée des problématiques	Reconnaissance des interdépendances systémiques hydriques / encastrement social des écosystèmes
<i>Modalité de gouvernance</i>	Pilotage planifié de l'action	Co-évolution non téléologique
<i>Rapport aux territoires</i>	Segmentation spatiale des enjeux	Intégration territoriale des enjeux
<i>Finalité</i>	Refonder la sécurité de l'eau (approche techno-centrée)	Sécuriser un droit de l'eau refondé

Tableau 1 : les deux approches « idéales-typiques » de la sécurité hydrique

- Quête d'autonomie vs reconnaissance des interdépendances systémiques : les stratégies de développement, structurées par une approche standard de la sécurité hydrique, témoignent selon nous d'une quête d'autonomisation des problématiques afférentes à l'eau, d'une segmentation hiérarchisée de ses usages reflétant la nature des pouvoirs socio-économiques impliqués et débouchant sur la non reconnaissance de la complexité du réel (Pahl-Wostl et alii, 2013 ; p 625). Se référant à des raisonnements individualistes et de court/moyen terme plutôt qu'holistes et de long terme, ces stratégies cherchent en effet à rendre « divisible » la sécurisation des ressources (Hodson et Marvin, 2007 ; p 208) alors que les enjeux concernant leur gouvernance sont par nature « indivisibles » ou « communs » (ibid). Ils impliquent de ressaisir des considérations socio-politiques. A la suite de ces auteurs, nous pensons qu'il est alors nécessaire de procéder à un repositionnement analytique de la sécurisation intégrant les notions essentielles d'interdépendances mutuelles, de justice socio-environnementale et d'élaboration stratégique concertée.

- Pilotage planifié vs co-évolution non téléologique : les systèmes sociaux et écologiques se comportant d'une manière non-linéaire, avec des seuils rythmant leurs dynamiques dans le cadre d'intégrations très étroites (Folke, 2006), il s'agit d'opérer un basculement dans le pilotage de situations d'interactions et de passer de la maîtrise et l'optimisation de situations considérées comme stables à la consolidation dans le temps de trajectoires de développement « soutenables ». Cette dernière doit alors être consolidée par une logique d'action non téléologique. Or, l'appel constant des partisans (critiques ou non) de la sécurité hydrique à un « pilotage planifié » des territoires de l'eau semble ne pas considérer ce basculement comme

essentiel¹⁷. Les processus sur lesquels s'appuie la résilience sont variés, complexes et changeants et leur pilotage devient indissociable d'une réflexion permanente sur l'efficacité des décisions, leur amélioration, l'identification de solutions alternatives possibles. Souvent invoquée dans les discours, cette logique ne transparaît malheureusement guère dans les pratiques (Pahl-Wostl et alii, 2013)¹⁸.

- Segmentation spatiale des problématiques vs intégration territoriale des enjeux : au regard de l'interaction entre les enjeux (hydriques, énergétiques, environnementaux, alimentaires, sanitaires...), la notion de sécurité hydrique standard apparaît très restrictive. Selon A. Thaite (2009), sa déclinaison environnementale illustre par exemple « moins une sécurisation de l'environnement que l'imbrication de celui-ci dans des enjeux stratégiques, c'est-à-dire jugés essentiels pour la stabilité de l'État, comme la production agricole, l'eau ou l'énergie » (p 1). Elle doit alors être « étendue ». En effet, si l'essentiel de tensions pour l'eau a une origine locale, les problèmes ne peuvent pas tous se résoudre localement et certains exigent une coopération à l'échelle du bassin hydrographique, une pénétration des enjeux et non une segmentation des problématiques qui protégerait davantage les besoins humains et la stabilité nationale et régionale.

- Refonder la sécurité de l'eau vs sécuriser un droit de l'eau refondé : apparue à la fin du XXème siècle, la notion de sécurité hydrique a donné lieu à un investissement académique important afin de mieux en préciser la nature ainsi que les contours et améliorer son opérationnalité. Les finalités réelles d'une telle démarche ont cependant été questionnées par les partisans d'une approche critique de la notion (Johnson, 2014 ; Loftus, 2014) et l'accent a été mis sur les conditions d'une gouvernance démocratique de la ressource (sécuriser les institutions en général et les droits sociaux en particulier) plutôt que sur les conditions de déploiement d'une démarche techno-centrée (sécuriser le développement d'une filière technologique et financière).

Au final, le recours insistant à la notion de sécurité hydrique au cours des dernières années est selon nous révélateur d'une inflexion des raisonnements relatifs à la gouvernance des ressources en eau : le régime adaptatif et intégré (Pahl-Wostl et alii; 2010) ne parvient pas à s'imposer dans les pratiques comme référentiel pertinent et se voit confronté au « retour » - dans sa version néo-libérale (Oels, 2014) - du régime conventionnel. Cette évolution analytique et normative témoigne selon nous d'une emprise de plus en plus marquée d'une coalition politico-économique sur la manière de configurer les politiques de l'eau au niveau mondial (démarche de « up-scaling ») faisant alors craindre une instrumentalisation de la notion (Kaika, 2005) alors que les enjeux à affronter sont immenses. Face à cette « menace » (Pahl-Wostl, 2013 ; p 629), le développement d'une approche d'écologie politique en termes de « sécurisation hydro-sociale » des territoires vulnérables nous semble constituer une alternative prometteuse.

Sécurité hydro-sociale et évaluation des services écosystémiques : l'apport de l'écologie politique

¹⁷ Cook et Bakker (2012, p 98) insistent sur l'importance d'une démarche orientée vers les finalités comme complément indispensable à la GIRE tandis que l'OCDE (2013, p 94) y voit le moyen de rendre cohérents divers instruments de marché, ayant potentiellement des effets contreproductifs si leur mobilisation est non coordonnée.

¹⁸ Comme le reconnaissent ces auteurs, “despite some superficial enthusiasm for change, and some minor blending of paradigms, the conversion from conventional to adaptive management, that is management that embraces uncertainty and complexity, has been slow and problematic in all sectors including water” (2013, p 626).

Depuis plus d'une dizaine d'années s'est développée dans le monde académique anglophone une nouvelle branche de l'écologie politique qui étudie particulièrement la question de l'eau : la *political ecology*. On revient rapidement sur les fondamentaux de cette approche avant de s'interroger sur son apport relativement à l'analyse critique du lien entre sécurité hydrique et valorisation des services écosystémiques.

La « political ecology » : origine, concepts et enseignements

La *political ecology* se construit en opposition à une écologie a-politique, dans laquelle les problèmes de dégradation seraient purement bio-physiques ou encore techniques (Forsyth, 2003 ; Zimmerer et Bassett, 2003). Elle s'oppose aussi aux visions néo-malthusiennes dans lesquelles la surpopulation est la cause principale de la dégradation environnementale. Une idée importante est que les problèmes environnementaux tels que la dégradation des ressources naturelles n'est explicable qu'en tenant compte de facteurs issus de différents niveaux d'analyse : locaux, régionaux, nationaux et internationaux. En outre, les problèmes de dégradation ne peuvent être résolus par les seules interventions techniques : ils sont sociaux et politiques. Influencée par les courants constructivistes et post-structuralistes, cette approche considère que le « problème » lui-même est une construction sociale (on parle de « problem framing »). De nombreuses études empiriques, tant dans les pays du Nord que du Sud, ont été réalisées à partir des bases théoriques de la *political ecology*, essentiellement dans les grandes villes (Lagos, Athènes ou Guayaquil) mais aussi autour des questions de gestion des périmètres irrigués, de barrages ou encore des nappes phréatiques. Derrière cette diversité d'études de cas appliquant l'approche de la *political ecology* se trouvent des contributions au débat scientifique sur les problèmes environnementaux, la marchandisation des services et de l'eau, l'extension du néo-libéralisme ou la transformation du rapport nature-société¹⁹.

Appliquée à la question de la sécurité hydrique, la mobilisation de cette approche débouche sur une reformulation des problématiques traditionnelles (Kallis et Zografos, 2013) : sous l'effet de rapports de forces inégaux, d'une expansion du métabolisme sociétal et du capitalisme globalisé, les travaux s'y référant témoignent d'une distribution inégale des vulnérabilités et des insécurités et font des « gagnants » et des « perdants » de la distribution des coûts et des bénéfices socio-environnementaux leurs objets d'investigation (Castro, 2004 ; Bakker, 2004 ; Mac Evoy, Wilder, 2012). Le cadrage traditionnel de sécurité hydrique est alors dénoncé pour son recours implicite aux forces armées en cas de conflit (Grove, 2010), pour l'intervention finalement « insécurisante » des agences de développement (Dalby ; 2009), pour la promotion d'une prévention marchande des risques via l'instauration d'assurances privées, pour sa contribution au démantèlement de l'Etat social via le recours systématique à la notion de responsabilité individuelle ou communautaire (D'Alisa et Kallis ; 2012). Au final, l'écologie politique radicale se prononce en faveur d'une sécurité « socio-démocratique » de l'eau : « Poverty, inequality, lack of effective democracy, and lack of access to basic infrastructures of health, social and civil security, increase vulnerabilities and insecurities. In our view, a precautionary policy of “no-regrets” should prioritise the strengthening of democratic and social/civil security institutions where they exist, and the promotion of their establishment and expansion where they are absent » (Kallis et Zografos ; 2013).

¹⁹ On pense notamment aux contributions de N. Castree (1995), S. Whatemore (2002), J. Budds (2009), J. Linton (2010), E. Swyngedouw (2011)...

Au-delà de ces considérations générales, l'écologie politique propose un socle fondamental sur lequel s'appuyer afin de « déconstruire » les problématiques socio-environnementales à forte teneur hydrique. On le présente avant d'en tirer certaines implications analytiques et méthodologiques.

De la sécurité hydrique à la sécurité hydro-sociale

L'écologie politique radicale se donne comme programme de recherches de préciser la compréhension des milieux socio-environnementaux en intégrant certains enseignements de la théorie de l'acteur réseau (M. Akrich, M. Callon et B. Latour, 2006). La fécondité de la rencontre entre ces deux approches s'est concrétisée par l'élaboration de nouvelles catégories analytiques essentielles. On en retient deux principes (Blanchon et Graefe, 2011) :

- La notion de métabolisme est fondamentale pour l'écologie politique. Swyngedouw (2007) propose ainsi une relecture et un approfondissement de la notion classique (marxiste) en intégrant au socle fondamental de l'approche les apports de Latour, d'Haraway et de Lefèbvre. Pour Swyngedouw, le métabolisme peut être appréhendé au final comme un processus historico-géographique dialectique : « le « monde » est un processus de métabolisme perpétuel dans lequel les processus sociaux et naturels se combinent dans la production historico-géographique d'un processus de socio-nature, dont le résultat (la nature historique) incarne des processus chimiques, physiques, sociaux et économiques » (2007, p 46).

- Fortement inspirée du modèle du cycle hydrologique, la notion de cycle hydrosocial nous apparaît également éminemment riche. Cette notion a été proposée initialement par E. Swyngedouw et sera précisée par Jessica Budds (2009). Jamie Linton (2010, p 42) donnera à la notion une plus grande consistance analytique : « le cycle hydrosocial permet de présenter et d'analyser la nature socio-écologique de l'eau, en reconnaissant que les processus hydrologiques sont façonnés par les institutions et les activités humaines, que les données et connaissances hydrologiques sont construites de façon subjective, que l'eau est reconnue de façon différente par chaque culture, et enfin que les caractéristiques matérielles de l'eau influencent les relations sociales ».

Ces deux notions alimentent fortement l'ossature du manifeste en dix points proposé par Heynen et alii (2006) afin de fonder scientifiquement la *political ecology*. Pensés en référence à des contextes urbains, ces principes structurants n'en demeure pas moins valides pour d'autres types de milieux : i) Les changements environnementaux et sociaux s'influencent mutuellement et produisent des « milieux » sociaux et physiques; ii) les actants non humains jouent un rôle actif dans le processus métabolique ; iii) la géométrie des pouvoirs détermine la configuration socio-politique urbaine et l'environnement de vie ; iv) Les environnements produits sont des résultats historiques particuliers de processus socio-environnementaux ; v) tous les processus socio-spatiaux sont invariablement fondés sur la circulation et le métabolisme des composants physiques, chimiques ou biologiques ; vi) les questions de durabilité socio-environnementale sont fondamentalement des questions politiques ; vii) la durabilité socio-environnementale ne peut être atteinte que par l'intermédiaire de processus de (re)construction socio-environnementale contrôlés démocratiquement.

Placée au sein d'un tel cadre d'analyse, la notion de sécurité hydrique se voit nécessairement redéfinie et endosse des caractéristiques renouvelées. Elle renvoie alors aux problématiques liées à la démocratisation de la gestion du « cycle hydro-social » ou des « socio-natures ».

Plus précisément, la sécurité hydro-sociale peut être appréhendée comme *le maintien voire le développement coordonné des capacités des constituants d'un système hydro-social donné, permettant ainsi de rendre soutenable le développement de ce dernier, c'est-à-dire contribuant démocratiquement à la consolidation institutionnelle d'une trajectoire « sécurisante » en matière d'accès à la ressource, de répartition de ses volumes, de régulation de ses usages et de résilience des socio-natures.*

Distincte de la sécurité hydrique dans sa version standard, elle se révèle alors :

- *Complexe* : relative à des socio-natures, elle témoigne de l'intrication d'enjeux multiples et interdépendants qui se co-déterminent.
- *Méta-stable* : structurée par des rapports de force évolutifs, elle se reconfigure au gré de la redéfinition socio-historique des pouvoirs impliqués.
- *Dynamique* : orientée vers la durabilité socio-environnementale des milieux, elle s'inscrit au cœur de politiques adaptatives en perpétuel renouvellement
- *Encastrée socialement* : relative à la gestion d'un bien commun, elle implique des arbitrages sociaux et politiques par rapport à l'utilisation de l'eau (existence de droits à l'eau, politiques hydriques fondées ou non sur l'équité et justice, stratégies ayant recours ou non à la récupération totale des coûts et à tarification durable, place des États et des marchés dans l'affectation et la régulation des ressources en eau...) témoignant d'un contrat hydro-social historiquement et spatialement encastré.
- *Multi-échelle* : la sécurité hydro-sociale est interprétée comme une fonction d'équilibre (sous-optimal et révisable) entre les éléments interdépendants des différents enjeux de sécurité, qui font dès lors partie d'un réseau de forces socioéconomiques et politiques opérant à de multiples niveaux spatiaux

Il reste dès lors à se poser la question de l'instrumentation socio-technique de cette notion et, en particulier, à identifier les « objets actants » (Latour, 2006) pouvant permettre de gérer durablement la ressource en eau. Plus précisément, il nous faut mieux comprendre comment la valorisation de services écosystémiques peut être intégrée analytiquement au sein d'une approche se réclamant de l'écologie politique. L'approche fondée sur la modélisation d'accompagnement (Etienne, 2010), comprise et mobilisée pratiquement par C. Barnaud et alii (2011) sur cette question, nous semble particulièrement bien indiquée. On l'introduit avant de s'interroger sur les modalités de son intégration dans une approche de valorisation monétaire compatible avec l'écologie politique.

Démocratisation du cycle hydro-social et évaluation des services écosystémiques

Faisant le constat qu'il est « nécessaire de développer des méthodes visant explicitement à mettre en débat conjointement les incertitudes scientifiques et sociétales associées au concept de service écosystémique, en amont de tout dispositif politique ou de gestion reposant sur ce concept », C. Barnaud et alii (2011) avancent une proposition : l'enjeu essentiel d'une gestion durable de l'eau consiste à confronter, sur un territoire donné ou dans le cadre d'une politique publique donnée, les points de vue des différents acteurs concernés.

La mise en débat des incertitudes liées aux services écosystémiques²⁰

Au cours des dernières années, des chercheurs ont développé et testé une démarche appelée « modélisation d'accompagnement » (Etienne, 2010), dans laquelle la confrontation des points de vue repose sur la construction collective et itérative de modèles, de représentations intégrant la diversité des points de vue en présence (ComMod, 2005). Dans cette démarche, le modèle n'est pas une fin en soi, il est un « objet intermédiaire » ou un « objet actant » destiné à faciliter l'expression et la confrontation des connaissances et des perceptions en présence²¹. L'objectif de ces démarches est de faciliter des processus d'apprentissage collectif, au cours desquels le point de vue de chacun est susceptible d'évoluer au contact de celui d'autrui. A l'image des processus d'apprentissage collectif considérés, la démarche proposée est itérative et continue, faite d'allers et retours entre le modèle et le terrain, en adaptant le modèle aux évolutions des perceptions des acteurs suscités par le processus d'apprentissage²². Pour résumer, la mise en œuvre de telles démarches de modélisation d'accompagnement viserait à Barnaud et al. (2011) :

- faire débattre acteurs et chercheurs de la notion même de service écosystémique (avec la possibilité que le recours à cette notion soit invalidé par les acteurs),
- identifier collectivement les services importants à prendre en compte pour les différents acteurs d'un système socio-écologique, ainsi que les potentiels bénéficiaires et fournisseurs de ces services (qui sont-ils ? se considèrent-ils comme tels ?),
- co-construire des modèles qui permettent de comprendre les dynamiques d'évolution de ces services, leur fonctionnement biophysique, modèles basés sur une confrontation des connaissances scientifiques et empiriques et une reconnaissance des incertitudes inhérentes à ces systèmes complexes,
- identifier et tester à l'aide de ces modèles différents scénarios (par exemple différents scénarios de modes de gestion des ressources), leurs impacts sur les services écosystémiques identifiés ainsi que sur les acteurs,
- favoriser une concertation entre les acteurs autour de ces scénarios, notamment en termes de trade-offs et de synergies entre services.

La négociation est alors centrale dans l'approche proposée : « le point important est bien d'essayer de permettre aux acteurs de reformuler les problèmes de façon à élaborer collectivement des solutions à somme positive, mais également, lorsque de telles solutions n'émergent pas, de décider collectivement de ce à quoi chacun renonce, dans un processus de négociation aussi intégratif que possible » (Barnaud et alii, 2011).

²⁰ Sur cette question générique, il est également possible de se référer au numéro spécial de *Vertigo* (2012, vol 12, n°3).

²¹ La démarche repose aussi sur des mises en situation (*via* le jeu de rôles notamment) permettant aux parties prenantes de prendre conscience des interdépendances du système complexe dont ils font partie. Dans le cadre de discussions sur les services écosystémiques, ces mises en situation permettraient par exemple aux acteurs de prendre conscience des synergies et *trade-offs* entre différents services écosystémiques et des interdépendances entre bénéficiaires et fournisseurs de services.

²² Dans cette posture de reconnaissance des incertitudes, les modèles de simulation utilisés ne sont pas voués à la prédiction, mais à l'exploration. Dans le cadre des services écosystémiques, il s'agirait notamment de permettre aux acteurs d'exprimer leur perception des SE et de confronter leurs points de vue aux autres points de vue existants de façon à ce que, sur un territoire donné ou dans le cadre d'une politique donnée, les arbitrages entre les différents services rendus par les écosystèmes soient l'objet de choix collectifs explicites et concertés.

On retrouve donc bien synthétisés dans la démarche introduite les éléments fondamentaux devant permettre d'informer méthodologiquement la mise en œuvre d'une démarche intégrant la problématique de la valorisation des SE au sein d'une approche en termes de « sécurité hydro-sociale » : interdépendance systémique, processus reconfigurant, rapports de force, compromis socio-économique, analyse multi-échelle...²³. Il reste maintenant à expliciter la dimension politico-économique d'une telle démarche et ainsi avancer dans la compréhension de l'emboîtement des ordres (perspective intégrative de l'approche). L'importante réflexion menée par l'approche de la valorisation monétaire démocratique nous sera ici précieuse.

La démocratisation des choix et l'évaluation monétaire

Partant du postulat que les valeurs portées par les acteurs au sein de collectifs distribués sont plurielles et irréductibles entre elles, l'approche en termes de « democratic monetary valuation » s'est lentement consolidée depuis les années 1990 (Brown et al., 1995 ; Jacobs, 1997 ; Kenyon et al., 2001). Distincte de l'« economic valuation » fondée sur un acteur atomisé, omniscient et utilitariste et de la « moral valuation » structurée autour de valeurs morales relevant de l'intérêt général, l'évaluation monétaire démocratique, telle que présentée par Spash et Yo (2013) au terme d'un exercice d'appropriation critique, se révèle avant tout relationnelle et est un processus ouvert orienté par le compromis²⁴. On introduit les blocs constitutifs de cette approche avant de s'interroger sur ses implications en termes de sécurité hydro-sociale.

La délibération comme principe fondamental : au centre du processus de coordination se trouve l'explicitation et la confrontation d'arguments, devant permettre d'aboutir à une compréhension intersubjective des positions défendues par chaque acteur²⁵. Le combat d'arguments doit permettre d'aboutir, en s'appuyant sur des principes de réciprocité et de légitimité à un accord à payer (*agreement to pay*) venant se substituer au consentement à payer (*willingness to pay*) de la théorie néo-classique.

Une valeur monétaire procédurale : à l'encontre de l'approche en termes d'économicisation des préférences, qui considère que la valeur est donnée et individuelle, il s'agit ici de reconnaître que la valeur est le résultat collectif de l'ajustement démocratique des prétentions individuelles et que ce dernier est par nature indéterminé : « The imperative of mutual justification demands that this and other conceptions be open to rejection in the valuation process. Participants are encouraged to bring forth a variety of values and beliefs and debate them based on their merits. Which set of values will contribute to or explain the outcome is difficult to predict, and undesirable to prejudge. The natural dynamic is largely unknown prior to deliberation and all value claims have the chance of being rejected » (p 783).

Une quête pragmatique de l'intégration (compromis de premier ou second rang) : alors que les approches traditionnelles fondant l'évaluation monétaire de la biodiversité se pensent

²³ Concernant les processus d'évaluation des services (estimation d'une valeur), il peut s'avérer nécessaire d'apporter une précision : il ne s'agit pas de trancher sur le bien-fondé des évaluations économiques ni sur la pertinence des méthodes d'évaluation existantes, mais, d'explicitier et d'interroger avec ces acteurs les hypothèses sur lesquelles reposent ces évaluations.

²⁴ Pour Spash et Yo (2013; p 784), «Deliberative institutions cannot make incompatible value positions compatible, but they can help them live peacefully and respectfully together».

²⁵ Selon les auteurs, «meaning is assigned to monetary values through a process of cooperative engagement and is part of what is being sought by the deliberative institution» (p 784).

comme des approches de « premier rang » visant l'intégration morale des perspectives individuelles, l'évaluation démocratique et monétaire de la biodiversité se veut non exclusive : « They make room for moral conflict to be resolved by some predetermined standards, which neither affirm nor deny moral principles expressed by first-order theories. Participants follow such standards or rules without the ends being predetermined. Thus, democratic deliberation does not necessarily aim to induce citizens to change their first-order values; it is rather aimed at encouraging diverse value positions to live with each other even if they are mutually incompatible » (p 784). L'économicisation des préférences peut donc trouver sa place au sein d'une telle approche, mais à condition qu'une telle démarche soit collectivement acceptée (solution pertinente au regard de la situation contingente).

Des conditions institutionnelles de l'évaluation démocratique à construire : comme le notent C. Spash et Yo, l'approche qu'ils défendent requiert une « démocratisation méthodologique » impliquant le développement de l'auto-critique, la déconstruction des prétentions à la vérité de la part des acteurs mais également une « transformation structurelle »²⁶. Selon nous, le principal enjeu est de nature sociétale et vise à instaurer une démocratie cognitive (Theys, 2003). Une telle perspective soulève cependant des questions d'ordre culturel inscrites dans des dynamiques évolutives lentes.

Appliquée à la problématique de la sécurité hydro-sociale, cette méthodologie implique au final de questionner la nature des droits sociaux conférés aux acteurs susceptibles de s'engager dans les processus délibératifs. En effet, l'analyse critique de l'*empowerment* de la « société civile » dans des processus « démocratiques » a mis à jour de nombreux écueils (de leur faible gouvernabilité à leur instrumentalisation politique). Afin de surmonter le problème de la supposée neutralité politique de tels dispositifs, il semble préférable de raisonner en termes de « société politique » devant être continuellement consolidée institutionnellement par la puissance publique (Bakker, 2008). Il s'agit alors de reconnaître l'importance cruciale du droit à l'eau des acteurs sociaux, faisant de ce dernier la condition d'une véritable « action politique transformatrice » de la réalité matérielle mais aussi technologique, socio-économique, institutionnelle et idéale (Loftus ; 2014, p 6).

Conclusion

Faisant le constat d'une incomplétude analytique ainsi que d'une faible opérationnalité de la notion de sécurité hydrique, pourtant placée au centre de l'agenda international de la gouvernance de l'eau à partir des années 2000, nous avons cherché dans cet article à identifier les voies de dépassement d'analyses contemporaines visant à articuler « modélisation hydrologique et optimisation économique » (Grey et alii, 2013). Face au réductionnisme economiciste d'une telle perspective et à la menace d'un retour à un régime conventionnel de gestion des eaux qu'il contient alors que les enjeux s'avèrent toujours plus pressants, nous nous sommes posé la question des conditions d'un éventuel « sauvetage » de la notion de sécurité hydrique. Mobilisant une approche d'écologie politique (Linton, 2010 ; Kallis et Zografos, 2013 ; Loftus, 2014), nous avons proposé de répondre aux enjeux fondamentaux structurant le secteur de l'eau en substituant à la notion conventionnelle de sécurité hydrique celle de sécurité hydro-sociale. Les étapes fondamentales de l'argumentaire développé peuvent être synthétisées en quatre points :

²⁶ Selon les auteurs, « deliberative economics involves a critical discourse built upon a set of principles and norms to facilitate critical encounter and dialogue on equal footing. It requires more than a platform to express or reinforce viewpoints » (2013 ; p 785).

- A l'instar de la sécurité hydrique, la sécurité hydro-sociale permet de réintroduire, aux côtés des instruments de la gouvernance, les finalités politiques dont se dote un territoire pour répondre à la diversité des enjeux hydriques contemporains. La dimension téléologique de la notion s'avère donc essentielle.
- La sécurité hydro-sociale est cependant novatrice dans la mesure où elle retient une conception sociale-constructiviste des finalités (elle repose sur un agir politique et démocratique en constant renouvellement) qui rompt avec la rationalité technocratique et experte de la sécurité hydrique.
- Les « fins en vue » (J. Dewey, 2011) qui orientent le processus de sécurisation des ressources en eau sont structurées par un ensemble de principes générateurs (délibération collective, optimalité de second rang...) reposant sur un emboîtement des ordres écologiques, socio-économiques et politiques (notion de socio-nature).
- La valorisation des services écosystémiques peut ainsi être envisagée comme un vecteur d'opérationnalisation de l'approche proposée et le dispositif de modélisation d'accompagnement associé comme une modalité particulière de valorisation démocratique monétaire des services écosystémiques devant permettre de rendre praticable une transition territoriale soutenable.

Au final, l'approche proposée invite non plus à développer une sociétalisation marchandisée des risques mais bien de procéder à une démocratisation des cycles hydro-sociaux afin d'œuvrer à une co-construction territorialisée de trajectoires de développement soutenables. Dans une telle perspective, la mise en politique de la gestion des incertitudes scientifiques et sociétales inhérentes aux services écosystémiques représente un pré-requis méthodologique incontournable devant permettre d'aboutir – via un processus de négociation multi-parties – à l'identification de compromis institutionnalisés « sécurisants ». Ces derniers doivent *in fine* être ressaisis, selon un processus multi-échelles, afin de les mettre en cohérence avec le contrat hydro-social structurant de manière évolutive les territoires de référence.

De nature théorique, la proposition ainsi énoncée demande à être mise à l'épreuve du terrain. Une perspective intéressante serait de faire travailler le cadre d'analyse élaboré au service d'études et programmes de développement cherchant à identifier des politiques d'adaptation au changement climatique génératrices de revenus pour les populations les plus vulnérables, piégées dans des « trappes à migration » (Hummel, 2015 ; Renou et Diallo, 2015)²⁷. Il s'agirait alors, non seulement, d'identifier précisément la nature des relations articulant la multi-dimensionnalité des inégalités et les vulnérabilités au changement climatique observées sur certaines zones agro-climatiques du Sahel mais, également, d'étudier les conditions de déploiement de nouvelles politiques fondées sur le développement de l'agro-écologie (Dufumier, 2014). Il serait ainsi possible d'évaluer dans quelles mesures ces dernières peuvent se révéler rémunératrices de pratiques soutenables via la valorisation monétaire de services écosystémiques (opérationnalisation fondée sur la modélisation d'accompagnement).

²⁷ On pense en particulier aux populations rurales du Sahel, faiblement éduquées et sans ressources pour développer des stratégies d'adaptation par la migration.

Références bibliographiques :

- Akrich, M., Callon, M., Latour, B., 2006, *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*. Paris : Presses de l'École des Mines, coll. «Sciences sociales », 304 p.
- Armitage, D., 2008, Gouvernance and the commons in an multi-level world, *International Journal of the Commons*, 2, 1, January, pp. 7-32
- Arnauld de Sartre, X., Oswald, J., Castro, M., Dufour, S., 2014, *Political ecology des services écosystémiques*, PIE Peter Lang, Ecopolis.
- Bakker, K., 2004, *An uncooperative commodity: privatizing water in England and Wales*, Oxford University.
- Bakker, K., 2008, Participation du secteur privé à la gestion des services des eaux : tendances récentes et débats dans les pays en voie de développement, *Espaces et sociétés*, 139, pp 91-105.
- Barnaud, C., Antona, M., Marzin, J., 2011, Vers une mise en débat des incertitudes associées à la notion de service environnemental : une approche interdisciplinaire, *Vertigo*, 11, 1, 22 p.
- Baron, C., Petit, O., 2009, Integrated Water Resources Management: From General Principles to its Implementation by the State. The case of Burkina Faso, *Natural Resources Forum*, 33, 1, pp.19-59.
- Bassett, T., Peimer, A., 2015, Political ecological perspectives on socioecological relations, *Nature, Sciences, Société*, 23, pp. 157-165.
- Blanchon, D., Graefe, O., 2012, La radical political ecology de l'eau à Khartoum. Une approche théorique au-delà de l'étude de cas, *L'Espace géographique*, 1, 41, pp. 35-50.
- Bolognesi, T., 2014, The Paradox of the modernisation of water services in Europe : Intrinsic institutional limits for sustainability, *Natural Resources Forum*, 28, 4, pp 270-281.
- Briscoe, J., 2009, Water Security: Why it Matters and What to Do About It?, *Innovations*, 4, 3, pp 108-127.
- Brown, T.C., Peterson, G.I., Tonn, B.E. 1995, The value jury to aid natural resource decisions, *Land Economics*, 71, pp 250-260.
- Budds, J., 2009, Contested H2O: Science, policy and politics in water resources management in Chile, *Geoforum*, 40, 3, pp. 418-430.
- Callon, M., 1999, La sociologie peut-elle enrichir l'analyse économique des externalités ? Essai sur la notion de cadrage-débordement, dans D. Foray et J. Mairesse (dir.), *Innovations et performances*, Paris, Editions de l'EHESS, pp. 399-431.
- Castree, N., 1995, The nature of produced nature: Materiality and knowledge construction in Marxism, *Antipode*, 27, 1, pp. 12-48.
- Castree, N., 2002, False antitheses? Marxism, nature and actor-networks, *Antipode*, 34, 1, pp. 111-146.
- Castro, J.E., 2004, Urban water and the politics of citizenship: the case of the Mexico City Metropolitan Area during the 1980s and 1990s, *Environ Plan A* , 36, 2, pp. 327-346.
- Chevassus-au-Louis, B. (eds), 2009, *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes*, Rapports et documents du Centre d'Analyse Stratégique. Paris.
- ComMod, 2005, La modélisation comme outil d'accompagnement , *Natures Sciences Sociétés*, 13, pp. 165-168.
- Cook, C., Bakker, K., 2012, Water security: Debating an emerging paradigm, *Global Environmental Change*, 22, pp 94-102.

- Cosgrove, W., 2013, Water Futures: the evolution of water scenarios, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5, pp 559–565
- D’Alisa, G., Kallis, G., 2012, *Why States mal-adapt*, CLICO Research project.
- Daily, G.C., (eds) 1997, *Nature's services : societal dependence on natural ecosystems*, Washington, DC, Island Press. p. 365
- Dalby, S., 2009, *Security and environmental change*, Polity Press, Cambridge
- Dewey, J., 2011, *La formation des valeurs*, Les empêcheurs de penser en rond, 234 p.
- Dufumier, M., 2014, *50 idées reçues sur l'agriculture et l'alimentation*, Allary édition, Paris.
- Ehrlich, P., Mooney, H., 1983, Extinctions, substitutions and ecosystem services, *BioScience*, 33, 4, pp. 248-254.
- Etienne, M. (dir.), 2010, *La modélisation d'accompagnement : une démarche participative en appui au développement durable*, Versailles, éditions QUAE.
- FAO, 2011, *Climate change, water and food security*, Water Reports n° 36, 200 p.
- Falkenmark, M., 2001, The greatest water problem: the inability to link environmental security, water security and food security, *International Journal of Water Resources Development*, 17, pp 539–554.
- Folke, C., 2006, Resilience: The Emergence of a Perspective for Social-ecological Systems Analyses, *Global Environmental Change*, 16, pp 253-26.
- Forsyth, T., 2003, *Critical political ecology. The politics of environmental science*. London - New York: Routledge.
- Grey, D., Sadoff, C.W., 2007, Sink or swim? Water security for growth and development, *Water Policy*, 9, pp 545–571.
- Grey, D., Garrick, D., Blackmore, D., Kelman, J., Muller, M., Sadoff, C., 2013, Water security in one blue planet: twenty-first century policy challenges for science, *Phil Trans R Soc A*, 371, pp 1-10.
- Grove, KJ., 2010, Insuring “our common future?” Dangerous climate change and the biopolitics of environmental security, *Geopolitics*, 15, 3, pp 536–563
- Gunderson, L., Holling C.S., 2002, *Panarchy — Understanding Transformations in Social Ecological Systems*. London : Island Press.
- Global Water Partnership, 2000, *Towards water security : a framework for action*, Final Report, 210 p.
- Haraway, D.J., 1991, *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*. Londres : Routledge, 288 p.
- Harvey, D. 1996, *Justice. Nature and the Geography of Difference*. Oxford ; Blackwell.
- Heynen, N., Kaïka, M., Swyngedouw, E., 2006, Urban political ecology: Politicizing the production of urban nature. In Heynen N., Kaïka M., Swyngedouw E. (eds), *In the Nature of Cities. Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism*. Londres : Routledge, pp. 1-20.
- Hodson, M., Marvin, P., 2007, Urban Ecological Security : A New Urban Paradigm?, *International Journal of Urban and Regional Research*, 33, 1, pp 193–215
- Hummel, D., 2015, Climate change, land degradation and migration in Mali and Senegal –some policy implications, *Migration and Development*, novembre, pp 1-24
- IPCC (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE), 2013, *Climate Change 2013*, Cambridge, Cambridge University Press.

- Jacobs, M., 1997, Environmental Valuation, deliberative democracy and public decision-making institutions, in Forester, J. (Eds) *Valuing Nature : Economics, Ethics and Environment*, Routledge, London, pp 211-231.
- Johnson, L., 2014, Geographies of Securitized Catastrophe Risk and the Implications of Climate Change, *Economic Geography*, 90, 2, pp 155-185.
- Kaika, M., 2005 *City of Flows: Modernity, Nature and the City*. Routledge, New York.
- Kallis, G. Gomez-Baggethun, E, Zografos, K., 2013, To value or not to value ? That is not the question, *Ecological Economics*, 94, pp. 99-105.
- Kallis, G., Zografos, K., 2013, Hydro-climatic change, conflict and security, *Climatic change*, DOI 10.1007/s10584-013-0893-2
- Kenyon, W., Hanley, N., Nevin, C., 2001, Citizen's juries : an aid to environmental valuation?, *Environmental and Planning C : Government and Policy*, 19, pp. 557-566.
- Latour, B., 1991, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris : La Découverte, coll. « Amillaire », 206 p
- Latour, B., 2006, *Défaire la société, refaire de la sociologie*, Paris : La Découverte.
- Levy, M., 1995, Is the Environment a National Security Issue ?, *International Security*, 20, 2, pp 35-62.
- Linton, J., 2010, *What is Water? The History of a Modern Abstraction*. Vancouver : UCB Press, coll. « Nature, history, society », 334 p.
- Loftus, A., 2014, Water (in)security: securing the right to water, *The Geographical Journal*, doi: 10.1111/geoj.12079
- McEvoy, J., Wilder, M., 2012, Discourse and desalination: potential impacts of proposed climate change adaptation interventions in the Arizona–Sonora border région, *Global Environmental Change*, 22, 2, pp. 353–363.
- Millenium Ecosystem Assesment (MEA), 2005, *Ecosystems and Human well-being : current states and trends*. Washington, DC, Island press.
- Meublat, G., 2001, La rénovation des politiques de l'eau dans les pays du Sud, *Revue Tiers Monde*, 166, 4, pp 249-257.
- Molle, F., 2008, Nirvana concepts, narratives and policy models: insights from the water sector, *Water Alternatives*, 1, pp 131–156.
- OECD, 2013, *Water Security for Better Lives*, OECD Studies onWater, OECD Publishing.
- Oels, A., 2014, Climate Security as Governmentality : From Precaution to Preparedness, in J. Stripple et H. Bulkeley (Eds) *Governing the Climate. New Approaches to Rationality, Power and Politics*, Cambridge University Press, pp 197-216
- Ostrom, E., 2006, *Understanding Institutional Diversity*, Princeton: Princeton Press.
- Pahl-Wostl, C., Holtz G., Kastens B., Knieper C., 2010, Analyzing complex water governance regimes: the Management and Transition Framework, *Environmental science & policy*, 13, 7, pp. 571-581
- Pahl-Wostl, C., Allan C. , Xia J., 2013, Climate change and water security: challenges for adaptive water management, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5, pp 625–632
- PNUD, 2006, *Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis*, Human Development Report, New- York, 422 p.
- Renou, Y., Diallo, A., 2015, Changement climatique et migrations : qualification d'un problème, structuration d'un champ scientifique et activation de politiques publiques, *Mondes en développement*, 4, 172, pp. 87-107.

- Savenije, H.H.G., Van der Zaag, P., 2008, Integrated water resources management: concepts and issues, *Physics and Chemistry of the Earth*, 33, pp 290–297.
- Serpantié, G., Méral, P., Bidaud, C., 2012, Des bienfaits de la nature aux services écosystémiques, *VertigO* - [Online], Volume 12 numéro 3
- Smith, A., Florian, K., 2009, The transitions storyline in Dutch environmental policy, *Environmental Politics*, 18, pp 78–98.
- Spash, C., Yo, A., 2013, Deliberative monetary valuation : in search of a democratic and value plural approach to environmental policy, *Journal of Economic Surveys*, 27, 4, pp 768-789.
- Swyngedouw, E., 2007, TechnoNatural revolutions - the scalar politics of Franco's hydro-social dream for Spain 1939–1975, *Trans, Inst Br Geogr*, 32, 1, pp 9–28.
- Swyngedouw, E., 2011, Depoliticized Environments: The End of Nature, Climate Change and the Post-Political Condition, *Royal Institute of Philosophy Supplements*, 69, pp. 253-274.
- Thaite, A., 2009, Eau, agriculture, énergie : une imbrication croissante. Vers une sécurité hydrique étendue, *note de la fondation pour la recherche stratégique*, 9 p.
- Theys, J., 2003, La Gouvernance, entre innovation et impuissance, *Développement Durable et Territoires*, Dossier 2 : Gouvernance locale et Développement Durable.
- UNWater. 2013 *Water security and the global water agenda: a UN-water analytical brief*. Hamilton, ON: UN University.
- Ventriss, J., 2000, New Public Management. An Examination of its influence on Contemporary Public Affairs and its Impacts on Shaping the Intellectual Agenda of the field, *Administrative Theory & Practices*, vol 22, 3, pp 500-5018.
- Vörösmarty, C.J., McIntyre, P., Gessner, M.O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., Glidden, S., Bunn, S.E., Sullivan, C.A., Liermann, C.R., 2010, Global threats to human water security and river biodiversity, *Nature*, 467, pp 555-561.
- Warner, K., Afifi, T., Dun, O., Stal, M., Schmidl, S., Bogardi, J., 2008, Human security, climate change, and environmentally induced migration, in *Climate Change: Addressing the Impact on Human Security*. Hellenic Foundation for European and Foreign Policy (ELIAMEP). Athens.
- Westman, W., 1977, How much are nature's services worth, *Science*, 197, 4307, pp 960-964.
- Whatmore, S., 2002, *Hybrid Geographies. Natures, Cultures, Spaces*. Londres : SAGE Publications, 226 p.
- Zeitoun, M., Allan, J.A.T., Mohieldeen, Y., 2010, Virtual water 'flows' of the Nile Basin, 1998–2004: a first approximation and implications for water security, *Global Environmental Change*, 20, pp. 229–242.
- Zimmerer, K.S., Bassett, T.J., 2003, *Political ecology : an integrative approach to geography and environment-development studies*. New York: The Guilford Press.