



HAL
open science

TALANOA : dialoguer, explorer, évaluer et innover pour la gestion de l'eau & l'adaptation de l'agriculture au changement climatique en Méditerranée

Nina Graveline, Alexandre Alix, Marta Debolini, David Dorchies, Katrin Erdlenbruch, Juliette Le Gallo, Sébastien Loubier, Jean-Marc Touzard

► To cite this version:

Nina Graveline, Alexandre Alix, Marta Debolini, David Dorchies, Katrin Erdlenbruch, et al.. TALANOA : dialoguer, explorer, évaluer et innover pour la gestion de l'eau & l'adaptation de l'agriculture au changement climatique en Méditerranée. Forum Innovation 2023 : Innover pour une gestion concertée et durable de l'eau, quelles contributions des sciences sociales ?, Nov 2023, Montpellier, France. 2023. hal-04651641

HAL Id: hal-04651641

<https://hal.inrae.fr/hal-04651641>

Submitted on 17 Jul 2024

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.

Forum Innovation 2023 « Innover pour une gestion durable et concertée de l'eau »

Proposition de communication

TALANOA : dialoguer, explorer, évaluer et innover pour la gestion de l'eau & l'adaptation de l'agriculture au changement climatique en Méditerranée

Nina Graveline¹, Alexandre Alix¹, Marta Debolini², David Dorchies³, Katrin Erdlenbruch⁴,
Juliette Le Gallo¹, Sébastien Loubier³, Jean-Marc Touzard¹

¹ Innovation, Univ Montpellier, Inrae, Cirad, Institut Agro, Montpellier, France

² EMMAH Inrae, Avignon France et CMCC, Sassari, Italy

³ G-eau, Univ Montpellier, INRAE, AgroParisTech, BRGM, CIRAD, IRD, Institut Agro, Montpellier, France

⁴ C-eem, Univ Montpellier, CNRS, INRAE, Institut Agro, , Montpellier, France

Mots-clés : Agriculture, eau, changement climatique, adaptation, innovation, participation

Introduction

Dans la région méditerranéenne, le changement climatique a des impacts majeurs sur l'agriculture : d'un côté, les températures plus élevées favorisent l'évapotranspiration et augmentent les besoins en eau des activités agricoles ; d'un autre côté, les ressources en eau se raréfient en raison de la réduction et de la modification de la répartition des précipitations, alors que la croissance démographique et urbaine en accentue aussi la demande. Face à cette « double peine », les agriculteurs expriment des demandes fortes de solutions pour s'adapter, en particulier dans les espaces où l'agriculture est déjà irriguée. Il faut alors à la fois envisager de nouveaux systèmes de production agricoles, plus résilients et plus économes en eau, et revoir les modalités de gestion de l'eau, en tenant compte de l'évolution des autres usages sur le territoire. Le changement climatique appelle donc les agriculteurs à innover avec des approches plus systémiques, territoriales, prospectives et ouvertes aux autres acteurs concernés par la ressource en eau (United Nation, 2023).

Ces approches sont de fait déjà développées dans des projets de recherche-action concernant l'agriculture irriguée (Aspe, 2012 ; Leenhardt et al., 2020), mais l'accélération du changement climatique invite à les renouveler pour identifier et évaluer des stratégies transformatives, favorisant une adaptation plus rapide, et impliquant encore davantage les acteurs des territoires (Seijger, Hellegers, 2023). Cette évolution rejoint les travaux qui étudient et accompagnent dans d'autres secteurs les innovations qui répondent à l'enjeu d'adaptation au changement climatique (Touzard, Boutillier, 2017), offrant la perspective d'échanges méthodologiques entre « water studies » et « innovation studies » (Touzard, Graveline, Le Gallo, 2023). Nous voulons dans cette communication nourrir cet échange en partant d'une démarche de recherche-action engagée avec le projet TALANOA dans le bassin versant de l'Aude, une démarche qui vise à associer des travaux d'analyse et de modélisation conduits par les chercheurs, avec un « dialogue territorial » pour construire et évaluer des stratégies d'adaptation au changement climatique de l'agriculture et de la gestion de l'eau. Comment explorer et identifier des stratégies robustes d'adaptation à long terme de l'agriculture et de la gestion de l'eau dans un territoire ?

Positionnement scientifique

Notre communication s'inscrit dans le champ des sciences économiques en confrontant les travaux qui dans cette discipline contribuent aux « water studies » et aux « innovation studies », et prennent en compte l'enjeu du changement climatique.

Dans un premier temps nous reviendrons sur l'évolution des travaux qui ont étudié et accompagné des projets de gestion intégrée des ressources en eau, intégrant l'irrigation agricole, en montrant comment l'évaluation économique s'inscrit de plus en plus dans des approches systémiques, territoriales, prospectives et participatives... Ces approches ne sont pas nouvelles du fait des enjeux de partage et gestion de l'eau, de quantification de l'évolution de ses usages à l'échelle d'une unité hydrologique ou territoriale... Mais le changement climatique vient renforcer la nécessité d'évaluer différentes options d'adaptation en associant les changements dans les systèmes de production agricole et les dispositifs de gestion de l'eau, en prenant en compte des impacts climatiques et jeux d'acteurs spécifiques à un territoire, en s'appuyant sur une participation plus forte des usagers et acteurs de ce territoire.

Dans un second temps nous présenterons l'évolution des travaux sur l'innovation qui prennent en compte l'enjeu climatique, associant généralement atténuation et adaptation. Ceux-ci sont amenés à considérer l'innovation de manière plus systémique en évaluant des chemins d'adaptation combinant des innovations « élémentaires » technologiques ou organisationnelles. Ils affirment également l'importance d'une approche territoriale, permettant de mieux saisir les impacts climatiques et les réponses possibles au regard des ressources disponibles, incluant l'eau ou les connaissances et savoir-faire locaux. Ils intègrent aussi dans cette approche l'ensemble des acteurs, des connaissances et des réseaux favorisant l'innovation, saisi à travers la notion « d'écosystème d'innovation ». Ils avancent aussi l'importance d'une innovation ouverte et participative, plus efficace face à l'urgence climatique, et d'une innovation agile ou flexible permettant d'ajuster les investissements au regard de plusieurs cycles d'évaluation et d'éviter des « mal adaptations ».

En nous appuyant sur les convergences/complémentarités possibles entre les travaux d'économistes de ces deux communautés scientifiques, nous proposons une série de questions permettant de caractériser et d'interroger les (nouvelles) démarches de recherche accompagnant l'adaptation de l'agriculture et de la gestion intégrée de l'eau à l'échelle d'un territoire.

Matériel & Méthodes

La communication s'appuie sur une expérience menée dans le cadre du projet Européen TALANOA à l'échelle de l'un des bassins hydrographiques les plus surexploités de France, le bassin versant de l'Aude aval et médiane (3288 km²) débouchant sur la méditerranée. L'utilisation des terres agricoles est dominée par la production de vin (60 % de la surface agricole et 90 % de la surface irriguée) et les effets du changement climatique sont déjà très sensibles, et surtout préoccupants au vu des premières simulation climatiques (baisse de 30% de la ressource disponible en 2050).

La démarche engagée par le projet TALANOA s'appuie à la fois sur les acteurs de ce territoire et sur l'analyse et la modélisation par les chercheurs de son fonctionnement hydraulique et de son agriculture. L'objectif est d'articuler et d'organiser un dialogue multi-acteurs et un modèle hydro-agro-économique en recourant à un exercice de prospective et à jeu sérieux pour identifier des stratégies robustes. Les stratégies sont censées être articulées dans le temps comme dans le concept de voie d'adaptation dynamique (Haasnoot et al. 2013).

L'exercice de prospective s'est appuyé sur les « Shared Socio-economic Pathways »(SSPs) mobilisés dans le cadre du GIEC (O'Neill et al. 2017) ainsi que des exercices organisés localement ou sur le secteur du vin (Aigrain et al. 2017). Les scénarios locaux sont co-construits comme des récits qui détaillent le contexte, l'économie locale, le développement agricole, la gestion de l'eau et la gouvernance du territoire. L'initialisation de la construction de stratégies dans ces scénarios est réalisée par le biais d'une session de jeu sérieux.

Les parties prenantes du territoire sont au cœur de l'approche pour intégrer des données et des connaissances réelles dans l'étude, pour assurer son ambition transformatrice, puis participer à sa mise en oeuvre. Le groupe d'acteurs est ouvert et comprend des agriculteurs, des associations d'irrigation, des services de conseil agricole, l'État, des collectivités locales, des usagers de l'eau, les gestionnaires de l'eau (opérateurs de réseaux et centrales hydroélectriques), des assureurs et des ONG de protection de l'environnement. L'objectif est de favoriser le dialogue entre ces acteurs pour échanger leurs expériences, construire des scénarios et des stratégies de prospective et les évaluer. Les options méthodologiques retenues reposent sur une combinaison d'ateliers participatifs comprenant des "tables" de discussion, le recours à des jeux sérieux et l'articulation avec les résultats et les hypothèses de la modélisation. Des panneaux de facilitation graphiques sont utilisés pour saisir les étapes et les principaux résultats de la série d'ateliers.

La modélisation vise à compiler les données existantes et à simuler des indicateurs capables d'illustrer les compromis et la robustesse des stratégies alternatives. Nous nous appuyons sur le développement d'un modèle agro-hydro-économique de l'utilisation de l'eau capable de simuler l'impact de stratégies alternatives et de scénarios socio-économiques et climatiques futurs sur la production et les bénéfices agricoles, ainsi que sur les conditions hydrologiques.

Résultats

Nous présenterons les premiers résultats du dialogue multi-acteurs.

Sur plus de 80 personnes invitées, les trois ateliers participatifs ont rassemblé entre 20 et 40 personnes représentant toutes les catégories d'acteurs ciblées. Si les agriculteurs ont été particulièrement difficiles à mobiliser lors des premiers événements - et fortement attendus par les autres acteurs - ils ont participé activement et en nombre satisfaisant aux derniers événements. Certains utilisateurs d'eau minoritaires (en nombre de personnes) (chasseurs, pêcheurs, sports nautiques) ne participent pas aux ateliers. Un manque important à ce stade est l'implication des représentants élus qui sont très importants pour que cette procédure expérimentale soit reconnue par la prise de décision future, par exemple dans les "Projets de Territoires pour la Gestion de l'Eau" (PTGE qui sont des plans exigés par l'Etat pour les territoires avec des déficits en eau).

Les résultats spécifiques du travail sont la production de scénarios socio-économiques contrastés et leur articulation. Les récits initiaux ont été rédigés par l'équipe de chercheurs sous la forme d'une déclinaison locale de quatre SSP contrastés (O'Neill et al. 2017). L'intérêt de s'appuyer sur des SSP localement réduits pour envisager et simuler les conditions locales dans le modèle agro-hydro-économique est que les RCP associés seront utilisés dans les simulations du modèle hydrologique qui nécessitent des données climatiques en entrée. Ainsi, des scénarios climatiques et socio-économiques cohérents seront pris en compte et modélisés. Ces récits initiaux ont été commentés pour renforcer la cohérence interne par quatre tables d'environ 10 participants (1 table : 1 SSP) et dérivés en termes de contexte pour la gestion de l'eau. Chaque table était invitée à décrire l'implication de ce scénario en termes de gestion quantitative de l'eau et de gouvernance. Ils étaient également invités à décliner ces scénarios en termes de changements d'utilisation des terres sur quatre zones contrastées du territoire de manière quantitative.

Une session spécifique prenant la forme d'un jeu sérieux a invité les participants à jouer leur rôle réel dans les mêmes tables et SSP que dans la session précédente. Cinq manches ont été jouées (i) définition des objectifs collectifs pour 2050, (ii) énoncé des mesures déjà mises en œuvre, (iii) choix des mesures pour 2025, 2035 et 2050. Ils ont été invités à les articuler à 3 horizons et entre mesures. L'un après l'autre, ils ont choisi des mesures appartenant à quatre familles (i) nouveaux approvisionnements en eau, (ii) optimisation des technologies et des réseaux, (iii) agroécologie et pratiques agricoles et (iv) instruments économiques et réglementaires et gouvernance. Une centaine de mesures ont été identifiées (parmi 60 déjà mise en œuvre partiellement au moins). Les prochaines étapes viseront à travailler l'articulation de mesures transformatives.

L'un des résultats qui reste à confirmer est que des adaptations transformatives sont nécessaires pour aborder l'équilibre de l'eau entre les utilisateurs et les ressources : concrètement, l'utilisation des terres et les modèles agricoles doivent être remis en question - par exemple le développement de l'irrigation des vignes - et que les adaptations incrémentielles et individuelles - par exemple l'optimisation des réseaux ou des technologies - ne suffiront pas à long terme.

Références

Aigrain, P., Bois, B., Brugière, F., Duchêne, E., de Cortazar-Atauri, I.G., Gautier, J., Giraud-Heraud, É., Hannin, H., Ollat, N. and Touzard, J.M., 2017. From scenarios to pathways: lessons from a foresight study on the French wine industry under climate change

Aspe C. (éd.), 2012. *De l'eau agricole à l'eau environnementale : Résistance et adaptation aux nouveaux enjeux de partage de l'eau en Méditerranée*. Versailles: Éditions Quæ. <https://doi.org/10.3917/quae.aspe.2012.01.0271>

Haasnoot, M., Kwakkel, J.H., Walker, W.E. and Ter Maat, J., 2013. Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. *Global environmental change*, 23(2), pp.485-498.

Le Gallo, J.; Graveline, N. (2023) Assessing The Benefits of Irrigation Access: The Case Of Southern France Vineyards. Poster session, EAAE conference, Rennes

Leenhardt D., Voltz M., Barreteau O., 2020. *L'eau en milieu agricole : Outils et méthodes pour une gestion intégrée et territoriale*, Versailles éditions Quæ.

Neef, A. and Neubert, D., 2011. Stakeholder participation in agricultural research projects: a conceptual framework for reflection and decision-making. *Agriculture and Human Values*, 28, pp.179-194.

O'Neill, B.C., Kriegler, E., Ebi, K.L., Kemp-Benedict, E., Riahi, K., Rothman, D.S., Van Ruijven, B.J., Van Vuuren, D.P., Birkmann, J., Kok, K. and Levy, M., 2017. The roads ahead: Narratives for shared socioeconomic pathways describing world futures in the 21st century. *Global environmental change*, 42, pp.169-180.

Seijger C., Hellegers P., 2023. How do societies reform their agricultural water management towards new priorities for water, agriculture, and the environment? *Agricultural Water Management*, 277, 108104,

Touzard J.-M., Boutillier S. (2017). Innovations and solutions for climate change *Journal of Innovation Economics & Management*, (24), 3-8.

United nation 2023. *Water for Climate, Resilience and Environment. Concept paper prepared by the Secretariat*, 2023 Water conference, New York, 22-24 March.