



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Perception des risques liés au changement climatique et choix des agriculteurs : Une relation complexe illustrée par des données australiennes

Céline Nauges

Toulouse School of Economics, INRAE,
Université de Toulouse Capitole, France
celine.nauges@inrae.fr

La perception du risque par les agriculteurs

La question des risques a toujours été centrale en agriculture et les économistes agricoles ont depuis longtemps étudié la manière dont les exploitants répondent aux multiples risques auxquels ils font face : risque de prix, risque de production, risque technologique, risque institutionnel (sur les politiques futures par exemple) etc. La majorité des travaux conduits sur ce thème se sont intéressés à une gestion du risque à court terme et ont étudié des ajustements productifs portant essentiellement sur les choix de cultures ou l'utilisation d'intrants. Avec la question du changement climatique et la possible modification à long terme des régimes de précipitations, la question de l'adaptation des exploitations va au-delà de simples ajustements de court terme. Les exploitants se voient contraints de réfléchir à des adaptations structurelles impliquant des décisions ayant un impact financier plus important et des conséquences sur la conduite et la viabilité de l'exploitation à moyen et long terme.

De nombreuses études cherchant à étudier la manière dont les agriculteurs s'adaptent au changement climatique se sont appuyées sur des enquêtes. Dans celles-ci, les agriculteurs sont presque toujours interrogés sur leur perception des risques liés au changement climatique. Leur attitude vis-à-vis du risque est le plus souvent enregistrée au moyen d'échelles (échelle de Lykert par exemple) permettant de graduer les réponses. Les réponses sont le plus souvent ordonnées de manière logique et codifiées sur une échelle numérique (par exemple 0 si l'agriculteur ne perçoit aucun risque lié au changement climatique et 10 pour celui qui perçoit un risque maximum). Ce type de variable permet de classer les agriculteurs par rapport à leur perception du risque mais est également souvent utilisée comme un déterminant ou une variable pouvant expliquer certains choix de l'agriculteur tels que la décision d'acheter ou de vendre des terres, d'acquérir

Le travail de Wheeler et al. (2021) met en évidence la relation complexe entre perception des risques liés au changement climatique et décisions des agriculteurs. A partir de données issues de deux enquêtes menées sur un échantillon de 275 agriculteurs australiens à cinq ans d'intervalle, les auteurs montrent que les perceptions des risques par les agriculteurs ont changé au cours du temps et ont été influencées par les décisions concernant l'exploitation prises par les agriculteurs entre les deux enquêtes.

de nouveaux équipements, de modifier ses choix de variétés ou de types de cultures. Dans un grand nombre de travaux économétriques cherchant à mesurer l'impact de la perception des risques par les agriculteurs sur leurs décisions, la perception des risques est considérée comme exogène, c'est-à-dire comme une caractéristique de l'agriculteur indépendante de ses décisions productives. Cette hypothèse est fortement discutable parce que les perceptions d'un risque par un individu sont fortement liées aux conditions dans lesquelles l'individu évolue et plus précisément aux actions qu'il a pu entreprendre dans le passé pour se protéger contre ce risque. Un agriculteur dont toutes les terres cultivables sont irriguées ou qui choisit des variétés résistantes au stress hydrique va certainement percevoir un risque lié à la sécheresse moindre qu'un exploitant qui pratique une agriculture pluviale ou qui choisit des variétés peu résistantes au stress hydrique. Si la perception du risque dépend des choix productifs que l'on analyse, alors on fait face à un problème dit d'endogénéité et la mesure de la perception des risques sur les choix sera entachée d'erreur statistique si des méthodes robustes ne sont pas utilisées. S'il peut être intéressant de comprendre et de mesurer le rôle des perceptions des risques sur les choix des agriculteurs, il est tout aussi important de comprendre et de prendre en compte une possible relation inverse, à savoir l'impact des choix productifs sur la perception des risques.

Wheeler et al. (2021) analysent cette question à partir de deux vagues d'enquêtes portant sur le même échantillon de 275 agriculteurs australiens, l'une conduite en 2010-11 et l'autre en 2015-16. Tous les agriculteurs interrogés résident dans la région connue sous le nom de bassin sud du Murray-Darling et pratiquent l'agriculture irriguée (voir Encadré 1). Trois états australiens ont été couverts par l'enquête : la Nouvelle Galles du Sud, le Victoria et l'Australie du Sud. L'échantillon peut être considéré comme représentatif des irrigants actifs dans le bassin sud du Murray-Darling. La mesure de la perception des risques liés au changement climatique auprès des mêmes exploitants à cinq ans d'intervalle est un atout considérable de cette base de données.

La question posée dans l'enquête et qui est au centre de cette étude est la suivante : « Pensez-vous que le changement climatique présente un risque pour votre région ? » Les réponses possibles étaient : i) non,

ii) oui, iii) incertain/ne sait pas. Les résultats issus des deux enquêtes mettent en évidence que la perception d'un risque lié au changement climatique s'est accrue au cours des cinq années. En effet, la part d'exploitants qui considèrent que le changement climatique ne présente aucun risque est passée de 49 % en 2010-11 à 34 % en 2015-16 alors que la part des incertains a augmenté de 2 %. Cette tendance est similaire à celle observée dans la population australienne en général : en 2019, 77 % des personnes interrogées considéraient que le changement climatique était un fait avéré, contre 64 % en 2012 (Australian Institute, 2019).

Peut-on caractériser les exploitants selon leur perception du risque lié au changement climatique ?

A partir de tests de comparaison de moyennes appliqués aux variables collectées lors de la première enquête, on peut caractériser les agriculteurs selon leur perception du risque lié au changement climatique. En 2010-11, les irrigants résidant dans l'état du Victoria sont statistiquement surreprésentés (par rapport à la population totale enquêtée) dans la population des exploitants qui ne croient pas à un risque lié au changement climatique, alors que les agriculteurs de l'état de l'Australie du Sud sont significativement plus nombreux, en proportion, dans le groupe percevant un risque lié au changement climatique. Ce résultat n'est pas surprenant sachant que les cultures pérennes sont majoritairement produites en Australie du Sud : dans l'échantillon, 79 % de la surface cultivée par les exploitants d'Australie du Sud en 2010-11 est plantée de vignes ou arbres fruitiers, contre 13 % pour les exploitants du Victoria et 14 % en Nouvelle Galles du Sud. La vigne, tout comme les arbres fruitiers, constituent un capital et les pertes engendrées par un approvisionnement insuffisant en eau peuvent affecter la plantation et la santé financière de l'exploitation pendant plusieurs années, au contraire des cultures annuelles que l'agriculteur peut décider de produire ou non à chaque nouvelle saison. Les exploitants qui possèdent des vergers ou des vignes font face à un risque de perte plus important en année sèche, donc il n'est pas surprenant qu'ils aient une plus grande propension à percevoir un risque lié au changement climatique.

Encadré 1 : Le bassin du Murray-Darling en Australie

Le bassin du Murray-Darling couvre une surface de plus d'un million de kilomètres carrés (approximativement la superficie de la France et de l'Espagne réunies), soit 14 % de la superficie de l'Australie.

Il abrite aujourd'hui environ 35 000 exploitations (40 % des exploitations australiennes) dont 7300 exploitations irriguées. Il contribue à environ 40 % de la valeur de la production agricole nationale.

Dans le bassin sud se trouvent l'essentiel des cultures pérennes (raisin, amande, agrumes) fortement dépendantes de l'irrigation. Dans le bassin nord, on trouve principalement des cultures annuelles (blé, coton, soja).

Le risque le plus important pour les irrigants est le risque de sécheresse. Sur la période 2000-2010, cette région de l'Australie a subi une sécheresse record connue sous le nom de « Millenium drought » ou « sécheresse du millénaire ».



On observe également que les agriculteurs ayant un niveau d'éducation plus faible sont plus enclins à nier la présence d'un risque lié au changement climatique, un effet similaire à celui qui est souvent observé dans la population générale. La température moyenne sur les 30 dernières années et le cumul des précipitations sur l'année précédente sont également statistiquement différents d'un groupe à l'autre, indiquant que des conditions météorologiques plus favorables pour les cultures irriguées (températures moins élevées, précipitations plus importantes) sont associées à une moindre perception du risque lié au changement climatique. Le niveau d'endettement est également statistiquement plus important au sein du groupe qui croit en un risque lié au changement climatique, reflétant encore une fois la corrélation entre exposition au risque et perception de sa gravité.

Comment la perception du risque lié au changement climatique a-t-elle évolué entre les deux enquêtes ?

Le Tableau 1 met en évidence que parmi les 275 agriculteurs interrogés, 161 (59 % de l'échantillon) ont déclaré une perception du risque lié au changement climatique identique d'une enquête à l'autre. Plus précisément, 71 irrigants ont nié la présence d'un risque en 2010-11 et 2015-16, 71 autres ont reconnu la présence d'un risque lors des deux enquêtes, et 19 exploitants ont déclaré ne pas savoir, ni en 2010-11, ni en 2015-16. On s'intéresse ici plus particulièrement aux 114 exploitants (41 % de l'échantillon) pour lesquels la perception du risque a changé entre les deux enquêtes. Parmi les exploitants qui niaient la présence d'un risque lié au changement climatique en 2010-11, 36 ont déclaré reconnaître l'existence d'un risque en 2015-16 et 28 se sont déclarés « incertain » en 2015-16. On observe également que 20 exploitants qui avaient reconnu la présence d'un risque lié au changement climatique en 2010-11 ont changé d'avis cinq ans plus tard, en niant ce risque en 2015-16 (pour 13 d'entre eux) ou en se déclarant incertain (pour 7 d'entre eux).

Tableau 1 : Evolution de la perception du risque entre les deux enquêtes (n=275)

		2015-16			
		Non	Oui	Ne sait pas	Total
2010-11	Non	71	36	28	135
		53%	27%	20%	100%
	Oui	13	71	7	91
		14%	78%	8%	100%
	Ne sait pas	10	20	19	49
		20%	41%	39%	100%
	Total	94	127	54	275
		34%	46%	20%	100%

Dans le groupe des 20 exploitants qui ont nié la présence d'un risque en 2015-16 après l'avoir reconnue en 2010-11, on note une part significativement plus faible d'hommes et un revenu net sur l'exploitation significativement plus faible que dans le reste de la population enquêtée. Au sein du groupe des 64 exploitants qui ont perçu un risque en 2015-16 après l'avoir nié en 2010-11, la proportion d'individus faiblement éduqués est plus importante, le revenu net moyen est plus élevé et la part de la surface plantée de cultures pérennes est plus faible. Enfin ce groupe d'irrigants a enregistré une baisse significativement plus importante du cumul de précipitations observé dans l'année précédant l'enquête. Ce résultat pourrait suggérer que la modification observée du cumul de précipitations, même à court terme, peut influencer la perception d'un risque (de long terme) lié au changement climatique.

L'évolution de la perception du risque peut-elle être liée à des décisions prises par l'exploitant pendant les cinq années qui se sont écoulées entre les deux enquêtes ?

L'article se focalise sur des décisions impliquant des changements importants pour la conduite de l'exploitation, notamment l'achat et la vente de terre et de droits de propriété liés à l'eau (voir Encadré 2 pour plus de précisions sur les marchés de droits d'eau dans le bassin du Murray-Darling), l'investissement en matériel d'irrigation, l'utilisation de technologies nouvelles pour le pompage de l'eau d'irrigation (solaire, batterie), l'augmentation ou la diminution de la surface irriguée, le portefeuille des cultures.

Encadré 2 : Le marché des droits d'eau dans le bassin du Murray-Darling

Les irrigants disposent de droits d'eau ou licences qui leur confèrent un accès exclusif à une partie des ressources en eau, licence associée à un quota de référence. Le quota effectivement alloué est annoncé au début de la saison et est réajusté ensuite au cours de l'année en fonction des conditions (niveau de remplissage des barrages, conditions météorologiques etc.) La part du quota de référence que le propriétaire de la licence pourra prélever peut varier de 0 à 100 % selon les années et selon le niveau de priorité associé au droit (les droits associés à la production de cultures pérennes sont généralement classés en « haute priorité »).

Dans le bassin sud du Murray-Darling, deux types de transaction coexistent : le transfert *temporaire* d'allocations, c'est-à-dire de tout ou une partie du quota effectivement alloué pour une période maximale d'un an, et le transfert *permanent* de la licence et de son quota de référence associé. C'est de ce dernier type de transaction dont il est question dans cet article.

Les exploitants qui reconnaissaient l'existence d'un risque lié au changement climatique ont été plus enclins à vendre de la terre (18 % parmi ceux qui croyaient à un risque contre 8 % dans le reste de la population enquêtée) et à vendre des droits d'eau permanents (40 % parmi ceux qui percevaient un risque contre 29 % dans le reste de la population) entre 2010-11 et 2015-16. A contrario, les exploitants qui niaient la présence d'un risque en 2010-11 ont eu une propension plus forte à acheter des droits d'eau permanents entre les deux enquêtes et à augmenter la part de leur surface irriguée. Ces résultats suggèrent que deux catégories d'irrigants pourraient coexister :

- i) ceux qui croient à un risque lié au changement climatique et qui décident de se séparer de certains actifs, notamment de la terre et des droits d'eau permanents. Ces exploitants ont pu considérer que l'agriculture irriguée devenait trop risquée dans la perspective d'un changement climatique. Pour réduire leur exposition au risque, ils ont pu choisir de désinvestir et de réduire l'échelle de leurs activités dépendantes de l'irrigation ;
- ii) ceux qui réfutent la possibilité d'un risque lié au changement climatique. Ceux-là, pendant les cinq années écoulées entre les deux enquêtes, ont augmenté leur surface irriguée et acquis de nouveaux droits d'eau permanents. Ces exploitants semblent vouloir continuer leur activité mais ils cherchent en parallèle à réduire leur exposition au risque en augmentant leurs capacités d'irrigation.

Ces résultats laissent penser que les transferts permanents sur les marchés des droits d'eau sont influencés, au-delà des prix, par des caractéristiques comportementales des exploitants, telles que leur perception du risque et la manière dont ils vont choisir de le gérer (soit en réduisant l'échelle de l'activité exposée au risque de sécheresse, soit en se protégeant mieux contre le risque par un accroissement des capacités d'irrigation).

Pour finir, des modèles économétriques de type Probit sont estimés pour tester si le changement de perception du risque entre les deux enquêtes pourrait être expliqué, entre autres facteurs, par certaines des décisions prises par les exploitants pendant les cinq années, en particulier : l'achat ou la vente de terres et de droits d'eau permanents ; l'augmentation ou la réduction de la surface irriguée ; le portefeuille des cultures ; une modification des pratiques pour réduire le risque de stress hydrique (travail du sol, plantation d'arbres etc.) ; une amélioration de l'infrastructure d'irrigation ; l'utilisation d'énergie solaire et de batteries pour le pompage. Un certain nombre de variables de contrôle caractéristiques de l'exploitation et de l'exploitant sont incluses dans les modèles.

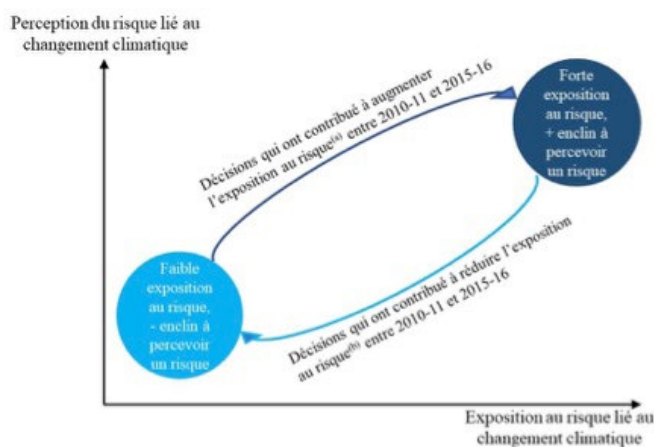
Les résultats mettent en évidence que les irrigants qui acceptaient la présence d'un risque en 2010-11 et qui l'ont nié cinq ans après ont eu une propension plus forte, dans l'intervalle des cinq années, à acheter de la terre mais à diminuer la part de surface irriguée, à vendre des droits d'eau permanents, à modifier le portefeuille des cultures et à améliorer l'infrastructure d'irrigation. Ces résultats suggèrent que la réduction de l'exposition au risque de sécheresse a pu conduire certains irrigants à considérer que le risque lié au changement climatique était finalement inexistant. Les exploitants avec un niveau d'éducation plus faible et ceux ayant enregistré un cumul de précipitations plus élevé au cours des cinq dernières années ont également une propension plus forte à basculer vers une négation du risque lié au changement climatique par rapport au début de période. Un revenu net plus élevé et un niveau de dette plus élevé réduisent la probabilité de nier la présence du risque pour ceux qui l'avaient reconnue en 2010-11.

A contrario, les irrigants qui ont accru la part de surface irriguée et acheté des droits d'eau permanents ont eu une propension plus forte à passer de la négation à la reconnaissance du risque lié au changement climatique. Ces décisions ayant conduit à une exposition plus forte au risque de sécheresse, pourraient expliquer une perception différente du risque lié au changement climatique.

Bien que tous ces résultats se doivent d'être considérés avec prudence du fait de la taille relativement faible des échantillons, ils confirment les relations complexes entre perception des risques et décisions des agriculteurs. S'il est communément admis que les perceptions d'un risque sont, entre autres facteurs, déterminantes des décisions et actions mises en œuvre, nous montrons ici une possible relation inverse. Plus précisément, les résultats de cette étude suggèrent que

la perception du risque lié au changement climatique par les agriculteurs a pu évoluer suite à des décisions ayant modifié leur exposition à ce risque. Dans cette étude, les achats et ventes de terre et de droits d'eau permanents, l'amélioration de l'infrastructure d'irrigation, la part de la surface allouée à des cultures irriguées ont, entre autres facteurs, modifié la perception du risque de certains agriculteurs entre 2010-11 et 2015-16. La relation à double sens entre perceptions du risque et décisions de l'agriculteur est illustrée dans la Figure 1.

Figure 1. Résumé de la relation complexe entre perception du risque lié au changement climatique, exposition au risque et décisions de l'agriculteur



Notes : ^a En particulier, achat de droits d'eau permanents et augmentation de la part de surface irriguée

^b En particulier, vente de droits d'eau permanents et diminution de la part de surface irriguée

Cet effet-là doit être présent à l'esprit des scientifiques qui cherchent à mesurer l'impact des perceptions du risque sur les décisions par des méthodes économétriques. Prendre conscience de ce type d'effet « boomerang » est également important pour les décideurs publics, en Australie et ailleurs, qui cherchent à sensibiliser les populations aux risques liés au changement climatique ou à promouvoir des mesures d'adaptation et de gestion de ces risques.

Pour en savoir plus

Australian Institute (2019). Climate of the Nation 2019: Tracking Australia's attitudes towards climate change and energy. Australia Institute, Canberra.

Wheeler S., Nauges C. et Zuo A. (2021). How stable are Australian farmers' climate change risk perceptions? New evidence of the feedback loop between risk perceptions and behavior. *Global Environmental Change*, 68, 102274.