



Evaluation des effets de l'accès à l'irrigation pour les exploitations viticoles du Languedoc-Roussillon



Nina Dagallier, Juliette Le Gallo, **Nina Graveline***



(1) INRAE, UMR Innovation, Montpellier

* Cette présentation orale



Plan

Introduction

1- Méthode

2- Résultats

3- Conclusion & perspective

Le contexte & la problématique de l'eau et l'agriculture en Méditerranée / LR

✓ La double peine du changement climatique pour l'agriculture: l'adaptation une nécessité

- augmentation du besoin en eau des cultures

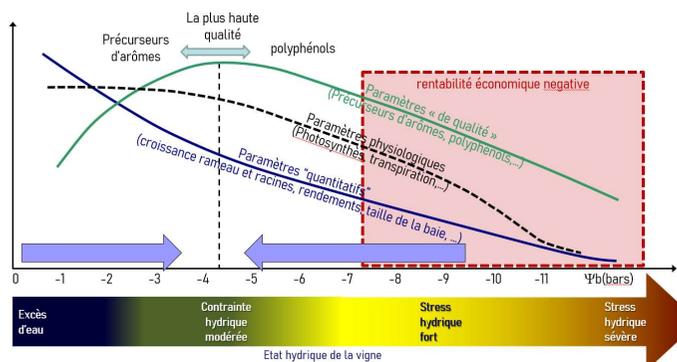
Sécheresses prolongées de plus en plus fréquentes : des déficits pluviométriques atteignant 60% en 2023 (basse vallée de l'Agly, Narbonnais)

- réduction de la disponibilité de la disponibilité en eau (précipitations/ressources)

→ L'irrigation comme adaptation 'évidente'

✓ En parallèle 40 % du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée-Corse en déséquilibre quantitatif

- la loi sur l'eau, impose des programmes de gestion des ressources en eau (PGRE) sur les bassins déficitaires (Zones de Restrictions des Eaux).



Intensification du stress hydrique de la vigne :

VARENNE AGRICOLE
EAU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Contexte : l'irrigation du vignoble du LR

- **1960'** : Rapide diminution de la consommation de vins courants
- **1980'** : libéralisation : concurrence mondiale
 - Transformation du vignoble fédéré par les caves coopératives
 - Import et plantation de cépages non méditerranéens e.g. Merlot, Syrah pour répondre à une demande mondiale & Mécanisation
 - **Projets de développement d'accès à l'eau**

Structuration autour d'AOP / IGP Oc + Segmentation du marché

Chute progressive de la consommation en vin

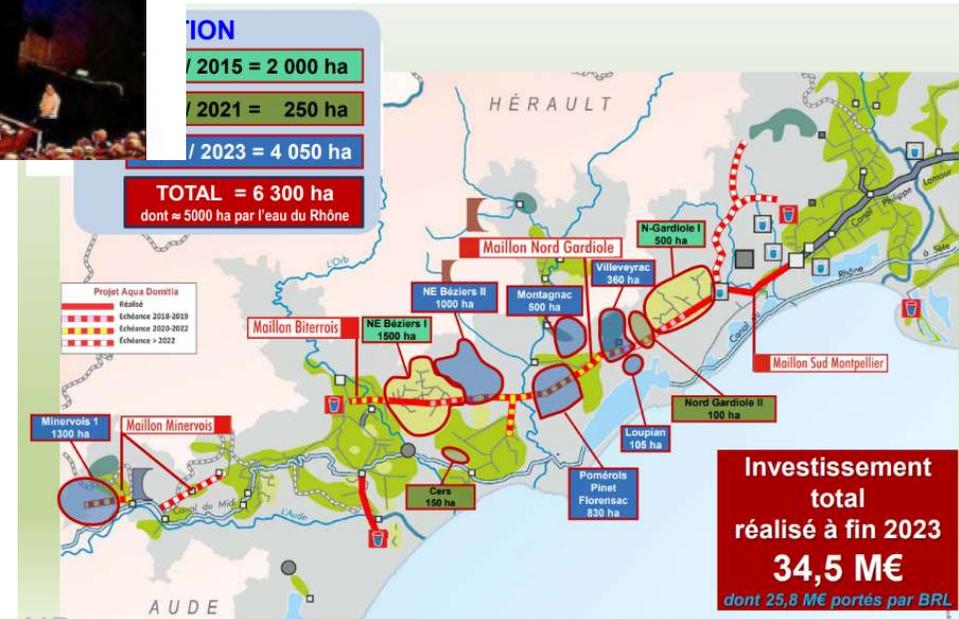
- **2000'** : **relance des projets d'hydraulique agricole**, projet Aquadomitia
- **2010'** : Doublement des surfaces entre 2010 et 2020 dédiée à l'irrigation de la vigne soutenu largement pas des fonds publics

- ✓ LR : 2ème vignoble mondial en terme de surface
- ✓ 50% du chiffre d'affaire agricole du bassin (1 150 millions d'€)
 - ✓ 1er exportateur de vins français
- ✓ 70% de l'emploi agricole dans l'Aude, 60% dans l'Hérault et 34% dans le Gard
 - ✓ **20% des 220 000 ha du vignoble irrigués**

« Un TGV de l'eau est plus important que le TGV du rail »

OCCITANIE

Gros succès pour le colloque sur l'eau organisé hier au théâtre de Narbonne par le CESER, Conseil économique, social et environnemental d'Occitanie. 700 participants ont partagé solutions et trajectoires à adopter pour faire face à l'installation de longues périodes de sécheresse dans le sud de la France. Tous ont dit la nécessité d'agir vite, et de desserrer certains freins administratifs et réglementaires.



Source : ND,
31

Le programme Aqua Domitia (BRL)

Sommet Régional de l'Eau, Hôtel de la Région

Occitanie, 22/03/2023

17^{èmes} JRSS - Saclay - 14 et 15 décembre 2023



Que dit la littérature sur le sujet ?

- L'irrigation est une des multiples adaptations face au changement climatique (Touzard et al. 2017)
- Graveline & Grémont (2021) illustrent les déterminants structurels & individuels de l'irrigation et montre la diversité des profils y ayant recours
- Peu de littérature sur les effets => Différentiation des effets de l'irrigation est mal connue (Le Gallo, 2022)
- Mais pas de travaux sur la notion de trajectoire pour comprendre le rôle éventuellement verrouillant de l'irrigation
- Trajectoire des exploitations résultent de facteurs endogènes & exogènes (Vega et al. 2022, Chantre & Cardona, 2014)

Hypothèse : comprendre les trajectoires permet de connaître les facteurs endogènes et exogènes qui conditionnent l'irrigation (et ses pratiques) pour mieux comprendre les effets de l'irrigation

...et in fine conclure sur la résilience permise / risque de maladaptation de cette pratique

Objectifs & questions de recherche



Source : ND, 34



Source : ND, 66

1. Quelle diversité des exploitations agricoles pour appréhender les effets de l'irrigation ?
2. Quelles implications actuelles et futures de l'irrigation sur la vulnérabilité des exploitations aux évolutions du climat et des demandes du marché ?

Méthode : Démarche compréhensive d'évaluation ex-post



Recueil de données qualitatives & quantitatives des exploitations agricoles viticoles irriguées du Languedoc-Roussillon

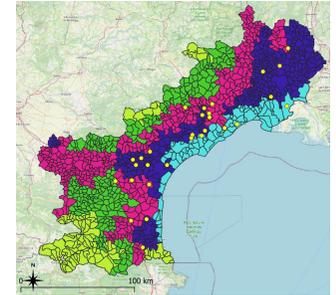
→ Données déclaratives

- Comprendre la stratégie globale (modèle économique, trajectoire historique du domaine)
- Comprendre comment l'irrigation s'insère dans cette stratégie
- Analyser l'appréhension du futur (quelle adaptation et perception des menaces et enjeux actuels)



- 1) Caractériser la **diversité des systèmes d'irrigation**
- 2) Observer les **effets de l'irrigation perçus** par les différents viticulteurs
- 3) Créer des **profils-type d'exploitations** au regard de leur **vulnérabilité à la sécheresse**

Méthode & étapes



- Revue de la littérature & 5 entretiens exploratoires
- Réalisation d'une enquête en face à face (26 & ~2h)
 - Echantillonnage : réalisation et croisement d'un zonage pédoclimatique et d'une typologie structurelle d'exploitations
 - Guide d'entretien semi-directif
 - 5 entretiens complémentaires (chambre d'agriculture, coopérative, gestionnaires d'ASA, non-irrigant)
- Retranscription de verbatim et compilation dans une base de données
- Analyse & construction inductive :
 - de profils types

Variables déterminantes identifiées à partir des entretiens comme structurant la stratégie et la vulnérabilité à la sécheresse

 - de gradient de dépendance & stratégies

Description de l'échantillon

30 viticulteurs irrigants LR

		Nb Obs.	Moyenne	ET	Min	Max
Info Générale	SAU vignes	30	71,18	57,20	1,30	230,00
	Part SAU irrigable	30	0,65	0,31	0,05	1,00
	Production totale (hL/an)	30	4565	4321	104	20000
	Rendement moyen (hL/ha)	30	67	29	23	133
Economie	IGP principalement	30	0,37	0,41	0,00	1,00
	AOP & IGP	30	0,40	0,50	0,00	1,00
	Activités agricoles	30	0,30	0,51	0,00	1,00
	CA viticole approx	27	1299722	2123690	15000	10000000
	Assurance Multirisque	25	0,64	0,49	0,00	1,00
Pratiques	Agriculture Biologique	30	0,40	0,48	0,00	1,00
	Diversification (y compris cultures économiquement non significatives)	30	0,50	0,51	0,00	1,00
Irrigation	Irrigation historique	25	0,36	0,49	0,00	1,00
	Équipement GàG (0 = aspersion ou gravitaire)	30	0,90	0,31	0,00	1,00
	Projets d'équipement futur	27	0,59	0,50	0,00	1,00
	Electrovannes	30	0,27	0,45	0,00	1,00
	Stratégie irrigation "Orage" (vs faible dose fréquemment)	24	0,25	0,44	0,00	1,00
	Expérience des restrictions	28	0,57	0,50	0,00	1,00
	Dose d'irrigation annuelle (mm)	22	86,82	29,82	40,00	130,00
	Déclaration différence rendement irr/non irr (hL/ha)	14	26,29	17,21	0,00	60,00
Individu	Age	30	47,75	11,30	25,00	60,00
	Formation (>= Master)	25	0,44	0,51	0,00	1,00

- **IGP majoritaire** (orientation principale ou combinée à de l'AOP)
- **CA très hétérogènes**
- **Goutte-à-goutte majoritaire**
- **Apports moyens annuels entre 80 et 90 mm**
- **Sur représentation**
 - **De grosses exploitations**
 - **À rendements élevés** : Rendements moyens ~67hL/ha (+10 hL que rendements du bassin sur la dernière décennie).
 - **Des bios** :40% AB (contre environ 15%)

Résultats : PARTIE I : Description des effets observés par les viticulteurs

Spontanément, quels effets notoires de l'irrigation ?

- ✓ 1/2: Rendement
- ✓ 1/3 : Feuillage et vigueur
- ✓ 1/8 : Qualité
- ✓ 1/10 : Revenus, pérennisation du revenu en lien avec les rendements / obtention de profils de vin correspondant à une demande rémunératrice
- ✓ 1/15 : Écosystème
- ✓ 1/30 : pas d'effet significatif

Derrière la « sécurisation »

Assurer une **production stable** (quantité et profils de vin) correspondants **aux attentes du marché ciblé**

Créer et fidéliser des **partenariats commerciaux** : facilite la gestion commerciale

✓ Hausse tendancielle du rendement :



Année « normale » de l'ordre de +5 à 10%, année sèche, de +30 à 40% (jusqu'à + 60% en zone très exposée au stress hydrique)

✓ Diminution des blocages de maturité (consensus)



⇒ Gain de revenu : de l'ordre 2€ à 3 €/m³ d'eau apporté

✓ Risques de dépendance racinaire et de l'équilibre aromatique des vins (dépend des types d'apports et cépages ?)

✓ Implication en terme de **travail** importante (charge de travail, pénibilité variables selon équipement et MA))



PARTIE II : Proposition d'un cadre d'analyse de la dépendance

1 Situations-type hydriques =
Systèmes d'irrigation x
conditions pédoclimatiques
(= exposition effective au
stress hydrique)

X

2 Profils-type d'exploitations
(= capacité d'adaptation)

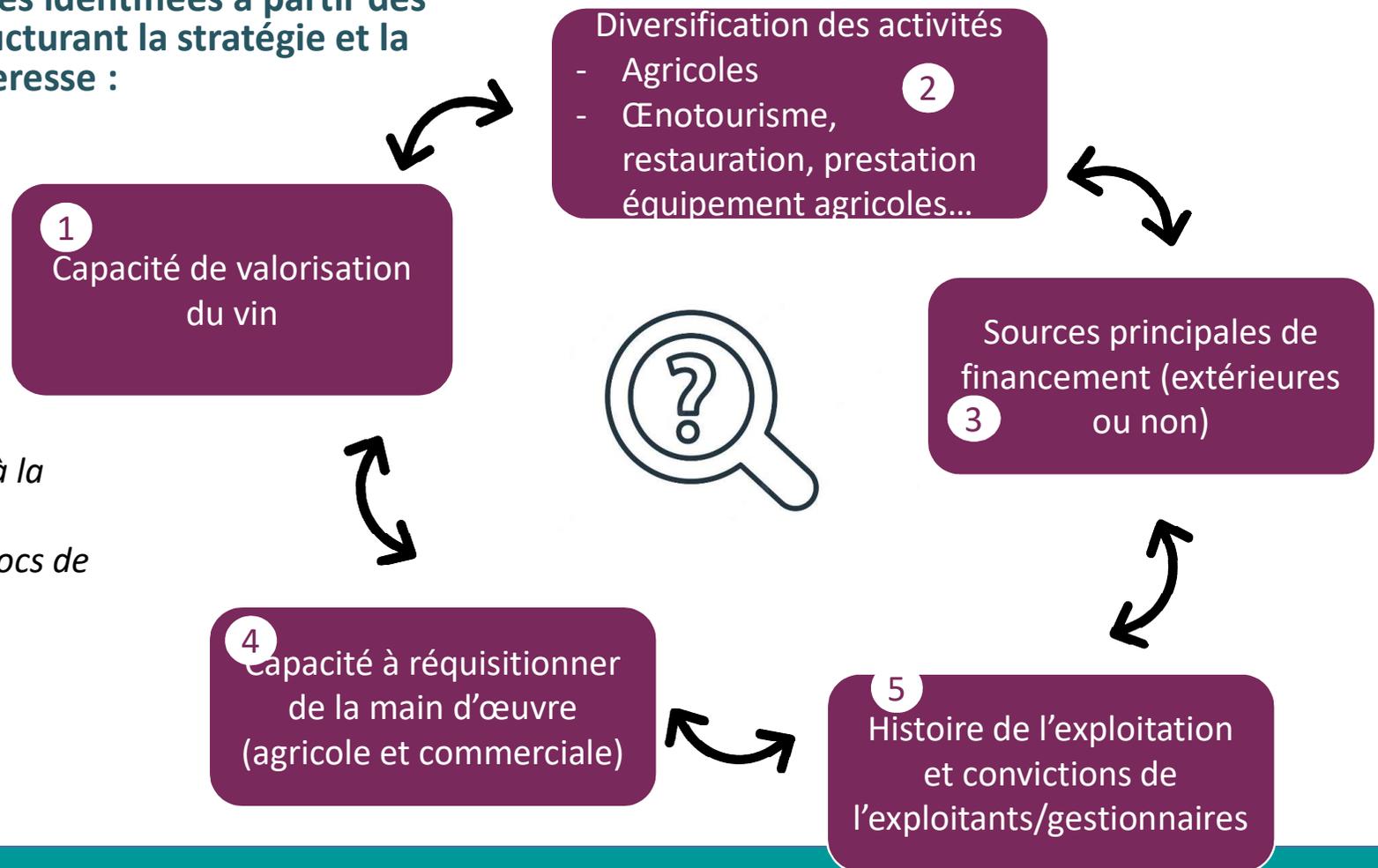
=

3 Gradient de dépendance



2 Mise en évidence de profils-type d'exploitation

Variables déterminantes identifiées à partir des entretiens comme structurant la stratégie et la vulnérabilité à la sécheresse :



Hypothèse : vulnérabilité à la sécheresse dépend de la capacité à absorber les chocs de production

Profils types

Déduction de 8 profils-type d'exploitations :



L'exploitation très intégrée à une **coopérative historique** à fort esprit collectif
« La cave, elle est solide, il va y avoir des périodes compliquées mais on va tenir. »



L'exploitation **technique** à fort rendement, coopérateur ou non
« Dépasser le truc, régler tous les problèmes, qu'on fasse 10hL de plus. »



L'exploitation en polycultures ayant gardé son **héritage agricole**
« J'ai été dedans depuis petit, les vignes et les abricots »



L'exploitation **alternative agro écologique** du paysan engagé
« Mes champs, un cours d'eau. Une ferme à mon échelle, du bon sens, s'adapter »



L'**exploitation familiale**, restée à taille humaine
« C'est une exploitation familiale depuis plus de 8 générations, vouée à la culture de la vigne »



Le domaine à **fort capital** avec activités tertiaires
« Investir pour en faire un fleuron »



Le grand domaine **exportateur stratégique**
« Le monde est large si l'on sait se positionner. »



Le domaine d'expérimentation et d'exposition des **grands négociants**
« Positionnés sur l'aval, à l'écoute, et qui sont allés chercher ce qu'ils avaient besoin avec agilité »

3

Trajectoires d'accès à l'irrigation

□ Raisons qui ont motivées le passage à l'irrigation très diverses

- ✓ Irrigation déjà présente ou imposée via le collectif/foncier (ASA)
 - ✓ Le modèle coopératif basé sur la stabilité des quantités
 - ✓ Levée du tabou d'irriguer la vigne
 - ✓ Des cépages non méditerranéens qui souffraient
 - ✓ Facilité des démarches & soutien des banques
 - ✓ D'autres cultures (soit historiquement nécessaires pour des questions d'acceptabilité ou récemment)
- ⇒ Souvent des convictions personnelles évoquées

Un gradient de dépendance à l'irrigation

1) L'irrigation = condition sine qua non

- Zone très peu fertile ou salinisée
- L'eau à toujours été limitante
- Valeur patrimoniale qui explique les investissements
=> dépérissement/manque d'eau

2) L'irrigation = élément fondamental du système de production

- Construction d'un modèle économique avec des rendements nettement supérieurs
- Confortement d'un modèle à haut rendement (souvent IGP)
- option : autres cultures nécessitant l'eau

3) L'irrigation = filet de sécurité pour pallier les variations climatiques et de demandes

- Accès hérité ou opportunité (peu coûteux / démarches faciles)
- Utilisation de l'eau non systématique
- Pilotage plus fin de la qualité sur les blancs
- L'irrigation n'a pas une place centrale



→ **Anticiper la potentielle dégradation** à venir des capacités d'action de nombreuses exploitations

→ **Mieux cibler les mesures d'accompagnement** à mettre en place quant aux impératifs de transformation du modèle agricole du territoire



Stratégies face au renforcement du stress hydrique

Rôle de l'irrigation

1 - Condition sine qua non

- Arrêt ou délocalisation

2 - Élément fondamental

- Sécurisation de l'accès (quantitatif) à l'eau
 - ✓ Investir dans un accès à l'eau complémentaire
 - ✓ Innovations technologiques pour optimiser le pilotage
- Pilotage de la baisse de la demande en eau
 - Mise en place de pratiques agro-écologiques
 - « Des-intensification » : Réduction des rendements compensée par une augmentation de la valorisation
 - ✓ Stratégie uniforme sur l'exploitation
 - ✓ Ou : réduction des surfaces irriguées / concentration de l'irrigation + montée ++ en gamme
- Diversification des activités/revenus
- Sourcing alternatif via négoce

Conditions : Associée svt à l'export & besoin de compétences commerciales fortes

3 - Filet de sécurité

- Amélioration technique à la marge (pilotage, agro-écologie) non prioritaire

Stratégies face au renforcement du stress hydrique

Rôle de l'irrigation

1) Condition sine qua non

1) Élément fondamental

1) Filet de sécurité

Diversification n'est pas citée directement

- ✓ Indirectement pour faire face à la décroissance de la demande de vin (nécessité)
- ✓ Freins
 - ✓ techniques (besoin en eau, gel...)
 - ✓ inexistence de filières
 - ✓ motivations
 - ✓ travail

Conclusion

- Développement important de l'irrigation de la vigne (climat & commerce)
- L'irrigation aide l'atteinte des objectifs quantitatifs & qualitatifs
 - une composante structurante d'une diversité de modèles : soutient l'équilibre du modèle économique
 - détermine la trajectoire : levier de réorientation stratégique
- Une adaptation ambivalente face au changement climatique
 - facilite la mise en place de pratiques agro-écologiques plus résilientes
 - mais conforte aussi des modèles intensifs via la standardisation quali & quanti
 - pérennité remise en cause face à l'intensification des sécheresses et possibles restrictions (non prioritaire)

=> l'irrigation comme verrouillage de certains chemins de développement des exploitations viticoles

(Pas encore une maladaptation - retardement de départ/transition)



Implication sur les politiques publiques ou filières

- L'action publique ou filière doit prendre en compte cette diversité dans la conception de ses politiques d'adaptation au changement climatique
- L'enquête conforte que l'irrigation
 - ne peut constituer une réponse unique face au changement climatique
 - on ne doit pas négliger l'avenir des EA irriguées car certaines f(er)ont face à des problèmes de ressources et sont dépendantes à l'eau
 - requiert une planification

« Aujourd'hui, tant que l'on ouvre le robinet et que ça coule, on ne pose pas de question. Toute notre organisation est basée sur le fait qu'il y en a. [...] C'est au niveau des pouvoirs publics et des chambres de devoir gérer le problème. [...] Sur la sécheresse, ça nous dépasse, nous vignerons. Si demain il n'y a pas d'eau, il faut partir en courant. »

- Pour les nouvelles zones à irriguer (e.g. extension BRL) prise en compte de
 - L'occurrence d'autres facteurs réduisant le rendement : les événements extrêmes fréquents (grêle, gel, ravageurs)
 - Segments de marché avec surplus d'offre (stockage, distillation, arrachage)
 - Des modèles originaux avec des recherches de co-bénéfices à ne pas exclure (des aides à l'irrigation)
 - Interrangs, Diversification, Agro-foresterie

Limites & Perspective

- Limite méthodologique d'une analyse ex-post
 - de la taille de l'échantillon par rapport à la population
 - qualité de la donnée sur aspect quanti / effet
 - pas de « témoin » non irrigué
 - biais d'autoselection (biais d'optimisme sur les effets)
- Cette description qualitative va permettre de produire une typologie pour des analyses économiques quantitatives
- Ainsi contribuer à la formalisation de deux modèles
 - Économétrique sur une analyse ex-post de la valeur de l'irrigation dans différents modèles d'exploitations (Le Gallo, 23 – cette session)
 - De programmation mathématique de simulation pour estimer
 - L'effet de scénarios de changement climatique
 - D'instruments d'allocation et de tarification de l'eau

Merci de votre
attention



TALANOA
- water -

