



HAL
open science

Passé, présent et futurs possibles de la culture d'oignons doux des Cévennes sous appellation d'origine protégée

Rémi Bernard-Michinov

► To cite this version:

Rémi Bernard-Michinov. Passé, présent et futurs possibles de la culture d'oignons doux des Cévennes sous appellation d'origine protégée. *Agronomie*. 2024. dumas-04968160

HAL Id: dumas-04968160

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04968160v1>

Submitted on 26 Feb 2025

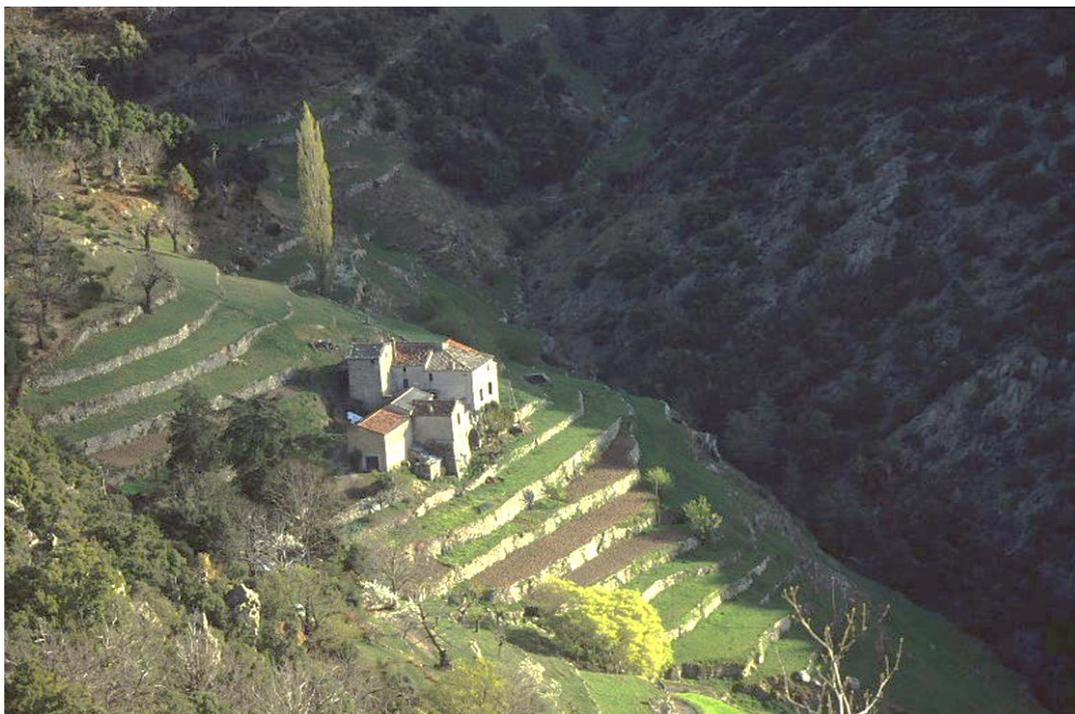
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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.

Mémoire de fin d'études

Présenté pour l'obtention du Diplôme d'ingénieur de l'Institut Agro Montpellier
Spécialité agronomie et agroalimentaire
Option RESAD

**Passé, présent et futurs possibles de la culture d'oignons doux
des Cévennes sous appellation d'origine protégée**



par Rémi BERNARD--MICHINOV

Année de soutenance : 2024

Organismes d'accueil : Inrae, UMR Selmec, Cirad, UMR Innovation

Mémoire de fin d'études

Présenté pour l'obtention du Diplôme d'ingénieur de l'Institut Agro Montpellier
Spécialité agronomie et agroalimentaire
Option RESAD

Passé, présent et futures de la culture d'oignons doux des Cévennes AOP



par Rémi BERNARD--MICHINOV

Année de soutenance : 2024

**Mémoire préparé sous la direction
de :** Isabelle MICHEL

Présenté le : 28/10/2024

devant le jury :

Alexis DURAND

Marie-Jeanne VALONY

Claire AUBRON

Organisme d'accueil : Inrae, UMR
Selmet & Cirad, UMR Innovation

Maître de stage :

Claire BERNARD-MONGIN

RESUME

Titre : Passé, présent et futurs possibles de la culture d'oignons doux des Cévennes sous appellation d'origine protégée

Les Cévennes sont un territoire rural vallonné, ayant connu dans leur histoire des périodes successives de dynamisme et de déprise agricole. Alors que la première partie du XX^{ème} siècle a vu les Cévennes se vider de sa population et de ses paysans, une partie des systèmes de production arrivent à se maintenir sur les marchés et à attirer de nouveaux producteurs malgré les contraintes physiques de la zone grâce à une production sous signe officiel de qualité. C'est en particulier le cas de l'Oignon doux des Cévennes.

Depuis 2020, les producteurs d'oignons doux des Cévennes connaissent une période de crise liée à des événements climatiques et sanitaires qui ont réduit considérablement leur production. Dans une optique de réduire leur vulnérabilité, l'étude s'est intéressée aux stratégies d'adaptation possibles mises en place par ces producteurs face au changement climatique. Les pratiques passées et actuelles des producteurs d'oignons doux, majoritairement adhérents à l'ADOC et en grande partie membres de la coopérative Origine Cévennes, ont été identifiées et caractérisées à travers une analyse historique et technico-économique.

Les résultats ont montré que 50 ans d'évolutions techniques, organisationnelles et règlementaires ont conduit à passer d'une culture d'oignons familiale et intensive en travail à une culture conduite en monoculture nécessitant de nombreux investissements et de la main d'œuvre saisonnière. Cependant, les événements climatiques récents ont fragilisé le modèle de production actuel et ont conduit les producteurs à adopter des stratégies d'adaptation contrastées, allant de la réduction des surfaces en oignon à une gestion technique du risque. En plus de ces événements, des changements du climat plus discrets sont en cours. La définition d'indicateurs agroclimatiques pertinents pour la culture de l'oignon doux a permis de capter les variations du climat qui impactent la culture. La caractérisation de la diversité actuelle des pratiques a montré qu'outre le système majoritaire en agriculture raisonnée, il existe des pratiques originales mises en place par les producteurs d'oignons doux. Ces pratiques ont des performances technico-économiques contrastées, qui varient principalement selon que les oignons soient conduits en rotation ou non, selon le mode de production (conventionnel ou agriculture biologique). Il a enfin été montré que la coexistence des modèles de production est source de stabilité économique à l'échelle de la zone d'appellation.

Mots clés : changement climatique, indication géographique, Oignon doux des Cévennes, pratique, trajectoire

Pour citer ce document : Bernard--Michinov, Rémi, 2024, Passé, présent et futures possibles de la culture d'oignons doux des Cévennes sous appellation d'origine protégée, Mémoire d'Ingénieur Systèmes Agricoles et Agroalimentaires Durables au Sud (SAADS), option Ressources, Systèmes Agricoles et Développement (RESAD), L'Institut Agro Montpellier. 81 p.]

ABSTRACT

Title: Past, present and possible futures of Cévennes sweet onion cultivation under protected designation of origin

The Cévennes is a hilly rural area that has experienced successive periods of agricultural dynamism and decline. While the first part of the 20th century saw the Cévennes drained of its population and farmers, some production systems managed to hold their own on the markets and attract new producers despite the area's physical constraints, thanks to production under official quality labels. This is particularly true of the Cévennes sweet onion.

Since 2020, Cévennes sweet onion producers have been experiencing a period of crisis due to climatic and sanitary events that have considerably reduced their production. With a view to reducing their vulnerability, the study looked at possible adaptation strategies implemented by these producers in the face of climate change. The past and current practices of sweet onion producers, most of whom are members of ADOC and most of whom are members of the Origine Cévennes cooperative, were identified and characterized through a historical and technical-economic analysis.

The results show that 50 years of technical, organizational and regulatory changes have led to the transition from a labor-intensive family onion crop to a monoculture requiring high levels of investment and seasonal labor. However, recent climatic events have undermined the current production model and led producers to adopt contrasting adaptation strategies, ranging from reducing onion acreage to technical risk management. In addition to these events, more discrete climate changes are underway. The definition of relevant agroclimatic indicators for sweet onion cultivation has made it possible to capture the climatic variations impacting the crop. Characterization of the current diversity of practices has shown that, in addition to the predominantly integrated farming system, there are several original practices implemented by sweet onion producers. These practices have contrasted technical and economic performances, depending mainly on whether the onions are produced in rotation or not, and on the production method (conventional or organic). Finally, it has been shown that the coexistence of production models is a source of economic stability throughout the appellation area.

Keywords: climate change, geographical indication, Cévennes sweet onion, practice, trajectory

REMERCIEMENTS

Je souhaite remercier l'ensemble des producteurs qui ont accepté d'échanger avec moi sur leur histoire, leurs pratiques et leurs préoccupations. J'ai beaucoup appris à vos côtés, j'ai grâce à vous découvert un territoire d'une grande richesse.

Je souhaite également remercier Claire Bernard-Mongin, mon encadrante principale. Merci pour ta confiance, ton implication et tes précieux conseils. Merci de me considérer comme ton égal, tes demandes d'explications de certains de mes résultats et nos nombreuses discussions informelles ont été un terreau fertile à la réflexion.

Merci à Isabelle Michel et Marie-Jeanne Valony pour les nombreuses séances de travail que nous avons eu ensemble. Votre sens du détail et vos commentaires m'ont donné des heures de travail en plus, mais m'ont permis de produire un travail aussi abouti que possible.

Merci à Marie-Odile Nozières-Petit pour ton regard extérieur qui m'a permis de voir mes résultats d'un autre œil.

Merci aux collègues de travail investis dans le projet, Mathieu Thomas, Sandrine Causse, Anna Porcuna Ferrer, Nina Graveline, Renan Le Roux et Marie Ferré. Vous m'avez permis d'embrasser de nombreuses autres disciplines dans ce travail, et cela a largement enrichi ma réflexion. J'adresse en particulier des remerciements à Renan Le Roux. Tes compétences et ton aide en analyse de données climatiques m'ont permis de gagner un temps précieux.

Un grand merci à Sébastien Chailleux et la maison d'accueil de Villeméjane. J'ai grandement apprécié ton hospitalité et nos échanges. Je reviendrai avec plaisir !

Merci à mes collègues du bureau 310 et aux autres stagiaires présents. Antoine, Jean, Wadi, Léonie, Léa, Claire, Nora, Roosevelt, Soukaina, Joaquim. Nos échanges et nos rires m'ont beaucoup apporté.

Enfin, merci aux copains de la promotion RESAD 2023-2024. Partager cette année avec vous a été une expérience de vie et de partage que je ne suis pas prêt d'oublier. Un grand merci également à toute l'équipe enseignante pour tout ce que vous m'avez appris au cours de l'année, ce fut d'une richesse incroyable. Un grand merci également aux équipes administrative, et particulièrement à Florence Leclerc pour son soutien sur les aspects logistiques.

J'adresse une pensée particulière à Modane pour ton soutien tout au long de l'année (et pas seulement), même si me supporter parler avec enthousiasme de mes études n'est pas toujours facile.

Table des matières

Glossaire	1
Sigles et acronymes	2
Table des figures.....	3
Liste des tableaux	4
Introduction	1
Contexte	3
1. Présentation et histoire des Cévennes	3
2. L'oignon doux des Cévennes AOP face aux enjeux climatiques	11
Problématique, questions de recherche et hypothèses associées	15
1. Questions de recherche	15
2. Hypothèses	15
Matériel et méthodes.....	16
1. Echelles et outils associés	16
2. Dispositif construit et étapes de la démarche	18
3. Traitement des données	21
Résultats	24
1. Une évolution conjointe de la culture de l'oignon doux et de l'organisation de la filière..	24
2. Le changement climatique fragilise le modèle actuel de production d'oignons doux des Cévennes	43
3. Diversité actuelle et performances des systèmes de culture à base d'oignons doux au sein de l'aire d'appellation.....	52
4. Performances technico-économiques comparée et vulnérabilité des systèmes de culture resitués dans les types d'exploitation agricole.....	66
Discussion	77
1. Retour sur les questions de recherche et les hypothèses.....	77
2. L'adaptation au changement climatique	78
3. Limites de l'étude / pour aller plus loin.....	80
Conclusion	82
Annexes	84
Références bibliographiques	93

Glossaire

<i>Aïssou</i>	Outil manuel permettant de creuser les sillons lors du repiquage
<i>Béal</i>	Canal d'irrigation gravitaire
<i>Cèbe</i>	Oignon doux
<i>Cébière</i>	Terrasse cultivée spécialement en oignon doux
<i>Faïsse</i>	Parcelle en terrasse
<i>Gorgas</i>	Petit bassin permettant un stockage temporaire de l'eau de source
<i>Tancat</i>	Barrage de dérivation en pierre aménagé dans les cours d'eau pour acheminer l'eau jusqu'aux parcelles
<i>Valat</i>	Vallon

Sigles et acronymes

ADOC	Association de Défense des Oignons doux des Cévennes
Ae	Amortissement économique
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée, à l'échelle française
AOP	Appellation d'Origine Protégée, à l'échelle européenne
ARMELR	Station régionale d'expérimentation Fruits et Légumes de Montagne Languedoc-Roussillon
CI	Consommations Intermédiaires
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CRA	Chambre Régionale d'Agriculture (d'Occitanie)
DDTM	Direction Départementale
EH	Information issue d'un entretien historique
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin versant
GIEE	Groupement d'Intérêt Economique et Ecologique
GMS	Grandes et Moyennes Surfaces
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
INRAE	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement
IRD	Institut de Recherche et de Développement
jW	Jour de travail
OIER SUAMME	Organisme inter-établissements du réseau des chambres d'agriculture du Languedoc-Roussillon « Service d'utilité agricole montagne Méditerranée élevage »
PB	Produit Brut
PNC	Parc National des Cévennes
SdC	Système de culture
VAB	Valeur Ajoutée Brute
VAN	Valeur Ajoutée Nette

Table des figures

Figure 1 : Une zone de transition entre zone montagnarde et plaine viticole méditerranéenne	3
Figure 2 : Carte des principales formations géologiques de la zone d'étude (BRGM, 2024)	4
Figure 3 : Diagrammes ombrothermiques de Sumène et Valleraugue sur la période 1992-2022 (Météo France, 2024), production personnelle.....	4
Figure 4 : Réseau hydrographique de la zone d'étude	5
Figure 5 : irrigation à l'asagadoira (Pelen et al., 1980)	6
Figure 6 : Photographie ancienne des terrasses de Valleraugue (Pelen et al., 1980) et Notre-Dame-de-la-Rouvière (Delcampe, 2024).....	8
Figure 7 : Les cultures en terrasse à Mandagout aujourd'hui	10
Figure 8 : photo (a) d'oignons doux des Cévennes (Origine Cévennes, 2024c), par rapport à ceux (b) de Lézignan (Graines Baumaux, 2024) et (c) de Tarassac (Midi Libre, 2019).....	11
Figure 9 : Itinéraire technique simplifié de la culture d'oignons doux des Cévennes (ADOC, 1995 ; OIER SUAMME, 2012) (production personnelle)	12
Figure 10 : Anomalies de températures au Vigan (production personnelle)	13
Figure 11 : Evolution du nombre de jours de déficit en eau entre 1959-1990 et 1990-2021(Hedelin, 2022)	14
Figure 12 : Localisation et mode de commercialisation des producteurs enquêtés	19
Figure 13 : Localisation, étendue chronologique et altitude des stations météorologiques dont les données ont été utilisées pour l'analyse de l'évolution du climat au regard des indicateurs agroclimatiques	20
Figure 14 : Clés de lecture pour la compréhension des aires d'existence des modèles	22
Figure 15 : Frise historique retraçant l'évolution des techniques concernant la culture d'oignon doux (production personnelle)	25
Figure 16 : Itinéraire technique de l'oignon doux des Cévennes avant 1970, construit à partir des entretiens historiques	26
Figure 17 : schéma de fonctionnement de l'AOP "Oignon doux des Cévennes"	30
Figure 18 : Désinfection des parcelles de semis à la machine à vapeur (photo : Hedelin, 2022)	36
Figure 19 : Système d'acteurs autour des producteurs d'oignons doux (production personnelle).....	39
Figure 20 : Evolution de la répartition du tonnage des producteurs de la coopérative entre 1995 et 2023 ..	41
Figure 21 : Evolution du nombre de producteurs et de la surface moyenne repiquée entre 2000 et 2023 ..	41
Figure 22 : Dégâts causés par les épisodes cévenoles du 19 septembre 2020 à l'Arboux (Lefranc, 2020) ..	43
Figure 23 : Précipitations mensuelles entre mai 2022 et avril 2023 au Vigan (Météo France, 2024)	45
Figure 24 : Indicateurs agroclimatiques permettant d'évaluer la sensibilité de l'oignon doux des Cévennes au changement climatique (production personnelle)	48
Figure 25 : Evolution des indicateurs agroclimatiques entre les périodes 1981-2001 et 2001-2021 à Mandagout	50
Figure 26 : Points de contrôle sur la culture et impact du changement climatique sur ces derniers (ADOC, 2017) (production personnelle)	50
Figure 27 : Typologie des systèmes de culture à base d'oignons doux des Cévennes et nombre de producteurs pratiquant ces systèmes (production personnelle).....	52
Figure 28 : Itinéraire technique de la culture d'oignon en agriculture raisonnée	53
Figure 29 : Calendrier de travail du système de culture en agriculture raisonnée, pour 1ha	55
Figure 30 : Itinéraires techniques des systèmes en rotation oignons doux // pommes de terre	57
Figure 31 : Calendrier de travail des systèmes de culture en rotation oignons (5000m ²) // pommes de terre (5000m ²)	57
Figure 32 : Représentation schématique vue du ciel de l'occupation du sol du système en rotation oignons//bande enherbée	60
Figure 33 : Itinéraire technique du système de culture bio en rotation oignon (5000m ²) // bande enherbée (5000m ²)	60
Figure 34 : Oignons doux sous paillage plastique (A19) (source : photo personnelle)	61
Figure 35 : Itinéraire technique du système de culture bio en rotation oignon // pdt sous paillage	61
Figure 36 : Calendrier de travail du SdC bio en rotation oignon // pdt avec goutte-à-goutte, pour 1 ha	62

Figure 37 : Analyse comparée des VAB/ha des différents SdC identifiés au sein de l'aire d'appellation	66
Figure 38 : Analyse comparée des VAB/jW des différents SdC identifiés au sein de l'aire d'appellation	67
Figure 39: Surface cultivée en oignon et niveau d'équipement des exploitations agricoles enquêtées	69
Figure 40 : Trajectoire de deux exploitations agricole, A10 et A17.....	70
Figure 41 : Distribution du revenu tiré de la production d'oignon doux en fonction de la surface cultivée par actif familial	71
Figure 42 : Domaine d'existence des différents modes de conduite de l'oignon doux des Cévennes	73

Liste des tableaux

Tableau 1 : Importance des Cévennes dans la production nationale d'oignon (Avelin, 2023; Origine Cévennes, 2024a).....	12
Tableau 2 : Etapes du programme de sélection de la coopérative Origine Cévennes	35
Tableau 3 : Performances technico-économiques du système de culture en agriculture raisonnée	56
Tableau 4 : Performances technico-économiques des SdC à base d'oignon en rotation	58
Tableau 5 : Performances technico-économiques des SdC à base d'oignon en goutte-à-goutte	59
Tableau 6 : Performances technico-économiques des SdC à base d'oignon bio en rotation	62
Tableau 7 : Performances technico-économiques des SdC avec mécanisation du repiquage	63
Tableau 8 : Impact de l'attaque de la cicadelle en 2022 (ADOC, 2024; Origine Cévennes, 2024a)	67
Tableau 9 : Comparaison des performances technico-économiques des modes de gestion de l'enherbement des parcelles de semis, pour 1000m ²	68
Tableau 10 : Performances technico-économiques des idéotypes et impacts des 2 scénarii sur ces dernières.....	72
Tableau 11 : Nombre de producteurs et valeur produite à l'échelle du territoire pour chaque projection ..	76

Introduction

Ce stage fait partie d'un projet de collaboration entre L'Association de Défense des Oignons Doux des Cévennes, la coopérative Origine Cévennes et le Cirad dont l'objectif est d'étudier de manière intégrée les différents leviers d'adaptation au changement climatique afin d'explicitier les différentes trajectoires collectives d'adaptation possibles, et gérer ainsi la pérennité et la qualité de la production d'oignons sous AOP. Le projet, qui s'appuie sur une démarche de co-construction entre les partenaires, se propose les objectifs suivants :

- Analyser les impacts du changement climatique sur les pratiques de production des producteurs d'oignons doux des Cévennes et les réponses mises en place ;
- Identifier les leviers de réponse possiblement mobilisables par les producteurs et opérateurs collectifs (itinéraire technique, modalités d'irrigation, levier génétique et gestion des semences, mécanisation et équipements) ;
- Développer un référentiel utile à une gestion adaptative de l'AOP face à la contrainte climatique. Ce référentiel pourrait servir d'outil de discussion continue en lien avec l'INAO lors des demandes de modifications du cahier des charges.

Le financement du stage a été assuré par le projet de recherche GingKo « *Les indications géographiques comme communs de connaissances. Réévaluation des modèles actuels de régulation et d'action collective dans le contexte des transitions agroécologiques* », dont l'objectif est d'analyser le rôle potentiel des systèmes sous Indications Géographiques (IG) comme levier d'action pour favoriser les transitions agroécologiques et les stratégies (re)-territorialisées vers des systèmes sociaux-écologiques plus durables dans le secteur agricole. Il s'agit d'un projet de recherche financé par l'Agence Nationale pour la Recherche qui portera sur l'analyse d'une quarantaine d'études de cas, représentant la diversité des trajectoires de transition agroécologique et climatique des Signes officiels de la Qualité et de l'Origine (SIQO). Le projet GingKo est structuré en 4 axes de travail (WP).

Ce stage est réalisé dans le cadre du WP2 consacré aux études de cas. A l'échelle du collectif AOP « Oignons doux des Cévennes » qui regroupe une centaine de producteurs, des changements de pratiques sont déjà en place, et mobilisent différents leviers d'adaptation : pratiques culturelles, modalités d'irrigation, sélection massale etc. L'objectif du stage est d'informer la diversité des situations d'adaptation au changement climatique au sein de l'aire d'appellation Oignon doux des Cévennes au regard d'un diagnostic actualisé des dimensions technico-économiques de cette production. Ce diagnostic est mis en perspective avec les enjeux de durabilité de moyen-long terme (évolutions climatiques, utilisation durable des ressources et du milieu) du territoire.

Ce stage est réalisé sous la tutelle des Unités Mixtes de Recherche (UMR) « Selmet » et « Innovation ». Ce sont deux UMRs dont les recherches s'effectuent en France et à l'international, rassemblant plusieurs instituts de recherche tels que l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement (Inrae) et le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), ou encore l'Institut Agro Montpellier. L'Association de Défense des Oignons Doux (ADOC) et la coopérative Origines Cévennes qui commercialisent une partie de la production agricole de l'aire d'appellation sont aussi fortement associées à ce travail.

L'ADOC est une association loi 1901 dont l'objectif est de défendre l'appellation « Oignons doux des Cévennes ». L'ADOC est issue de l'association « Les Faïsses » créée dès 1987, qui rassemblait des producteurs d'oignons doux et réalisait des actions de promotion (foire de l'oignon, ...) et de demande d'identification et d'amélioration de la qualité des oignons (ADOC, 1995). Origine Cévennes est la coopérative qui s'occupe de la commercialisation des oignons doux des Cévennes et de l'accompagnement technique des producteurs. Elle a été fondée en 1991 et est localisée à Saint-André-De-Majencoules. Ces deux acteurs ont coconstruit ce stage car il leur permet d'avoir accès à de nouvelles ressources collectives d'adaptation des pratiques au changement climatique. Les résultats de ce stage sont utiles pour (1) renseigner la diversité des itinéraires techniques des oignons doux et des systèmes de production des agriculteurs dans la zone d'appellation des Oignons doux des Cévennes et (2) construire des scénarios possibles d'évolution des pratiques des producteurs au regard des évolutions du climat pour orienter les changements de pratiques à moyen-long termes.

bénéficie d'un fort ensoleillement en été. Alors que l'altération du granite conduit à des sols très sableux et assez pauvres en argile, l'altération du schiste conduit à des sols légèrement plus argileux, retenant mieux l'eau. Sur les pentes, les sols sableux sont très sensibles à l'érosion (Aubron, 2011).

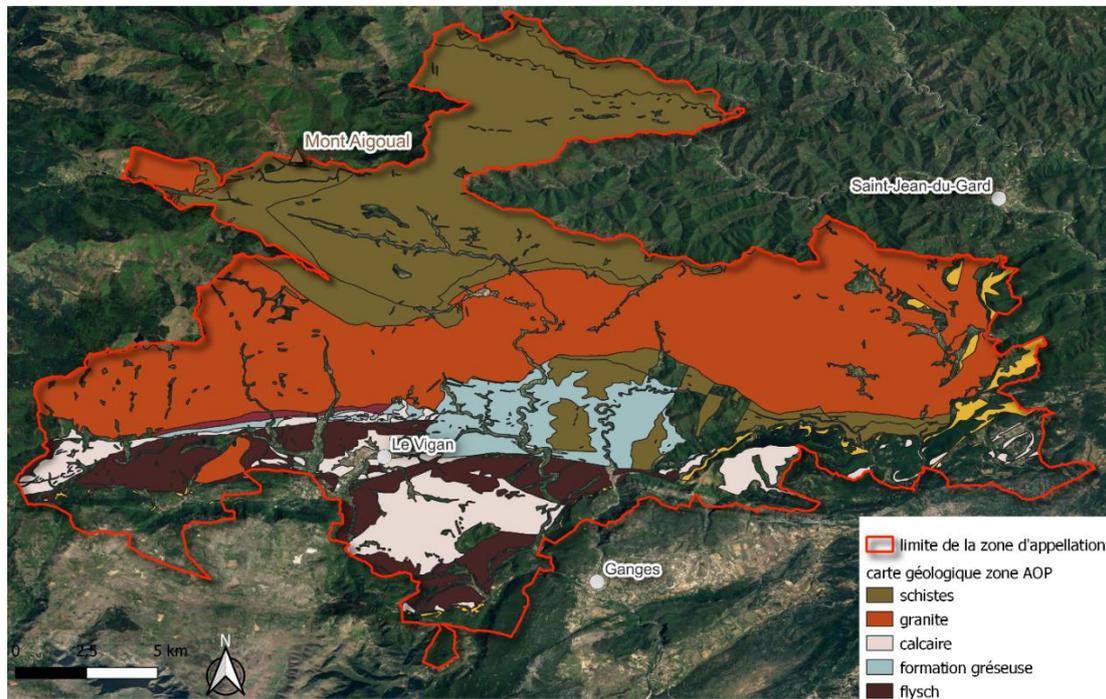


Figure 2 : Carte des principales formations géologiques de la zone d'étude (BRGM, 2024)

3) Un climat méditerranéen et de moyenne montagne

Les vallées cévenoles sont localisées dans un climat méditerranéen, marqué par d'importantes précipitations en automne et au printemps, et un déficit hydrique (faiblement marqué, selon les années) sur la période estivale. Il existe un gradient nord-sud et altitudinal sur les températures moyennes et les précipitations (Figure 3). Par exemple à Sumène (au sud de la zone, à faible altitude), la température moyenne est de 13,9°C sur la période 1992-2022 et le cumul de précipitations moyen s'élève à 1300mm/an. Plus au nord et plus en altitude, à Valleraugue, les températures moyennes et cumul de précipitations moyen sur la même période sont respectivement de 12,7°C et 1660mm/an. Au point culminant de la zone, le Mont Aigoual, la température moyenne chute à 5,8°C et le cumul de précipitations moyen s'élève à 1950mm/an.

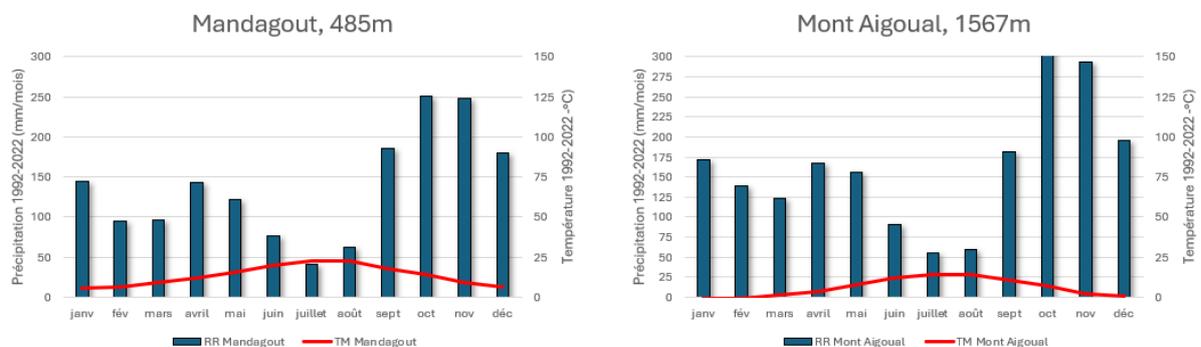


Figure 3 : Diagrammes ombrothermiques de Sumène et Valleraugue sur la période 1992-2022 (Météo France, 2024), production personnelle

4) Un réseau hydrographique dense

La topographie très vallonnée et l'inégale répartition des précipitations au cours de l'année conduisent à un réseau hydrographique dense, mais avec des variations saisonnières importantes et un réseau de cours d'eau temporaires et de sources conséquent. Le paysage est découpé en de nombreuses vallées, plus ou moins encaissées, où coule un cours d'eau au fond. Les zones à une altitude supérieure à 800m (en rouge sur la Figure 4) ne peuvent pas être cultivées en oignons doux des Cévennes car le cahier des charges définit la limite altitudinale entre 650 et 750m selon l'exposition. Les vallées principales sont la vallée de l'Hérault, qui traverse la zone d'étude du Nord au Sud, la vallée de l'Arre qui traverse le sud-ouest de la zone avant de rejoindre le fleuve Hérault, la vallée du Rieutord qui traverse la zone du Nord au Sud parallèlement à l'Hérault, et enfin la vallée du Gardon Saint-Jean au nord de la zone.

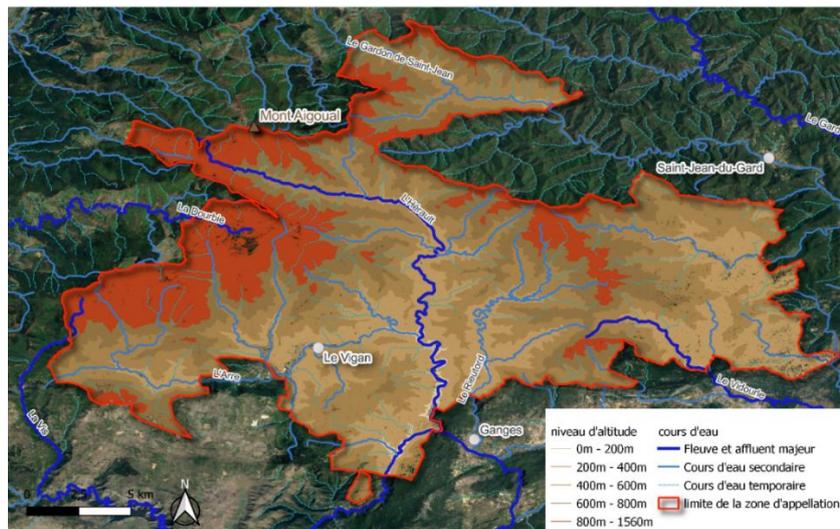


Figure 4 : Réseau hydrographique de la zone d'étude

Cette zone correspond à la tête de bassin du bassin versant du fleuve Hérault, qui prend sa source au pied du Mont Aigoual.

L'eau était historiquement déviée des cours d'eau par des *tancats* reliés à des canaux de dérivation, les « *béals* », qui conduisaient l'eau jusqu'à des réservoirs nommés « *gorgas* ». Leur principale fonction était de fournir une quantité d'eau suffisante pour satisfaire des besoins précis. Elles avaient également une fonction complémentaire qui était de permettre à l'eau de la source (quand c'est une source qui alimente la *gorgas*), généralement fraîche en été, de prendre la température ambiante avant d'être utilisée pour l'irrigation, ce qui était considéré comme très important pour un bon arrosage (Pelen et al., 1980). Les *gorgas* avaient des volumes maximum de 50-90 m³. Ces dernières mettaient entre 1,5 jour et 2 jours pour se remplir, et « *plus le bassin est petit, plus grande est la source* ». L'irrigation était effectuée par inondation de la parcelle, à la raie, en général jusqu'à ce que la *gorgas* se vide. Vider un tel bassin prenait environ 3h. D'après les producteurs enquêtés, ce type d'irrigation avait l'avantage de réduire le risque de maladie (mildiou) car le feuillage n'était pas mouillé. En cas de contamination, les producteurs traitaient avec de la bouillie bordelaise. Les oignons étaient irrigués 2 fois par semaine. L'irrigation était effectuée par inondation de la parcelle. Quand les bassins étaient trop petits, les producteurs utilisaient l'*asagadoira*, une sorte de pelle plate à long manche qui leur servait à lancer de l'eau sur les oignons. Les producteurs creusaient des petits bassins d'environ 1m de diamètre et 50cm de profondeur dans les parcelles (4-5 par parcelles), et projetaient l'eau à partir de là sur les oignons (Figure 5). Les bassins étaient curés en fin d'hiver, en mars, pour les entretenir.



Figure 5 : irrigation à l'asagadoira (Pelen et al., 1980)

Aujourd'hui, l'irrigation concerne essentiellement les vergers de pommiers situés en bas-fond des vallées et la culture d'oignon doux des Cévennes sur les terrasses. Différents types de prélèvements sont pratiqués sur la zone de production (Commission locale de l'eau du fleuve Hérault, 2010) :

- le pompage direct dans les cours d'eau ;
- le pompage dans les *gorgas* (bassins alimentés par une source) ;
- l'utilisation de cuves-tampon permettant un stockage courte durée de l'eau ;
- l'utilisation de bassins de stockage dont le remplissage est assuré par le ruissellement des eaux de pluies, le captage de sources et éventuellement par des pompages en rivière.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Hérault (2011) estime que « *l'influence quantitative des prélèvements agricoles du haut bassin de l'Hérault apparaît comme une problématique locale. [...] A titre d'exemple, le débit de l'Hérault à Valleraugue reste en moyenne plus d'un mois en dessous de la valeur réglementaire de son débit réservé. Cette situation est la même pour la quasi-totalité des cours d'eau* ». Les entités administratives et réglementaire comme la préfecture et la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) encadrent les prélèvements dans les cours d'eau. Le service « eau et risque » de la DDTM définit les droits d'eau auxquels les producteurs peuvent prétendre et peut accorder ou non les autorisations de construction d'aménagements hydrauliques. La préfecture quant à elle dépose des arrêtés préfectoraux pour contraindre les prélèvements selon les usages de l'eau en cas de période de sécheresse, comme en mai 2023 (Préfecture du Gard, 2023).

Face à aux contraintes hydriques, il existe déjà des stratégies d'adaptation au changement climatique qui sont mobilisées par les producteurs (par exemple des bassins de rétention des eaux pluviales, comme ceux encadrés par l'Association Syndicale Autorisée d'aménagement foncier pastoral et hydraulique du Gard (EPTB Fleuve Hérault, 2011). Certaines stratégies d'adaptation sont très dépendantes du système d'activité du producteur (adaptation à l'échelle de la parcelle, réduction des surfaces cultivées ; etc.), alors que d'autres constituent des leviers mobilisables à l'échelle collective (négociation des droits d'eau ...). Sur la zone d'étude et les communes aux alentours, environ 200 exploitations agricoles irriguent au moins une partie de leur parcelles, pour un total de 250 ha irrigués (Agreste, 2024). Concernant l'origine de l'eau, 70 exploitations possèdent au moins une retenue collinaire pour irriguer ses parcelles, alors que 75 pompent l'eau dans un cours d'eau. 50 producteurs irriguent par un autre moyen (forage, puit ...).

2. Histoire des Cévennes et histoire agraire Cévenole

Au cours de leur histoire, les Cévennes ont connu différents mouvements de population entraînant une alternance de périodes de plein et de périodes de vide, mais aussi des dynamiques d'ouverture et de fermeture du paysage en terrasses.

1) Jusqu'au XVII^{ème} siècle, la « civilisation du châtaignier »

La culture du châtaignier s'est développée au XII^{ème} siècle sous l'influence des ordres monastiques colonisant ce territoire encore non peuplé (Smotkine, 1966). Les moines défrichèrent et plantèrent des essences de châtaignier importées d'Italie et apprirent aux paysans à greffer et tailler le châtaignier pour améliorer la qualité de son fruit et sa productivité. Au cours des siècles qui suivirent, parallèlement à la croissance des populations, la culture du châtaignier n'a cessé de se développer. La pomme de terre n'était pas encore connue (elle fait son entrée dans l'agriculture cévenole à la fin du XVIII^{ème} siècle), les céréales, cultivées au pieds des arbres, étaient peu abondantes en raison de la pente et de l'acidité du sol et le climat était trop froid pour la culture de vignes et d'oliviers. « *Au pied des châtaigniers taillés, débroussaillés, fumés, on sème des pois chiches et des céréales* » (Smotkine, 1966). Les habitants des Cévennes, de plus en plus nombreux, n'avaient que le châtaignier pour se nourrir. En 1552, 90% des châtaigniers sont concentrés dans 43 villages : « *le châtaignier ne constitue pas là une culture parmi d'autres, il est le roi, le maître des terroirs, parfois l'occupant unique* » (Pelen et al., 1980). Jusqu'au début du XVII^{ème} siècle, « *le châtaignier et la vigne sont les éléments essentiels de la polyculture cévenole. La châtaigne fraîche ou sèche constitue la base de l'alimentation paysanne [...] Chaque ferme s'accompagne, à quelque distance, d'un séchoir ou claie à châtaignes, et dans chaque quartier fonctionne un moulin qui donne au paysan de la farine de châtaignes* » (Smotkine, 1966). Le châtaignier et les châtaigneraies ont servi de refuge aux protestants lors de la guerre des camisards qui a opposé les protestants aux catholiques de 1702 à 1704.

Les premières traces de la culture d'oignons sur le territoire date de 1409, où il est mentionné que « *pour la commune de Roquedur, on payait la dîme sur l'oignon* » (ADOC, 1995).

2) Du XVIII^{ème} au XIX^{ème} siècle, « l'âge d'or » des Cévennes autour du mûrier et de la soie

Lors de l'hiver 1709, les Cévennes entières traversèrent une famine qui poussa les paysans à passer massivement aux mûriers, dont la mise en production est bien plus rapide que le châtaignier. « *La monoculture du châtaignier prit fin et « l'arbre à pain » se vit concurrencé par « l'arbre d'or »* » (Pelen et al., 1980). C'est avec le développement de la culture des vers à soie que les terrasses sont construites lors d'une période de défrichement qui dura de la fin du XVIII^{ème} jusqu'au début du XIX^{ème} siècle. « *Sur les nouvelles faïsses, qui escaladent les versants des vallées, l'agriculteur plante la vigne contre la partie supérieure du mur, il établit plusieurs pieds de mûrier sur chacun de ces petits plateaux, il y sème des graines de toutes espèces... des légumes secs et des pommes de terre* » (Smotkine, 1966). Une évocation de la nécessité des cultures en terrasses (Figure 6) est faite dès 1756. « *Elles ont été la vie, l'histoire du pays, maintenant, elles en sont l'âme [...] Les terrasses sont alors devenues l'image du pays jadis en bonne santé, représentantes de la montagne vivante* » (Pelen et al., 1980).

Le mûrier, en plus d'être une source de revenu pour les paysans, est aussi une source d'emploi pour les femmes de la région. « *Outre les profits de la sériciculture, les salaires que les femmes et les filles rapportent des filatures disséminées dans la campagne procurent aux modestes foyers*

paysans un supplément appréciable de ressources » (Smotkine, 1966). En 1841, « l'arrondissement du Vigan produisait annuellement près de 1 million de kg de cocons, celui d'Alès en a fourni 6,2 millions, représentant 518 tonnes de soie, le quart de la production française » (Cabanel, 2023). Le paysage cévenol se transforme, « les hameaux se doublent de grands bâtiments rectangulaires, anormalement élevés. [Ce sont] les magnaneries destinées à accueillir au mois de mai les vers à soie lorsqu'ils exigent une chaleur régulière » (Pelen et al., 1980).

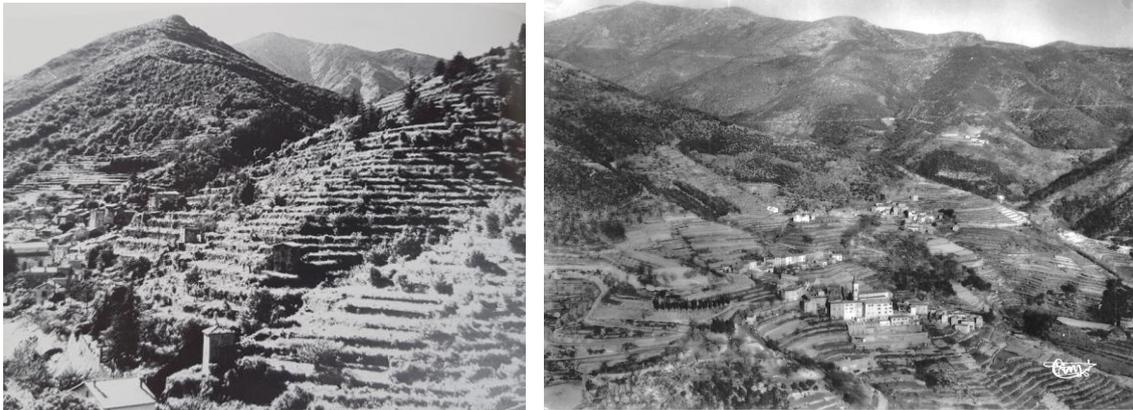


Figure 6 : Photographie ancienne des terrasses de Valleraugue (Pelen et al., 1980) et Notre-Dame-de-la-Rouvière (Delcampe, 2024)

Durant cette période, « l'élevage n'a qu'une importance secondaire » (Smotkine, 1966). Chaque famille possède des ovins qui permettent d'assurer la fumure des terres, des agneaux dont la laine sert à la confection de vêtements, des chèvres fournissant le laitage et des porcs et des volailles dont la viande est consommée. « La culture sur faïsses exige une main-d'œuvre abondante : tout le travail agricole se fait à bras [...] Tout se porte à dos, que ce soit le fumier au sol, ou les récoltes hors des terres. Un exploitant sur cinq ou six possède une bête de trait : cheval, mulet ou âne » (ibid.).

Des occurrences régulières sont faites à l'oignon durant cette période, notamment dans les registres de vente des foires (ADOC, 1995).

3) *Années 1850 et XX^{ème} siècle : le déclin et exode rural*

Jusqu'au début du XX^{ème} siècle, peu d'argent circule au sein de la paysannerie cévenole, beaucoup de troc est réalisé, basé sur la complémentarité des produits. « C'est lors des recensements de 1851 à 1861 que la plupart des communes de la Cévenne atteignent leur chiffre maximum de population [...] La décroissance démographique, qui marque la fin du XIX^e siècle, traduit la décadence de l'ancienne économie cévenole. Cette chute a des causes profondes, dont certaines sont d'ordre général. Là comme ailleurs, le développement des industries urbaines et des voies de communication, qui met fin à la résignation ancestrale devant la misère, détermine une émigration paysanne vers les villes : Alès, Nîmes et surtout Marseille. Mais la gravité du dépeuplement dans les Cévennes s'explique en particulier par l'inaptitude de la culture sur Faïsses à tout progrès technique » (Smotkine, 1966).

L'abandon est causé par plusieurs facteurs, principalement agricoles : la crise du phylloxera pour la vigne et la concurrence de la soie artificielle à l'issue de la 1^{ère} Guerre Mondiale. C'est aussi à partir du début du XX^{ème} siècle qu'apparaissent les premières maladies du châtaignier comme

l'Encre du châtaignier (maladie causé par deux Oomycètes, *Phytophthora cambivora* et *Phytophthora cinnamomi*) qui décima les plantations. L'exode rural amorça la dégradation de la châtaigneraie. Ceux qui choisirent l'exode vendirent leurs châtaigneraies aux sociétés d'exploitation forestière. Aujourd'hui une nouvelle maladie cryptogamique, *l'endothia* ravage la châtaigneraie cévenole presque totalement abandonnée par l'homme et en sérieux état de dégradation. La plantation d'arbres résineux promu par l'administration forestière pour lutter contre l'érosion a considérablement desservi la châtaigneraie. Cela a conduit à un arrachage des châtaigniers suivi d'une replantation de résineux pour les besoins du bassin houiller en poteaux de galerie, mais aussi pour prévenir les risques d'inondations pouvant causer des dégâts importants comme en 1861 et en 1868. Plus de 7000 ha ont été plantés dans le bassin de la Dourbie et de l'Hérault entre 1865 et 1928 (Cabanel, 2023). Bien que la guerre ait fait des victimes, le déclin démographique s'explique surtout par l'exode rural et l'émigration saisonnière. « *Les Cévennes ont été saignées à blanc [...] dans leur démographie comme dans leur paysage et leur culture* ». Certains cantons cévenols ont perdu près de 80% de leur population en un siècle, « *les ruines envahissent le paysage, jusqu'à des hameaux entiers* » (Pelen et al., 1980).

Cependant, le déclin se poursuit. « *Au recensement de 1975, l'étiage est atteint dans les Cévennes, le désert est proche, avec l'abandon, les ruines, les friches. Le bâti se défait, des hameaux entiers sont délaissés, outre d'innombrables fermes isolées, le paysage se transforme en profondeur: les terrasses et les prés s'embroussaillent, le châtaignier recule face aux résineux* » (Chabrol, 1972). De nombreuses terrasses sont abandonnées, s'enfrichent et sont détruites par l'érosion lors des épisodes pluvieux, causant une fermeture progressive du paysage.

Dans la deuxième partie du XX^{ème} siècle, les exploitations agricoles ont encore beaucoup de terrasses en polyculture, et la majorité du travail se fait de manière manuelle ou à l'aide de la traction animale. Certaines terrasses, inaccessibles avec les animaux, sont encore travaillées à la force des bras. L'oignon s'inscrivait alors dans un système de production diversifié, alliant oignons, arboriculture (pommiers, cerisiers, pêchers), vignes et élevage d'un petit troupeau de brebis ou de chèvre. Les surfaces n'excédaient pas 3000m² et les volumes de productions dépassaient rarement 10-12T d'oignons. Les vallées de l'Arre, d'Arphy et de Valleraugue étaient particulièrement réputées pour la culture de la pomme reinette, la vallée de Taleyrac produisait beaucoup de pêches et la vallée du Rieutord réunissait beaucoup de producteurs de cerises, notamment au Castanet, sur les coteaux de Sumène. Cette distribution s'explique par le fait que les cerisiers sont des arbres qui craignent le gel et résiste bien au manque d'eau, alors qu'inversement, les pommiers sont situés en fond de vallée où un maximum d'eau est disponible. Entre ces deux étages (coteaux et fond de vallée), la pente aménagée en succession de terrasses permettait de cultiver des oignons, des vignes ou des oliviers. Souvent, les oignons étaient sur les terrasses irrigables alors que les vignes et les oliviers étaient principalement cultivés sur des terrasses en pente non irrigables. Parfois les vignes bordaient les parcelles d'oignons.

4) *A partir des années 1960, « l'étrange regain » (Pelen et al., 1980) et la mise en valeur du territoire*

Après les évènements de mai 1968, de nombreux « hippies » viennent s'installer dans les Cévennes. L'afflux se poursuit par la suite avec l'installation des néoruraux. « *Du recensement de 1975 à celui de 2009, le canton d'Anduze a gagné 5 158 habitants, soit une progression de 70 % en une trentaine d'années [...] la Cévenne rurale et de piémont a progressé de 3 210 habitants, soit + 15,8 %* » (Peillon, 2015). Enfin, le tourisme est devenu une ressource importante avec le

développement des activités de plein air et la création de l'association du Parc National des Cévennes en 1957, puis du Parc National des Cévennes en 1970. Toutefois, les néoruraux ne sont la conséquence de ce nouveau dynamisme agricole. C'est plutôt la fermeture de la filature du Mazel en 1958 (Ministère de la culture, 2024) et les plans sociaux successifs des usines textiles du Vigan en 1998, 2003 et 2006 qui ont conduit au licenciement d'un millier de salariés (Beaudouin, 2023) qui ont fermé une importante voie de professionnalisation aux jeunes du territoire.

Une partie des systèmes de production arrivent à se maintenir sur les marchés et à attirer de nouveaux producteurs malgré les contraintes physiques de la zone grâce à une production sous signe officiel de qualité. C'est le cas de l'Oignon doux des Cévennes conduit sur les terrasses réhabilitées (Figure 7), mais aussi de la châtaigne des Cévennes, de la pomme reinette du Vigan et du Pélaridon. Une étude de C. Aubron (2011) sur les systèmes agraires cévenoles a permis d'identifier différents systèmes de production agricoles présents dans les vallées cévenoles, avec notamment des activités de production animale, de production d'oignons doux, ou combinant les deux :

- systèmes de production ovin viande ;
- systèmes de production caprin laitier ou fromager ;
- systèmes de production en maraichage ;
- systèmes de production avec culture d'oignons doux, avec d'une part des producteurs spécialisés ayant investi du capital, et d'autre part des producteurs pluriactifs ou retraités.



Figure 7 : Les cultures en terrasse à Mandagout aujourd'hui

D'après le dernier recensement agricole (Agreste, 2024), il y a environ 250 exploitations agricoles sur les 32 communes de la zone d'appellation (dont 80 commercialisent au moins un produit avec un signe officiel de qualité), avec une concentration importante sur les communes de Val d'Aigoual (44), Saint-André-de-Majencoules (23), Sumène (18), Mandagout (17), Saint-André-de-Valborgne et Lassalle (14).

2. L'oignon doux des Cévennes AOP face aux enjeux climatiques

1. Présentation du produit

L'oignon doux des Cévennes, cultivé depuis plusieurs siècles sur le territoire, a obtenu l'AOC, puis l'AOP (à l'issue du changement du règlement européen) respectivement en 2003 et 2008. L'appellation est issue d'un processus de reconnaissance et de codification du produit qui a duré environ une dizaine d'année. L'AOP est un droit de propriété intellectuelle collectif ayant pour vocation de protéger sur les marchés le nom du produit, les savoir-faire locaux et traditions culturelles associés (Belletti et al., 2017), mais aussi son impact sur la préservation des paysages et notamment des terrasses.

L'oignon doux des Cévennes est un oignon de garde, de couleur blanc nacré à cuivré, au bulbe de forme arrondie à losangique, d'aspect brillant, aux tuniques fines et translucides (Figure 8). Les écailles sont épaisses et leur chair est blanche, « moyennement » ferme et juteuse. La teneur en matière sèche est inférieure à 10 %. Il se distingue des autres oignons par son faible piquant et son taux de sucre élevé. Cela lui permet d'être consommé aussi bien cuit que cru (ADOC, 2010).

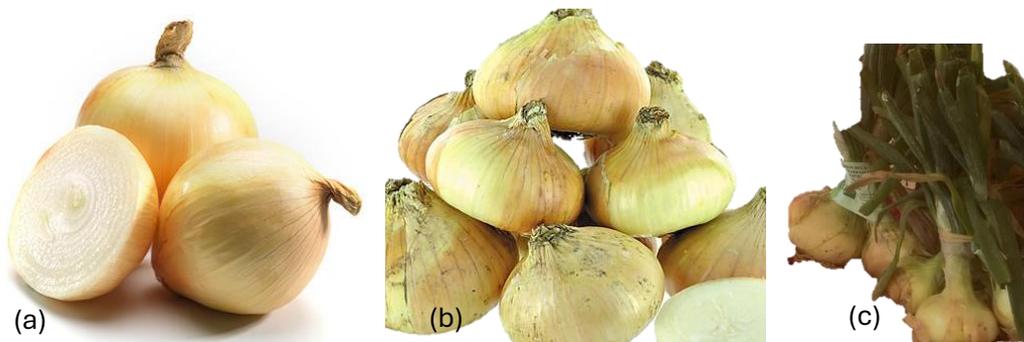


Figure 8 : photo (a) d'oignons doux des Cévennes (Origine Cévennes, 2024c), par rapport à ceux (b) de Lézignan (Graines Baumaux, 2024) et (c) de Tarassac (Midi Libre, 2019)

Il se distingue aussi des autres oignons par ses modes de culture majoritairement manuels, notamment le repiquage, la récolte et la préparation des oignons. Ces modes de culture sont liés aux fortes contraintes qui régissent le milieu, avec des pentes fortes et des parcelles de petites tailles. L'oignon se cultive uniquement entre 200m et 700m d'altitude, sur des sols schisteux ou granitiques et aménagés en terrasse. Ces terrasses servent d'une part à maintenir les terres arables sur des zones de pente, et d'autre part à maîtriser l'eau. « Les parcelles horizontales, à la terre bien labourée freinent le ruissellement des eaux, facilitent leur infiltration et constituent ainsi une réserve [...]. Les terrasses cultivées étaient irriguées par de petits canaux à faible pente appelés « béals ». Ils serpentaient, à ciel ouvert, le long de la vallée [...] à partir d'un barrage sur le ruisseau ou la rivière » (ADOC, 1995). Les terrasses étant majoritairement constituées de sols drainants, une irrigation régulière est nécessaire. De plus, sur ces terrasses, les rosées matinales sont rares et permettent d'avoir des oignons sains se conservant bien dans le temps.

A l'échelle de la France, l'oignon doux des Cévennes est un produit de niche, qui représente moins de 1% de la production nationale (Tableau 1). En termes de rendement, bien que les contraintes physiques et culturelles soient importantes, l'oignon doux des Cévennes rivalise avec les oignons produits dans les autres bassins de production français. A l'échelle du territoire, la commercialisation est assurée majoritairement par la coopérative Origine Cévennes qui concentre environ 70% de la production d'oignons doux des Cévennes. Les autres producteurs qui ne sont pas adhérents de la coopérative commercialisent *via* des grossistes, des

restaurateurs ou par de la vente directe. Certains producteurs présents sur la zone ne commercialisent pas leurs oignons en AOP.

De plus, il existe différents types de producteurs d'oignons doux, avec des producteurs spécialisés, investis dans la coopérative et l'innovation technique, et d'autres producteurs, plus isolés, écoulant une moindre production, mais avec une diversification des revenus (agricole ou non) plus importante (Aubron, 2011). Il existe aussi des producteurs n'adhérant pas à la coopérative et utilisant un mode de commercialisation différents (grossiste, vente directe ...). Ces producteurs, notamment par leur accompagnement technique et leur accès à l'information inégal, ont une diversité de pratiques culturales qui se traduit par des modes de conduite différents.

Tableau 1 : Importance des Cévennes dans la production nationale d'oignon (Avelin, 2023; Origine Cévennes, 2024a)

Région	superficie (ha)	production récoltée (T)	part de la production nationale	rendement (T/ha)
Nord-Est	6940	311206	49,2%	45
Nord-Ouest	5801	249657	39,5%	43
Sud-Est	1652	57679	9,1%	35
Sud-Ouest	343	11319	1,8%	33
Cévennes	50	2300	0,4%	46

2. Une conduite de l'oignon doux des Cévennes codifiée par son cahier des charges

La culture de l'Oignon doux des Cévennes est réalisée sur les terrasses. Les contraintes d'une mise en culture sur des terrasses de petite taille impliquent que les producteurs pratiquent majoritairement de la monoculture. Les différentes phases de culture sont codifiées par le cahier des charges de l'appellation. La culture se divise en 4 phases que sont le semis en pépinière, la culture en plein champ, le tri et la reproduction des semences (Figure 9).

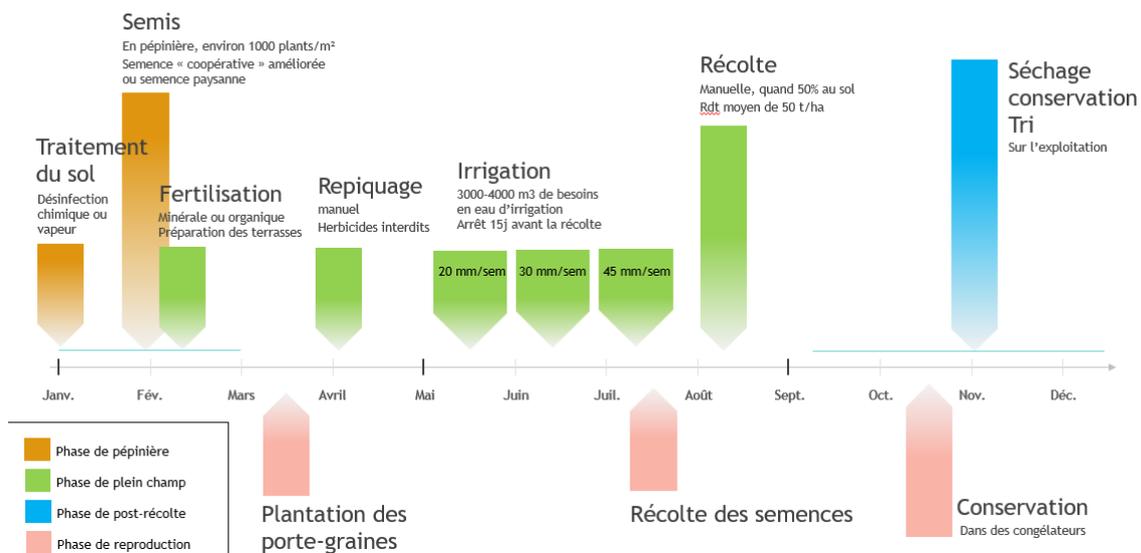


Figure 9 : Itinéraire technique simplifié de la culture d'oignons doux des Cévennes (ADOC, 1995 ; OIER SUAMME, 2012) (production personnelle)

La première phase est effectuée en pépinière. Le semis s’effectue de janvier à mi-mars jusqu’à l’arrachage puis le repiquage des jeunes plants du 15 avril au 10 juin. Les jeunes plants sont repiqués manuellement sur des parcelles plus grandes et agréées en AOP, avec des densités de repiquage de l’ordre de 75 plants/m². Au cours de la culture l’irrigation doit être apportée en petite quantité et de manière régulière. Aujourd’hui, les besoins en eau de la culture sont entre 4 000m³/ha et 5 000m³/ha sur des années avec une pluviométrie normale. La récolte s’effectue quand la moitié des fanes sont tombées, entre le 20 juillet et le 20 septembre. Les oignons sont séchés puis conservés et triés petit à petit, jusqu’en février-mars de l’année suivante. La dernière phase, qui consiste en la reproduction de la semence, est réalisée l’année suivante. Les plus beaux oignons, ceux qui se sont bien conservés au cours de l’hiver (avec des tuniques non fendues, de couleur blanc nacré à cuivré, avec une forme de goutte, pas de maladie de conservation et pas de germe) sont plantés à partir du 15 mars, tuteurés, puis les graines sont récoltées en juillet-août, séchées et triées en hiver et enfin conservées (aujourd’hui dans un congélateur) pour être semées un ou deux ans plus tard.

Le traitement du sol (chimique ou à la vapeur) effectué pour limiter les adventices, l’utilisation de produits phytosanitaires ou la mise en place des intercultures ne sont pas inscrits dans le cahier des charges de l’appellation.

Alors que la culture d’oignons doux des Cévennes est vue comme une culture patrimoniale, mobilisant des savoir-faire traditionnels, il existe aujourd’hui une diversité de producteurs ayant des surfaces cultivées et des investissements très différents (Aubron, 2011). Les écarts entre le mode de conduite traditionnel tel qu’il est décrit par Pelen et al. (1980) et ceux que l’on peut observer aujourd’hui témoignent d’une évolution importante au cours de ces 50 dernières années. La création de la coopérative Origine Cévennes, l’obtention de l’AOP et les évolutions techniques et réglementaires ont fait évoluer le mode de conduite de l’oignon doux des Cévennes pour conduire aux pratiques d’aujourd’hui.

3. Les enjeux autour de la culture de l’oignon doux

Les événements climatiques et sanitaires récents comme les crues de septembre 2020, l’attaque de cicadelle en 2022 et la sécheresse de 2022-2023 ont aussi mis en lumière la vulnérabilité de la culture face au changement climatique et aux éventuels manques d’eau. Cela pose d’autant plus question qu’un travail exploratoire récent d’échelle nationale indique que la région Occitanie fait partie des régions les plus impactées par le changement climatique, avec des anomalies de températures dépassant les 1,5°C (Figure 10).

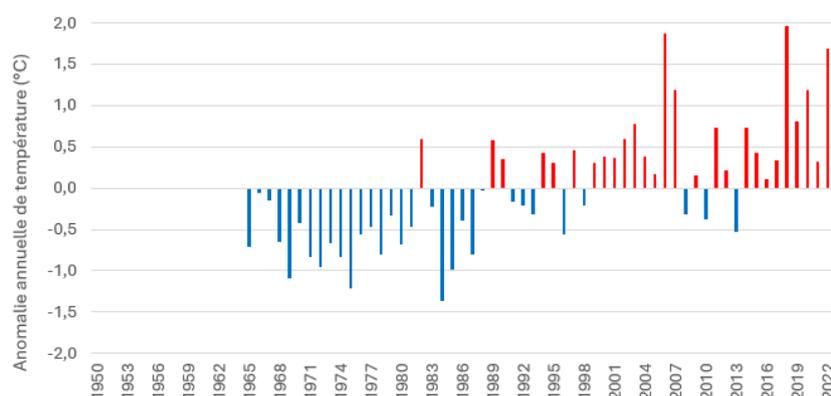


Figure 10 : Anomalies de températures au Vigan (production personnelle)

En affinant ces données à l'échelle de la zone d'appellation « Oignon doux des Cévennes », sur les soixante dernières années, T. Hedellin (2022) a constaté :

- une hausse significative des températures moyennes de + 1,73° C ($\pm 0,21$ °C) ;
- une augmentation des températures minimales moyennes + 1,25° C ;
- un allongement des périodes de déficit en eau de + 3,74 jours (Figure 11).

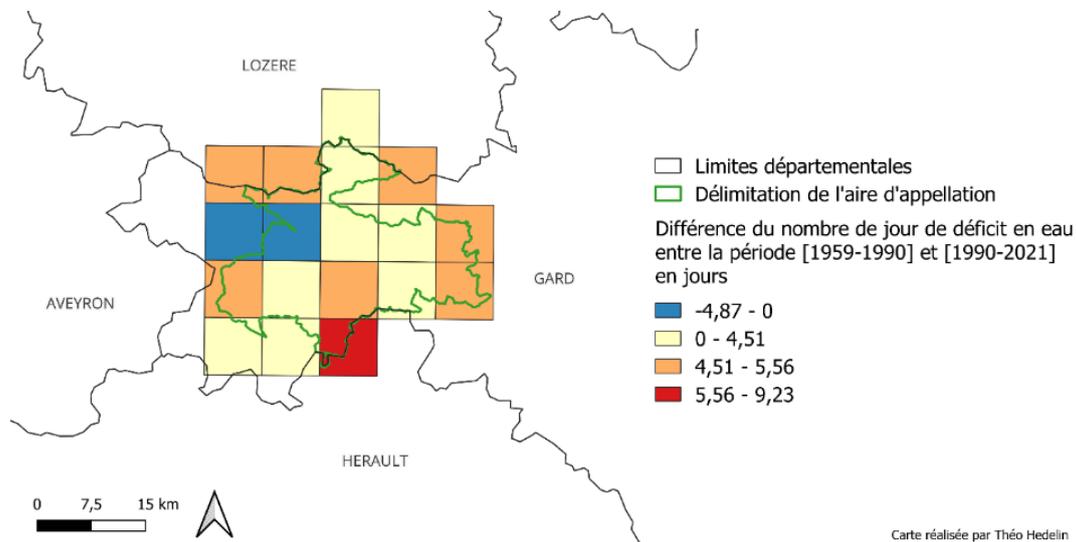


Figure 11 : Evolution du nombre de jours de déficit en eau entre 1959-1990 et 1990-2021 (Hedellin, 2022)

Le changement climatique questionne donc d'une part les possibilités de production, et d'autre part la construction sociale qui entoure l'appellation (normes du cahier des charges, outils de valorisation collectifs ...).

Problématique, questions de recherche et hypothèses associées

L'objectif du stage est d'informer la diversité des situations d'adaptation au changement climatique au sein de l'aire d'appellation Oignon doux des Cévennes au regard d'un diagnostic actualisé des dimensions technico-économiques de cette production. Ce diagnostic vise à questionner les conditions du maintien de la culture. Ce travail part du principe que les pratiques actuelles et passées peuvent inspirer les pratiques de demain. De plus, la diversité des modes de commercialisation (à la coopérative, en AOP, hors AOP) est une source de diversité des pratiques qu'il ne faut pas négliger. Les producteurs ne commercialisant pas en AOP ont donc aussi été enquêtés. La définition de la zone d'étude et des enjeux autour de la culture de l'oignon doux des Cévennes et la diversité des producteurs conduisent à poser la problématique suivante :

Face aux contraintes climatiques, quelles sont les stratégies d'adaptation des producteurs d'oignons doux des Cévennes ?

1. Questions de recherche

QR1 : Quelle est la diversité actuelle des pratiques de culture et de conservation de l'oignon doux dans la zone d'appellation, avec ou sans certification AOP ?

QR2 : Quelles sont les performances techniques et économiques de ces pratiques ?

QR3 : Quel est l'impact actuel et potentiel du changement climatique sur la culture de l'oignon doux des Cévennes ?

QR4 : Quelles sont les stratégies d'adaptation émergentes aux échelles individuelle et collective et à quelles conditions peuvent-elles s'étendre ?

2. Hypothèses

H1 : Les pratiques ont évolué au cours du temps, et ces évolutions ont été encouragées ou freinées par les dynamiques collectives, l'évolution de la réglementation et les avancées techniques.

H2 : Il existe une diversité d'exploitations agricoles qui met en œuvre des pratiques différentes avec des performances contrastées. Elle s'organise notamment selon l'appartenance ou non des producteurs à un collectif de l'appellation (Origine Cévennes ou ADOC).

H3 : Il existe différents types d'adaptations mises en place par les producteurs. Elles peuvent être organisationnelles, techniques et concerner les producteurs de manière individuelle ou collective.

H4 : Les producteurs adaptent leurs pratiques aux évolutions climatiques selon leurs propres indicateurs et la perception de leurs évolutions.

Matériel et méthodes

Répondre aux questions que soulèvent les enjeux liés à la culture de l'oignon doux mobilise différentes échelles (spatiales et temporelles, avec une dimension historique importante) et outils associés. Les données ont été collectées principalement à travers des entretiens, mais ont été complétées par des données fournies par Origine Cévennes et l'ADOC. Enfin, le traitement à la fois qualitatif et quantitatif des données collectées permet de fournir des éléments de réponse et de réflexion aux questions soulevées.

1. Echelles et outils associés

Travailler sur cette production sous appellation nécessite une réflexion et une analyse à trois échelles : l'échelle de la parcelle, l'échelle de l'exploitation agricole et l'échelle territoriale. Ces trois échelles nécessitent des outils d'analyse différents.

1. Echelle de la parcelle

La première échelle d'analyse est l'échelle parcellaire. Une parcelle est une surface jointive présentant une homogénéité de milieu et de conduite technique. Un ensemble de parcelles traitées de manière identique constitue un système de culture (Sebillotte & Papy, 2010). Chaque système de culture se définit par la nature des cultures et leur ordre de succession, ainsi que les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures. L'étude du système de culture passe par l'analyse des diverses modalités des opérations culturales et des règles de décision s'y rapportant, notamment en mobilisant le cadre du modèle d'action (Aubry, 1994; Dounias, 1998). Il repose sur l'hypothèse que, pour la campagne agricole, l'agriculteur organise ses décisions techniques de façon anticipée selon un programme prévisionnel et des objectifs intermédiaires définissant des indicateurs qui serviront aux décisions. Ce modèle repose aussi sur un corps de règles de décision qui définit pour chaque étape du programme de l'agriculteur la nature des décisions à prendre. Enfin, les agriculteurs ont des solutions de rechange à mettre en œuvre si le déroulement souhaité n'est finalement pas réalisable qu'il faut aussi intégrer dans ce modèle. Cette échelle est donc la plus pertinente pour analyser les pratiques des producteurs et leurs évolutions dans le temps, à travers une analyse historique de l'évolution des pratiques.

Pour comparer les performances économiques des systèmes de culture caractérisés, le choix a été fait de déterminer la valeur ajoutée brute (VAB) dégagée par le système de culture, inspirée des calculs de M. Dufumier (1996). L'obtention de la VAB se fait à partir de l'analyse des itinéraires techniques des systèmes de culture à base d'oignon doux. Grâce à ces données, il est possible de calculer le produit brut (PB) de chaque système de culture et les consommations intermédiaires (CI) associées. Le produit brut correspond à la valeur produite par les cultures (et les produits de l'élevage). Il est calculé en multipliant les quantités de chaque produit par leur prix de vente... Les CI sont les dépenses relatives à l'achat de biens et services dont l'utilisation aboutit à leur disparition totale au cours de la période d'exploitation considérée (matières premières, combustibles, produits d'entretien, emballages, intrants divers comme les engrais et pesticides...), ce sont toutes les richesses "détruites" pour l'obtention du produit brut, du semis à la vente de l'oignon. Les CI sont calculées en multipliant les quantités d'intrants utilisées (engrais, produits phytosanitaires, essence, eau, entretien des terrasses, prestations de service...) par leur prix. La VAB du système de production est ensuite obtenue en soustrayant les consommations intermédiaires au produit brut total du système de production.

$$VAB = PB - CI$$

2. Echelle de l'exploitation agricole

La deuxième échelle d'étude mobilisée est celle de l'exploitation agricole. M. Dufumier (1996a) la définit comme l'unité de production agricole dont les éléments constitutifs sont la force de travail (familiale et salariée), les surfaces agricoles, les plantations, le cheptel, les bâtiments d'exploitation, les matériels et l'outillage. C'est le lieu où le chef d'exploitation combine ces diverses ressources disponibles et met ainsi en œuvre son système de production agricole. Dans la zone d'étude, les exploitations agricoles sont soit familiales (la force de travail mobilisée pour la mise en œuvre du système de production est apportée exclusivement par de la main d'œuvre familiale (Dufumier, 2004)), soit patronales (la force de travail mobilisée pour la mise en œuvre du système de production est apportée pour une part par de la main d'œuvre familiale et pour une autre part par des travailleurs salariés (Dufumier, 2004)). Cette échelle mobilise les concepts de système de production et de système d'activité. Le système de production agricole est un mode de combinaison entre terre, force et moyens de travail à des fins de production végétale et animale. « *Un système de production est caractérisé par la nature des productions, la force de travail, les moyens de travail mis en œuvre et par leurs proportions* » (Reboul, 1976). Le système d'activité est défini comme « *un ensemble dynamique et structuré d'activités en interaction mises en œuvre par une entité sociale donnée en mobilisant des ressources disponibles dans un environnement écologique et social donné* » (Gasselinet al., 2015). L'échelle du système d'activités permet d'approcher les stratégies globales des agriculteurs : il intègre les activités agricoles (système de production) et extra agricoles, ainsi que les activités dites marchandes (emploi salarié, vente de produits agricoles) et non marchandes, liées à la vie sociale et aux logiques d'identification des individus (Gaillard & Sourisseau, 2009).

A cette échelle, il est possible d'évaluer économiquement les systèmes de production et d'activité à l'aide du revenu agricole. Le revenu agricole est la différence entre le produit brut d'une exploitation agricole et l'ensemble des charges fixes et variables pour une période donnée. Ce revenu agricole doit permettre pour une part de rémunérer l'exploitant agricole et ses travailleurs familiaux et de financer pour une autre part tout ou une partie des investissements destinés à accroître les capacités productives de l'exploitation.

Dans le cas particulier de ce travail, les échelles du système de culture et de l'exploitation agricole sont articulées ensemble afin de donner une estimation du revenu agricole issu de la production d'oignon doux. Pour cela, un indicateur de performance économique intermédiaire, ici appelée VANs, est calculé. La VANs est égale à la valeur ajoutée brute (VAB) à laquelle sont soustraits les dépréciations de capital fixe (amortissements économiques, Ae) et les charges salariales (Sal). Les amortissements économiques correspondent à la perte de valeur annuelle des équipements et des bâtiments. Dans cette étude, il est pertinent de prendre en compte les investissements et amortissements économiques liés à la construction de bassin de rétention d'eau, de frigo ou d'équipement de préparation des oignons car il s'agit d'investissements spécifiques à la culture de l'oignon doux. Dans le cadre d'un investissement servant aussi à une autre production que le système de culture étudié, l'amortissement économique est calculé au *pro rata* de son utilisation pour le SdC. De même, il est pertinent de prendre en compte les charges salariales car les opérations de repiquage et de récolte en sont aujourd'hui très dépendantes.

$$VAN_s = (PB - CI - Ae) - Sal = VAN - Sal$$

Enfin, c'est aussi à cette échelle que sont captées les perceptions du changement climatique et de l'état de la ressource en eau par les producteurs.

3. Echelle territoriale

A une échelle plus large, différents territoires s'imbriquent avec d'une part la zone d'appellation de l'oignon doux des Cévennes et le bassin d'approvisionnement de la coopérative Origine Cévennes, et d'autre part une délimitation liée à l'eau, mobilisant le concept de bassin versant.

Cette étude mobilise le concept de bassin de production, qui peut être défini comme la projection spatiale d'une filière (Prally, 2010) avec, comme élément central le fait que s'y déroule une majeure partie de la production, y compris les agriculteurs, les industriels d'amont et d'aval (Manouvrier, 2008). Cependant, la caractérisation d'un bassin de production ne consiste pas en la simple projection spatiale d'une filière, mais plutôt en la compréhension de comment la filière participe à faire territoire (Fortunel, 2017). Les Signes d'Identification de Qualité et d'Origine (SIQO) sont une ressource spécifique pour la caractérisation des bassins de production, en particulier dans ses implications de délimitation spatiale (zone d'appellation). Afin de caractériser le bassin de production, des indicateurs comme le nombre de producteurs, la surface cultivée ou le volume de production peuvent être utilisés.

L'échelle territoriale mobilise aussi le concept de bassin versant. Étant donné un réseau d'évacuation des eaux pluviales, ici majoritairement naturel et de surface, un bassin versant est l'ensemble constitué par ce réseau et les surfaces qui potentiellement contribuent à l'alimentation de ce réseau (Thibault, 1997). Un bassin versant peut notamment être caractérisé par sa géographie (limites naturelles, rivières principales et ses affluents, type de relief, caractéristique pédologiques et géologiques), l'occupation des sols, le climat et la localisation des périmètres irrigués. Quelques éléments de caractérisation du bassin versant ont été mobilisés dans la partie précédente (Contexte-1.1).

Pour faire le lien entre le bassin d'approvisionnement et les changements dans le climat local lié au changement climatique, le concept d'indicateur agroclimatique est mobilisé. Un indicateur agroclimatique peut être défini comme « *une variable composée d'éléments climatiques qui ont été déterminés ou/et qui ont été articulés pour correspondre à des besoins ou des problématiques agricoles* » (SIDAM & COPAMAC, 2020). Elaborés à partir des données climatiques observées, les indicateurs agroclimatiques renseignent sur l'évolution passée de la faisabilité d'agrosystèmes en lien avec l'évolution observée du climat. Ils peuvent également être construits sur le futur à partir des données climatiques issues des projections (Levrault, 2015).

2. Dispositif construit et étapes de la démarche

Pour répondre aux questions de recherche que soulève cette étude, le dispositif mobilise une analyse historique de la production d'oignons doux, une analyse des pratiques des producteurs et une analyse quantitative et à dire d'acteurs des évolutions du climat sur les indicateurs agroclimatiques. L'objectif a été de représenter du mieux possible la diversité des situations géographiques (vallée de production, localisation dans la toposéquence), des systèmes de culture, notamment à la suite du constat d'un modèle dominant largement majoritaire (11 producteurs pratiquant le même type de système de culture sur les 15 premiers entretiens).

1. Analyse historique du développement de la culture de l'oignon doux

Pour réaliser une analyse historique du développement de la culture de l'oignon doux des Cévennes, deux types de sources ont été mobilisées. La première source d'informations sont les entretiens historiques réalisés. Trois entretiens ont été menés spécifiquement sur les aspects historiques de la culture, avec des producteurs ayant connu ou participé à l'évolution de cette

dernière. Les informations obtenues lors de ces trois entretiens ont été complétées lors des entretiens avec les producteurs, durant lesquels il a aussi été mentionnée l'évolution historique de la culture. La seconde source d'information qui complète et enrichit les entretiens sont les archives récupérées à la coopérative Origine Cévennes. Différents documents internes, dossiers de demande de financement, documents techniques ont permis d'approfondir la compréhension des dynamiques collectives, les évolutions techniques et les choix réalisés au cours du temps.

2. Les pratiques des producteurs d'oignons doux des Cévennes

Pour renseigner les pratiques des producteurs concernant la culture de l'oignon doux des Cévennes, des entretiens semi-directifs ont été réalisés. L'entretien s'organisait en quatre axes, respectivement sur la trajectoire de l'exploitation au cours du temps, la caractérisation du système de culture, l'élargissement au contexte de l'exploitation agricole, puis la perception du changement climatique et la stratégies d'adaptation mises en œuvre (Annexe 1). Au total, 28 producteurs ont été enquêtés (Figure 12), mettant en œuvre 28 systèmes de culture.

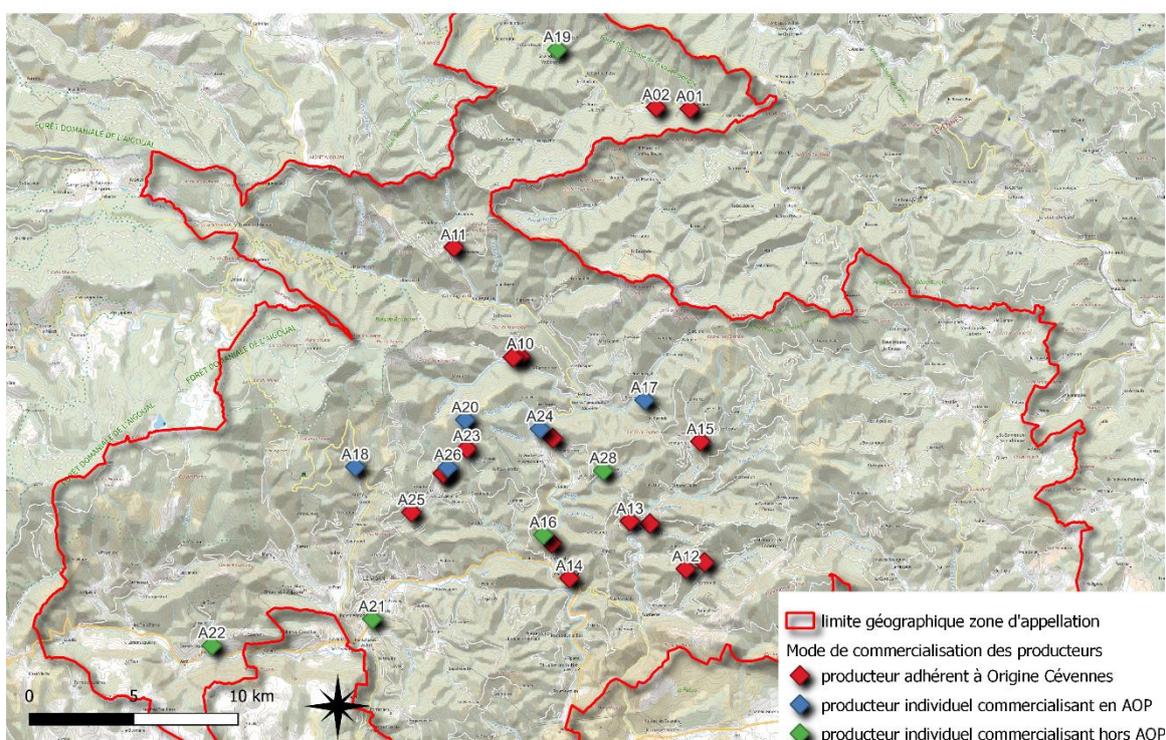


Figure 12 : Localisation et mode de commercialisation des producteurs enquêtés

Cela représente environ 1/3 des producteurs d'oignons doux présents dans la zone d'étude. Parmi ces producteurs, 18 commercialisent avec la coopérative Origine Cévennes, 5 commercialisent en AOP mais sans être à la coopérative, et 5 ne commercialisent pas en AOP.

A l'échelle du territoire, en 2023, ce sont 56 producteurs qui sont à la coopérative et 23 producteurs qui commercialisent en AOP sans passer par la coopérative. Concernant les producteurs qui commercialisent hors AOP, aucune donnée ne permet de savoir combien ils sont sur la territoire de l'appellation.

3. Evolution du climat

De nombreuses plateformes comme SICLIMA (2024) ou CANARI (2024) permettent de calculer des indicateurs climatiques. Mais dans le cas particulier de l'oignon doux, et contrairement à d'autres cultures comme la vigne (Bertrand et al., 2020), le maïs (Diodato & Bellocchi, 2008) ou la canne à sucre (Pagani et al., 2017), les indicateurs agroclimatiques pertinents ne sont pas renseignés. Pour analyser l'impact du changement climatique sur la culture de l'oignon doux des Cévennes, il a été question dans un premier temps d'explicitier auprès des producteurs les indicateurs agroclimatiques pertinents pour cette culture, puis dans un second temps d'analyser les données climatiques disponibles au regard de ces indicateurs.

L'identification des indicateurs agroclimatiques s'est faite grâce aux questions qui concernent le climat, son impact sur la culture de l'oignon et son évolution lors des entretiens avec les producteurs (Annexe 1).

Pour l'analyse de l'évolution du climat selon les indicateurs agroclimatiques identifiés, elle a été réalisée d'une part à dire des acteurs, avec la perception que le producteurs en avait, et d'autre part à l'aide des données météorologiques disponibles (Météo France, 2024). Les données climatiques quotidiennes des stations météorologiques des départements du Gard et de la Lozère ont été récupérées. Les données ont été filtrées selon leur proximité à la zone d'étude (stations météorologiques dans la zone ou aux alentours), et selon la qualité de leurs données (données disponibles entre 1981 et 2021), leur localisation est visible sur la Figure 13.

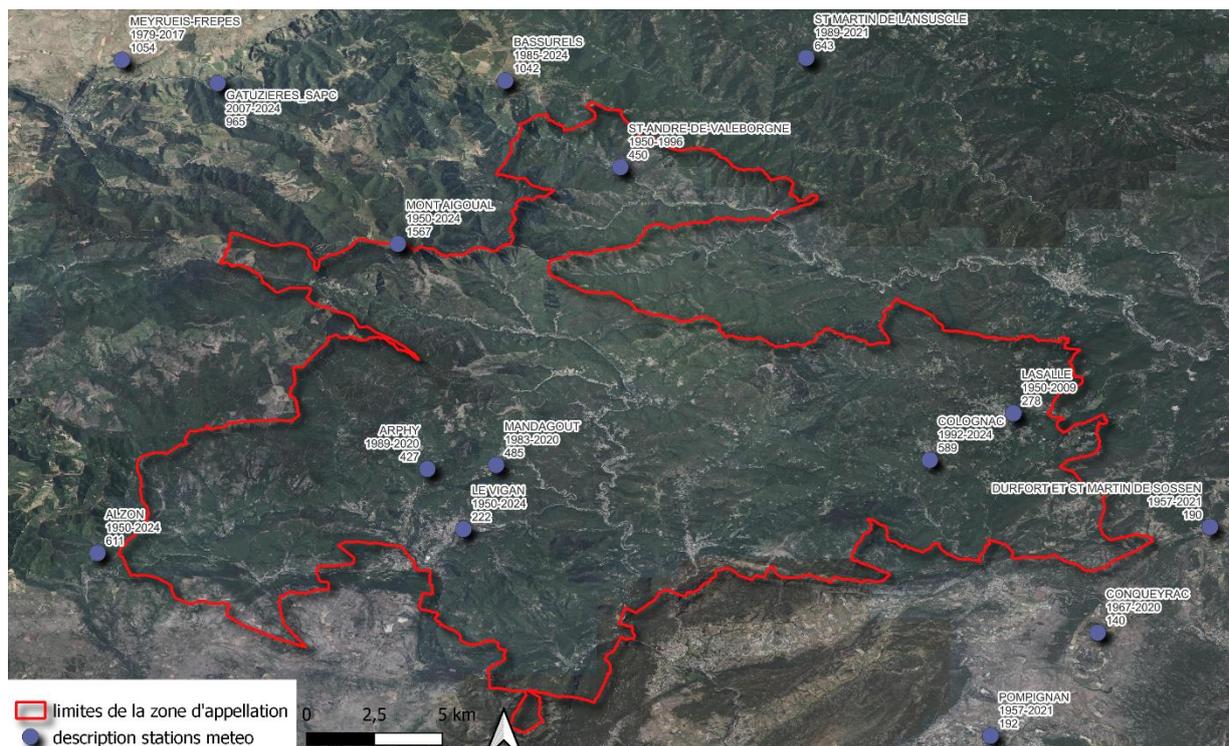


Figure 13 : Localisation, étendue chronologique et altitude des stations météorologiques dont les données ont été utilisées pour l'analyse de l'évolution du climat au regard des indicateurs agroclimatiques

3. Traitement des données

Pour exploiter au mieux les données recueillies lors des entretiens avec les producteurs, les systèmes de culture identifiés ont été discriminés selon des critères techniques, puis les performances technico-économiques de ces types ont été calculées et comparées.

1. Typologie des agriculteurs et des systèmes de culture

Afin de caractériser la diversité des systèmes de culture à base d'oignons doux au sein de la zone d'appellation, le choix a été fait de distinguer ces systèmes selon des critères techniques permettant à la fois de couvrir au mieux la diversité identifiée et de rendre compte des préoccupations des producteurs par rapport à leur conduite technique. Enfin, une distinction est aussi effectuée sur l'appartenance des producteurs à la coopérative Origine Cévennes et à l'ADOC afin de questionner des systèmes de culture au regard des dynamiques collectives.

2. Analyse comparée des performances technico-économiques et modélisation

Afin de pouvoir comparer les performances technico-économiques des différents systèmes de culture, les VAB ont été calculées, puis ramenée à la surface cultivée (VAB/ha) ou au nombre de jours de travail¹ nécessaires à la culture (VAB/jW). Afin de rendre cohérentes et comparables les données, le nombre de jour de tri et de préparation des oignons a été calculé en fonction du volume produit, en prenant une vitesse de préparation des oignons constante et égale à 50kg/h. Le temps alloué au tri est égal à : $W_{tri} (jW) = production (kg) / (50 * 8) * 1,25$, le facteur 1,25 permettant de prendre en compte la manutention supplémentaire au tri.

Enfin le dernier indicateur de performance technico-économique calculé a été la VANs des systèmes de culture à base d'oignon doux, prenant en compte les charges salariales et les amortissements économiques. Notamment pour les amortissements économiques, les investissements dans les chambres froides ont été estimées à 1000€ par tonne stockée. Afin de comparer la VANs des systèmes de culture des différentes exploitations enquêtées, les VANs ont été ramenées au nombre d'actifs familiaux (ou nombre de membres des GAECs) et positionnées au regard de la surface du système de culture cultivée par actif familial.

Enfin, des modèles ont été construits afin d'analyser les domaines d'existence de chaque système de culture, replacé dans le contexte de l'exploitation agricole. Pour ce faire, à partir de la décomposition de la VANs ce qui était dépendant de la surface a été isolé de ce qui ne l'était pas. Le produit brut, les consommations intermédiaires et les charges salariales (car main d'œuvre saisonnière dépendante de la surface cultivée) sont dépendants de la surface cultivée, alors que les amortissements économiques sont au moins partiellement décorrélés à cette dernière. L'équation suivante est ainsi obtenue :

$$\frac{VANs}{actif\ fam} = \frac{PB - CI}{SAU} - \frac{Sal}{SAU} * \frac{SAU}{actif\ fam} - \frac{Ae}{actif\ fam}$$

Cette équation est une fonction affine : $\frac{VANs}{actif\ fam} = \alpha \frac{SAU}{actif\ fam} + \beta$ qui permet de représenter chaque modèle sous forme de droite. L'ordonnée à l'origine de la droite correspond au niveau d'amortissement économique de l'exploitations (plus l'ordonnées à l'origine est basse, plus les

¹ Un jour de travail est considéré comme 8h de travail

investissements du producteur lui coûtent chaque année), et la pente de la droite correspond à la productivité du système à l'hectare à laquelle sont soustraites les charges familiales rapportées à la surface. Les extrémités de la droite sont déterminées à partir des limites techniques et économiques du système de culture. La surface minimale par actif familial est la surface minimale nécessaire pour dégager une VANs supérieure ou égale au SMIC brut employeur (21 000€). La surface maximale par actif familial est calculée à partir des calendriers de travail (en comptant uniquement le temps de travail des actifs familiaux), un actif ne pouvant pas travailler plus de 30j par mois.

Pour chaque type de système de culture, un modèle a été construit à partir des cas réels. L'itinéraire technique modélisé correspond à ce que font une majorité des producteurs de chaque type en termes de succession des opérations culturales. Le modèle en agriculture raisonnée a été construit sur la base des données technico-économiques de 12 producteurs, celui en conventionnel en rotation sur les données de 3 producteurs, celui en conventionnel mécanisé sur les données de 2 producteurs, et celui en bio en rotation sur les données de 3 producteurs. Ces modèles ont été construits suivant 3 scénarii : un scénario « normal », un « défavorable » et un « favorable » qui sont détaillés dans la partie Résultats-4.4.

Basés sur les scénarii « défavorable » et « favorable », deux segments de droite délimitent l'aire d'existence dans laquelle évoluent les types de système de culture (Figure 14).

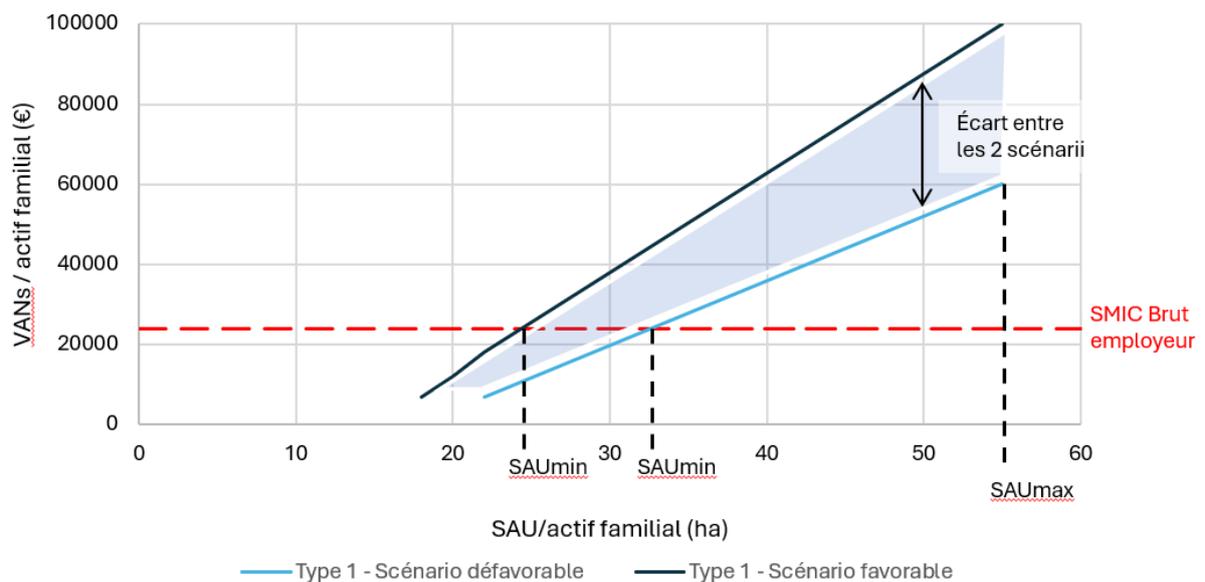


Figure 14 : Clés de lecture pour la compréhension des aires d'existence des modèles

3. Analyse de l'évolution du climat au regard des indicateurs agroclimatiques

Les évolutions du climat au regard des indicateurs agroclimatiques recensés ont été décrites d'une part à dire d'acteurs, par la description des changements observées par les producteurs à leur échelle (sur le niveau des rivières, l'enneigement, les températures ...), d'autre part par analyse statistique.

Les analyses statistique ont été réalisées à l'aide du package *GetariR* développé par la cellule CLIMAE de l'Inrae. Ce package permet le calcul d'indicateur agroclimatiques sur des séries quotidiennes année par année. La comparaison entre les périodes 1981-2001 et 2001-2021 a été effectuée à l'aide d'outils de statistique descriptive simples, comme le calcul de moyennes ou les boîtes de Tukey (boîtes à moustaches). Aucun test statistique complémentaire n'a été effectué.

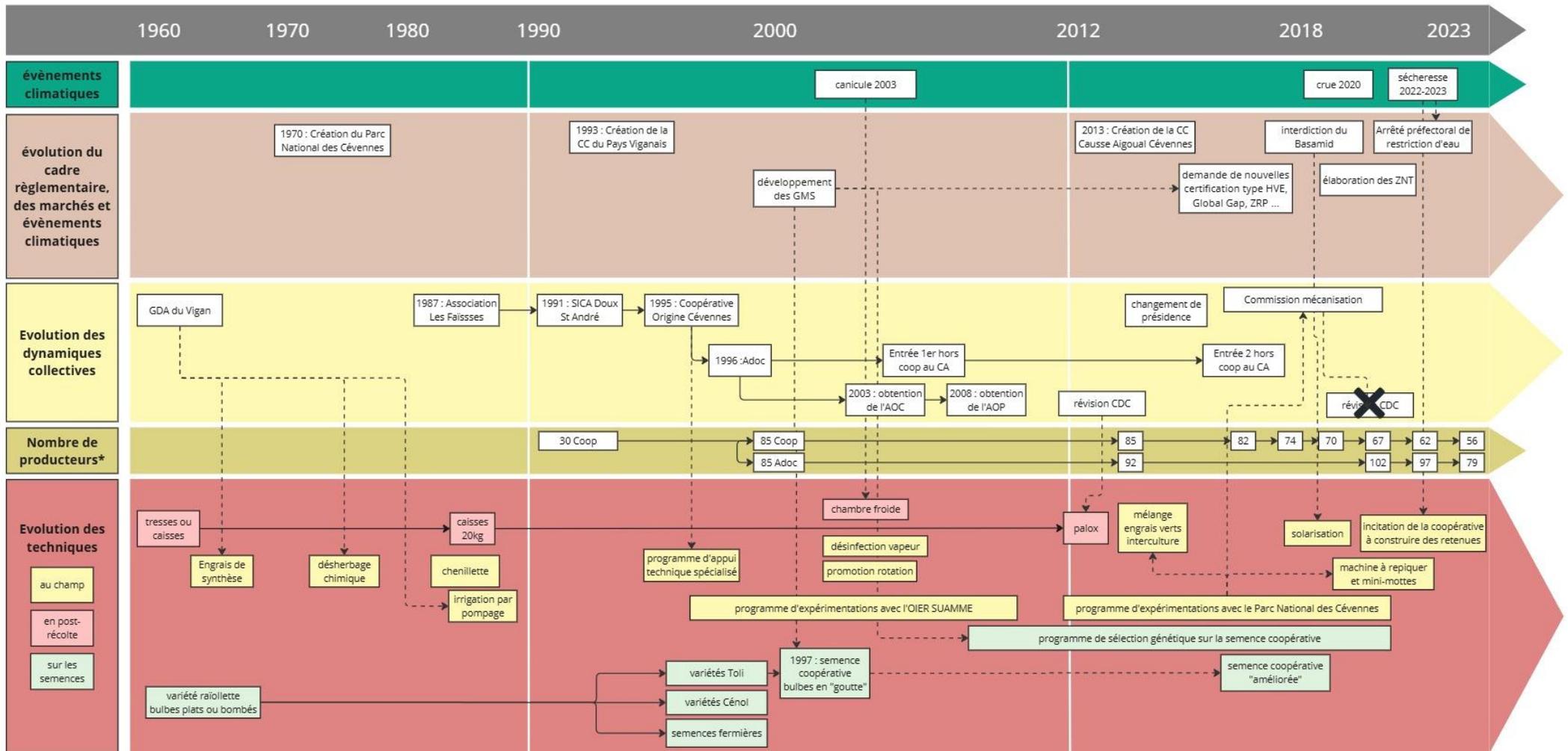
Résultats

Les évolutions techniques que la culture a connu depuis les années 1970 jusqu'à aujourd'hui ont été réalisées conjointement aux évolutions de l'organisation de la filière. Ces dernières années, différents événements climatiques extrêmes et des changements climatiques plus discrets sont venus questionner la stabilité du système et ont poussé les producteurs à adapter leurs pratiques. Des systèmes de culture alternatifs sont notamment mis en lumière et leurs performances technico-économiques sont comparées et replacées dans le contexte des exploitations agricoles. Enfin, une approche par modélisation des domaines d'existence des différents modes de conduite permet d'identifier les limites de chaque système de culture et de réfléchir aux conséquences du développement de chacun de ces modèles.

1. Une évolution conjointe de la culture de l'oignon doux et de l'organisation de la filière

Après une présentation détaillée de la culture traditionnelle de l'oignon des Cévennes, il s'agira de distinguer trois phases d'évolutions techniques qu'ont connu les producteurs d'oignons doux des Cévennes (Figure 15).

Après avoir longtemps cultivé les oignons de manière traditionnelle, les producteurs ont vu les premières innovations techniques faciliter grandement leur travail à partir des années 1970. La création d'un outil de mise en marché commun (la coopérative Origine Cévennes) est à l'origine d'un essor de la production, d'une reconnaissance par un label de qualité (AOC) et d'une professionnalisation des producteurs. Depuis 2012, les préoccupations environnementales des producteurs et des autres membres de l'écosystème d'acteurs les encouragent à réfléchir à une culture moins consommatrice en produits phytosanitaires. Plus récemment, les événements climatiques et sanitaires des dernières années ont poussé la coopérative à recentrer ses préoccupations sur la question de l'eau. Les évolutions techniques développées au cours du temps ont conduit à un mode de conduite dominant chez les producteurs et à la construction d'un modèle coopératif avec des producteurs cultivant plus de surface et ayant investi plus de capital dans la culture.



* Nombre de producteurs partie prenante de l'organisation de l'appellation

Figure 15 : Frise historique retraçant l'évolution des techniques concernant la culture d'oignon doux (production personnelle)

1. Au démarrage, un système de culture sur de petites surfaces, intensif en travail

Au cours des enquêtes, de nombreux producteurs ont évoqué comment l'oignon était traditionnellement cultivé par leurs parents ou leurs grands-parents. Les surfaces n'excédaient pas 3000m² et les volumes de productions dépassaient rarement 10-12T d'oignons par ferme. Les systèmes étaient souvent en monoculture, avec des terrasses dédiées aux oignons, les « cébières ». Les graines étaient semées en pépinières puis repiquées sur les *cébières*. Une fois la récolte effectuée, les producteurs semaient des céréales en interculture.

En ce qui concerne la culture de l'oignon (Figure 16), les producteurs semaient à la volée les graines dans des pépinières, avec entre 500g et 1kg de semences pour 10T d'oignons. Les producteurs passaient ensuite le râteau à la main pour enfoncer légèrement les graines, puis ils tassaient avec le dos d'une pelle pour que les graines ne partent pas lors de l'irrigation. Pour décider du moment du semis, les producteurs se fiait à un dicton local : « *l'oignon touche la terre en lune vieille* (lune descendante) » (EH²). Cela donnait une indication aux producteurs sur le moment du semis et de la plantation du porte-graine (pour le repiquage, ils ne considéraient pas cela important). Le désherbage des pépinières était manuel.

Le travail du sol était effectué en traction animale (cheval ou mulet), avec un passage de charrue et un passage de râteau. Il fallait environ une journée de travail pour travailler entièrement un are (100m²). 3 labours étaient réalisés. Un en hiver, un au printemps et un juste avant le repiquage.

Les sols étaient fertilisés avec du fumier, souvent produit sur l'exploitation avec les animaux présents et épandu en février-mars lors du labour de printemps, avec une brouette et une fourche. Le repiquage était effectué en mai-juin, avec les membres de la famille et les voisins. Les sillons étaient creusés à *l'aïssou*, un outil triangulaire. Quand les producteurs observaient une invasion de la mouche de semis (un ravageur présent sur les pépinières), les producteurs préparaient une solution avec du chlore, et trempaient les semis arrachés dedans quelques minutes avant de les repiquer, « *en général, cela marchait bien* » (EH). Comme dans les pépinières, les parcelles repiquées étaient désherbées manuellement. Les producteurs laissaient quelques rangées vides de la largeur d'un pied pour pouvoir avancer dans les parcelles.

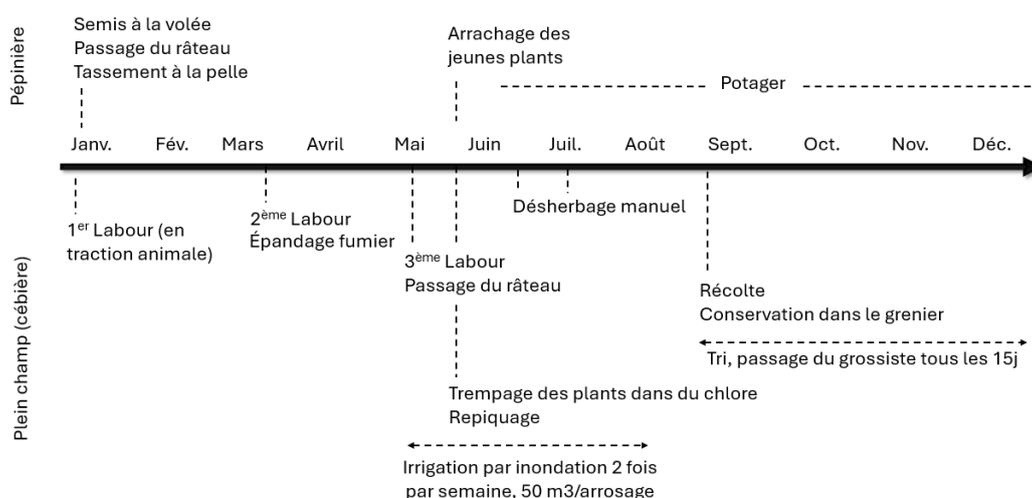


Figure 16 : Itinéraire technique de l'oignon doux des Cévennes avant 1970, construit à partir des entretiens historiques

² Source : Entretien Historique

L'irrigation était effectuée par gravité, à la raie ou à l'*asagadoira*, en vidant les bassins alimentés par les sources (*gorgas*). Cette manière d'irriguer est développée dans la partie Contexte-1.2.

L'arrachage était plus tardif qu'aujourd'hui, quand l'oignon était plus sec, au plus tôt la dernière semaine d'août. Les oignons se conservaient en grenier jusqu'au mois de juin de l'année suivante. Les oignons étaient étalés avec les fanes sur tout le sol du grenier avec une couche de 2-3 oignons maximum, ou sur des claies qui servaient historiquement à la production de vers à soie. Cela permettait à l'oignon d'être le plus aéré possible. Le tri était effectué quand tout le monde était disponible, en général le soir, et quand soufflait un vent du Nord (sec) qui permettait que « *les tuniques sèchent craquent* ». Cela rendait le travail plus simple. Les membres de la famille s'y mettaient à 3 ou 4, le tri était effectué directement dans le grenier. Les fanes, pelures et oignons moisis étaient données aux animaux ou mis au compost. Les oignons étaient triés en 2 calibres : un premier choix pour ceux qui avaient un bon aspect, un second choix pour les oignons avec les tuniques abimés. Pour ces oignons, les tuniques étaient épluchées jusqu'à ce que l'oignon soit blanc. Les oignons ont toujours été triés, car cela permettait de vendre un oignon propre à la consommation directement, et mieux rémunéré. Les oignons étaient vendus 3-4 francs/kg, soit 0,75€/kg à un grossiste qui passait tous les 15 jours sur la ferme, et qui fournissaient le nécessaire pour le conditionnement (l'emballage et les caisses). D'autres producteurs se déplaçaient dans les marchés et les marchés-gare pour vendre leur production. Certains producteurs conditionnaient les oignons en tresses de 12-13kg, mais il fallait humidifier les fanes pour pouvoir faire la tresse, cela demandait plus de temps. En général, les derniers oignons étaient vendus à la mi-avril. Pour préserver la qualité des sols et affourager leurs animaux, les producteurs sèment des céréales sur les terrasses une fois la récolte terminée pour qu'elles occupent le sol pendant l'hiver. Ce couvert végétal protège le sol de l'érosion liée aux épisodes méditerranéens pluvieux de l'automne. Il était ensuite pâturé par les animaux.

Il s'agissait d'un système avec peu de frais (presque pas d'intrant chimique, pas de gasoil, pas de frais d'électricité pour les chambre froide, ...) et peu d'investissements, mais demandant beaucoup de travail. Étant donné le temps de travail important que nécessitait le travail du sol, un actif ne pouvait pas cultiver plus de 3000m². Les rendements légèrement inférieurs à ceux d'aujourd'hui, mais le prix de vente de l'oignon était divisé par deux, ce qui rendait la culture moins attractive financièrement.

Enfin, pour reproduire la semence, les producteurs sélectionnaient les plus beaux oignons (plats ou bombés selon ce qu'ils souhaitaient cultiver) au fur et à mesure qu'ils les triaient. Une fois l'hiver passé, ils conservaient les oignons en bon état sanitaire, en général un tiers de ce qui a été mis de côté au début, puis les plantaient. Les porte-graines étaient plantés à la mi-avril, en général dans le potager, proche de la maison. 100 bulbes permettaient de faire un peu plus d'1kg de graine, ce qui permettait de repiquer environ 2000m². Avant de les planter, certains producteurs coupaient l'oignon au niveau de la tête afin de vérifier s'ils n'avaient pas deux germes. Couper le bulbe servait notamment à faire sortir l'oignon droit, ce qui facilitait le tuteurage, mais aussi à vérifier que la tunique n'était pas abimée à l'intérieur. Il fallait principalement s'occuper de gérer les adventices. Cela demandait aussi beaucoup de surveillance quand la hampe florale montait, il fallait la tuteurer pour qu'elle ne tombe pas. Une fois que l'on voit que les porte-graines commençaient à s'ouvrir, les fleurs étaient récoltées au fur et à mesure qu'elles « mûrissaient ». Cela s'étalait sur une dizaine de jours. Les fleurs étaient mises à sécher d'abord à plat puis pendues au sec dans des sacs de toile près de la chaudière. Les agriculteurs battaient à la main les fleurs pendant l'hiver pour séparer les fleurs séchées et les graines des tiges. Pour séparer les graines des fleurs, les fleurs étaient grattées sur un tamis à

sable (maille de 10), puis elles étaient mises dans de l'eau, ce qui permettait de séparer les bonnes graines par flottaison. Les petites graines, mauvaises graines et les résidus de fleurs et tiges flottaient et étaient jetées, alors que les bonnes graines coulaient. Les graines étaient à nouveau séchées puis mises en sacs jusqu'au moment des semis. Il y avait une grande variabilité entre les années et entre les producteurs en termes de qualité de germination des semences, c'est pourquoi les producteurs avaient tendance à utiliser plus de graines qu'aujourd'hui au moment des semis. Quand les congélateurs n'étaient pas encore répandus, les graines ne se conservaient pas plus de deux ans, et les pertes de germination étaient de l'ordre de 20-25% la deuxième année. Il fallait donc produire des semences idéalement tous les ans. Une partie des graines pouvaient aussi être achetées à d'autres producteurs.

Ce mode de conduite traditionnel a par la suite connu de nombreux changements, dont les premiers ont été l'essor des intrants chimiques tels que les engrais minéraux et les produits phytosanitaires et l'essor de la moto-mécanisation (Figure 15).

2. Entre les années 1970 et 1990, arrivée de nouvelles techniques issues de la chimie et de la moto-mécanisation

Le premier technicien agricole est arrivé dans le secteur du Vigan, dans les années 1960. Après lui, le Groupe de Développement Agricole (GDA) du Vigan se monte et permet de dynamiser le territoire et les échanges entre producteurs. « *Ça tournait super bien* » (EH), notamment sur les pommes où une trentaine de jeunes producteurs avaient instauré une bonne dynamique. C'est à cette même période que les premiers engrais et produits phytosanitaires ont été proposés aux producteurs. La « *chazote* » (probablement à base d'azote) a été le premier engrais de synthèse à être proposé aux producteurs dans les années 1965-1970, puis les premiers produits phytosanitaires sont arrivés lors des années 1970-1975. Cela a eu comme conséquence d'étendre les surfaces en oignons, d'une part parce qu'il était possible de passer moins de temps à désherber, d'autre part parce que les produits phytosanitaires ont permis de cultiver dans des zones où « *[les producteurs] n'auraient jamais pensé cultiver de l'oignon doux* » (EH), les fonds de vallées notamment. Les premiers produits étaient très agressifs. C'est aussi à cette période que les premiers producteurs ont investi dans un tracteur, réduisant considérablement le temps de préparation des terrasses.

C'est avec le GDA que se développe dans les années 1980 l'irrigation par pompage, pour l'arboriculture. Quelques années après, à la fin des années 1980, l'irrigation par aspersion pour la culture d'oignon se démocratise. Les motoculteurs servant au repiquage sont aussi arrivés entre 1985 et 1990.

3. Des années 1990 à 2012, des outils collectifs qui accompagnent une professionnalisation de la culture de l'oignon

Cette période très importante dans la culture de l'oignon doux des Cévennes est celle où les deux outils collectifs majeurs que sont la coopérative Origine Cévennes et l'appellation d'origine ont été construits, mais aussi celle où le développement des techniques a été le plus marqué, allant de pair avec une professionnalisation des producteurs et une forte augmentation des volumes produits.

1) De 1987 à 1995, la construction du collectif autour d'un outil de mise en marché commun

Alors que les premiers changements techniques ont permis de réduire considérablement le temps de travail nécessaire à la culture de l'oignon, un coiffeur montpelliérain réputé identifie dans cette culture le potentiel d'un produit haut de gamme, de qualité. Avec une dizaine de producteurs, il fonde en 1987 l'association « les Faïsses » qui réalise les premières actions de promotions, et quelques ventes sont réalisées par la biais de l'association, notamment via la clientèle qu'avait ce coiffeur. Cependant rien n'était déclaré, certains producteurs trouvaient cette organisation « *bancale* » (EH) et voyaient la nécessité de mieux s'organiser. En 1991, ces producteurs s'associent à un des principaux grossistes de la zone pour créer la Société d'Intérêt Collectif Agricole (SICA) Doux Saint André, un outil de mise en marché commun, installée à Gange. La SICA joue alors le même rôle qu'un grossiste, en achetant les oignons aux producteurs et en les revendant sur les marchés régionaux. La SICA est la forme administrative qui a été privilégiée plutôt qu'une société coopérative car dans l'esprit des producteurs cévenols, en plus du problème de l'apport total qui ne convenait pas à la plupart d'entre eux, l'image de la coopérative renvoyait à des expériences passées négatives (anciennes coopératives laitières et de pommes qui n'ont pas fonctionné). En pratique, cela ne changeait rien pour les producteurs qui travaillaient déjà avec les grossistes, mais les prix étaient plus attractifs. Cela a rapidement suscité l'adhésion des producteurs. Le montage de la SICA n'a bénéficié d'aucune aide de la chambre d'agriculture du Gard, ni juridique, ni technique, et a même été peu encouragé. Un ancien membre fondateur a comme souvenir d'avoir une « *mentalité d'assiégé, [d'être] dans l'adversité* » (EH). La première année en 1991, 550T ont été vendues, dont 95% à l'échelle régionale. Les relations du coiffeur ont aussi permis à la SICA de s'ouvrir les portes du marché de Rungis, ce qui a rapidement conduit à une augmentation importante des volumes vendus et a donné une image forte à la SICA, faisant « *prendre conscience aux producteurs du potentiel de leur produit* » (EH) et de l'intérêt commercial de la SICA.

En 1995, les producteurs font évoluer le statut de la SICA à celui de société coopérative, et l'engagement de l'apport total des producteurs consolide la construction du collectif. La coopérative déménage à Pont d'Hérault. Concernant la gouvernance de la coopérative, les producteurs décident que des élections auront lieu chaque année pour remplacer un quart du conseil d'administration ou un membre du bureau. Le nombre de voix dépend de l'apport du producteur : les producteurs qui produisent moins de 10T ont 1 voix, ceux qui produisent entre 10T et 19T ont 2 voix, et ainsi de suite. Cependant, une structure (exploitant individuel, GAEC) ne peut pas avoir plus de 5% des voix de la coopérative. Les producteurs se sont aussi rapidement organisés en commissions, groupes de travail thématiques sur lesquels quelques producteurs travaillent spécifiquement pour fournir des données chiffrés et faire des propositions (utiliser un nouveau produit phytosanitaire, embaucher une nouvelle personne, développer un nouveau marché ...) que les membres du conseil d'administration valident ou non.

2) De 1996 à 2008, la construction du signe officiel de qualité AOP « Oignon doux des Cévennes »

La coopérative arrivait à vendre correctement ses oignons, mais il y avait aussi des oignons doux dans d'autres bassins de production (par exemple dans la vallée de la Buège). Comme les oignons de la coopérative ne bénéficiaient d'aucune protection, les producteurs ont ressenti le besoin de protéger leur produit. « *On s'est rendu compte que l'appellation était super importante, car la production d'oignons doux se développe un peu partout, même en France, et si on n'avait pas l'AOP on n'existerait plus, on serait engloutis* » (A13). L'alerte principale a été le fait que le

semencier Gauthier dépose une semence d'oignons doux des Cévennes au catalogue national des semences, en 1995 : « le Cévenol ». Cela a conduit à un procès opposant la coopérative Origine Cévennes au semencier. La coopérative a obtenu une modification du nom de la semence en « Cénot » et à l'inscription d'une semence issue de la lignée d'un des producteurs adhérent de la coopérative, la « Toli ».

L'Association de Défense de l'Oignon doux des Cévennes, l'ADOC, est fondée en 1996. Le président de la coopérative en est aussi le président. L'association avait pour but le montage de l'indication géographique et donc la protection du produit, ainsi que la promotion de l'oignon doux des Cévennes. Elle fait rapidement appel à un objecteur de conscience détaché pour travailler sur le dossier et animer les discussions. Le groupe de travail était constitué des membres moteurs de la coopérative. Certains producteurs étaient contre la création d'un signe officiel de qualité en se questionnant sur le devenir des parcelles non-AOP, mais « *petit à petit ça a fait un certain consensus* » (A13). Selon ces producteurs, il leur a été facile de définir le cahier des charges, puisqu'ils sont partis de ce qu'ils faisaient, de leurs pratiques. Les deux points de discussion principaux concernaient les délimitations géographiques (sur l'inclusion ou non des communes de St-André-de-Valborgne et Lassalle notamment, et l'exclusion des parcelles en fond de vallée pour les maladies) et les semences. Les producteurs étaient pour l'inscription des variétés population, mais ces dernières avaient une grande variabilité phénotypique sur la forme, la couleur, le séchage, la conservation et la douceur. Ils ont donc imaginé une gamme d'acceptabilité pour chacun de ces critères, qui s'est traduite en grille de contrôle. Un dernier point de négociation a été le fait d'imposer le repiquage. « *On est parti de ce qui se faisait localement [...] par exemple le repiquage on l'a mis comme quelque chose de très typique. Ça paraît une évidence mais il y a des gens qui faisaient du semis direct. Mais après ils ont arrêté de faire du semis direct* » (A13). En parallèle, il a aussi fallu que les producteurs stabilisent le nom du produit, qui a conduit à l'appellation « Oignon doux des Cévennes ». Finalement, l'AOC a été reconnue en 2003 par l'INAO, puis l'AOP a été obtenue en 2008 avec l'évolution du règlement européen. Trois contrôles sont effectués chez les producteurs pour certifier un oignon en AOP (voir encadré ci-dessous), l'ADOC a la charge de réaliser le contrôle interne en se référant au plan de contrôle (qui définit les points sur lesquels les contrôles portent) rédigé conjointement au cahier des charges (Figure 17).

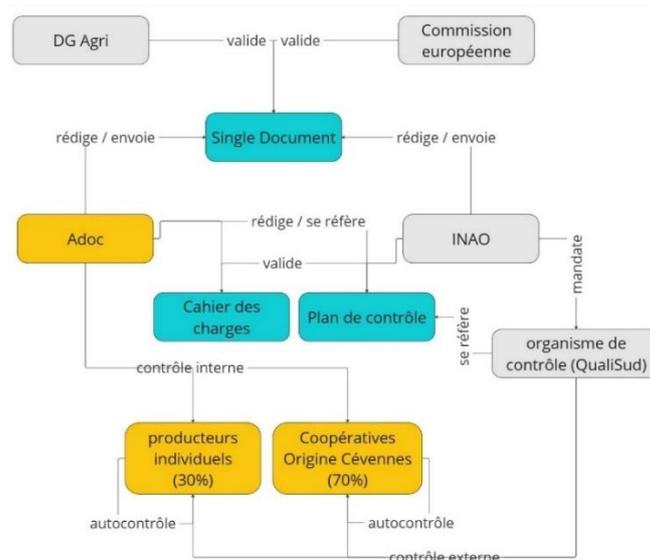


Figure 17 : schéma de fonctionnement de l'AOP "Oignon doux des Cévennes"

Présentation de l'ADOC, de ses missions et de ses moyens

Gouvernance : L'organisme de gestion est composé des opérateurs de la filière (producteurs, producteurs-conditionneurs et conditionneurs) avec à sa tête un conseil d'administration comprenant un bureau avec un président, un vice-président, un secrétaire et un trésorier. Les membres du conseil d'administration sont renouvelables tous les 3 ans, pour permettre à ceux qui le souhaitent d'y participer. De plus, il n'y a pas de nombre maximum de membre et le Conseil d'Administration en place peut décider d'intégrer une nouvelle personne lors d'un vote en Assemblée Générale. Actuellement tous les collèges y sont représentés (producteurs, producteurs-conditionneurs, conditionneur) mais il n'y a pas de règles établies par rapport à cette représentation (ADOC, 2015). A la création de l'ADOC, tous les membres du conseil d'administration sont des membres de la coopérative. Ce n'est qu'en 2006 que le premier producteur non coopérateur est entré dans le conseil d'administration.

Missions : L'organisme de gestion joue le rôle d'interface entre les producteurs et les autres acteurs (Figure 17). Ses missions sont de tenir à jour la liste des producteurs et conditionneurs habilités, de contribuer à la défense, la protection et la valorisation de l'appellation d'origine et du territoire, de produire des connaissances statistiques, et de contribuer à l'application du cahier des charges. Cette dernière mission se fait notamment *via* des contrôles internes, réalisés par 5 jurés composés de producteurs, techniciens et consommateurs font un contrôle de 60 oignons sur un lot. Les jurés suivent la grille d'évaluation suivant la forme, la couleur, le goût... Ils contrôlent 3 fois 10 lots dans l'année. Il leur faut contrôler un tiers des producteurs par an. Il y a aussi un agréé à la coopérative, « *c'est celui qui s'occupe de la chaîne de calibrage. Il vide le palox, en prend 60 et vérifie. Il connaît les loustiques, ceux qui sont limites et ceux qui travaillent bien. Il va être plus surveillant avec certains* » (A09).

Financements et animation : cela a dans un premier temps été le SIME (ancien OEIR SUAMME) qui a pris en charge de l'animation. Dans la même année l'association a fait appel à un objecteur de conscience pour construire le tout premier cahier des charges. Au bout de deux ans, ce dernier a été embauché par la coopérative en tant que technicien, mais continuait à suivre le dossier (l'instruction a duré 7 ans, mais le travail était plus important sur ces deux premières années...). Jusqu'à l'obtention de l'AOC en 2003, il n'y avait pas de financement particulier car le SIME était déjà financé par ailleurs. A l'obtention de l'AOP en 2008, l'embauche d'une nouvelle personne devient nécessaire. Celle-ci travaillait 50% à la coopérative, en tant que technicien et 50% à l'ADOC pour en assurer la gestion et l'animation. Les financements étaient principalement des aides européenne destinées pour les phases de démarrage (sur les 5 premières années). A la fin de ces financements, l'ADOC a assuré son fonctionnement grâce aux cotisations des adhérents. Ces cotisations ont été dans un premier temps de 0,02€/kg vendu sous appellation d'origine. A la suite de la mise en place de la loi d'orientation agricole en 2006 qui modifie le statut de l'ADOC en la reconnaissant comme organisme de gestion, les cotisations passent à 0,03€/kg pour compenser les nouveaux frais de certification et d'embauche d'une animatrice à temps plein.

3) *De 1995 à 2012, des producteurs soutenus par un appui technique de la coopérative et des services techniques publics*

Le constat d'une hétérogénéité des pratiques et la mise en place d'un appui technique spécialisé

A la création de la coopérative Origine Cévennes en 1995, le constat a été fait que sur la centaine de producteurs d'oignons doux présents sur la zone, 30% sont des pluriactifs, 30% sont des retraités et 30% sont des agriculteurs, et que ces producteurs ont des pratiques très hétérogènes. Lors d'une enquête auprès des producteurs (Origine Cévennes, 1995b), il a été constaté des écarts importants de densité de plantation au repiquage (allant de 40 plants/m² à 97 plants/m²), sur le nombre de traitements (qui s'explique aussi par la position et l'exposition des parcelles au soleil et au vent), le nombre d'arrosages (de 13 à 42 arrosages au cours du cycle) et la quantité d'eau utilisée (de 150mm à 450mm) ou encore des parcelles « inutilement trop fertilisées » (avec des excès fréquent en phosphore, potasse et magnésium dans les sols analysés), alors que d'autres « auraient eu un rendement supérieur si elles avaient été davantage fertilisées ». Enfin en ce qui concerne la conservation, une moyenne de 30% de pertes était observée chez les producteurs. En plus des producteurs déjà présents, la coopérative a constaté que « des jeunes agriculteurs en phase d'installation sont de plus en plus nombreux à s'intéresser à cette culture qui valorise bien les faibles surfaces et n'impose pas d'investissements lourds au démarrage » (Origine Cévennes, 1995a).

Origine Cévennes a donc fait une demande d'appui technique spécialisé pour « répondre à un besoin d'accompagnement lié à une croissance rapide de la coopérative qui doit poursuivre son développement commercial sans mettre en péril son atout majeur qu'est la qualité du produit [...] de passer d'un stade de petits à moyens producteurs aux résultats fluctuants à un stade de moyens à gros producteurs (jusqu'à 1ha) ayant une maîtrise parfaite de leur coût de production et de la qualité de leur produit » (Origine Cévennes, 1995a). Cette demande lui a permis de financer un poste de technicien. En plus de l'appui technique individuel qu'il fournissait, le technicien organisait des réunions techniques régulières entre producteurs d'un même secteur de production, afin de discuter des problèmes que ces derniers pouvaient rencontrer. De 1995 à 2000, l'appui technique spécialisé de la coopérative a permis de faire progresser les rendements commercialisés (de 45T/ha en 1995 à 50T/ha en 2000), « entraînant la plupart des producteurs sur la voie de la professionnalisation » (Origine Cévennes, 2000).

Au cours des années 2000, l'OIER SUMMANE et l'ARMELR ont accompagné les essais des producteurs. Cela a rapidement permis l'amélioration des connaissances techniques, notamment l'identification et la prévention des maladies de la culture. L'ancien président de la coopérative se souvient d'essais sur des oignons fanes et des plantations en mini-mottes (2004-2008) et d'essais de rotations avec la culture de pommes de terre (de 2003 à 2006) pour résoudre « les premiers problèmes de la monoculture qui apparaissaient déjà » (EH). Cependant, cela n'a pas vraiment fonctionné. Alors que 27 producteurs ont commandé des semences de pommes de terre la première année, ils n'étaient plus que 19 en 2006, avec des volumes commandés en diminution. En effet, « une pomme de terre réussie faisait moins d'argent qu'un oignon raté » (EH), même si les prix avaient été artificiellement élevés. C'est aussi sur cette période que les premiers producteurs ont investi dans une machine permettant la désinfection du sol à la vapeur, prenant exemple sur un voisin cultivant les oignons doux en agriculture biologique et utilisant une machine à vapeur pour gérer les adventices sur ses parcelles.

Une expansion rapide des surfaces cultivées et la réhabilitation de terrasses en friches

Sur cette période, la coopérative a aussi ouvert ses adhésions aux pluriactifs. Il a aussi été constaté l'installation de 15 nouveaux producteurs sur ces 5 années. Pour de nombreux producteurs enquêtés, la présence de la coopérative est aujourd'hui la condition *sine qua non* pour continuer à produire. « *Tant que la coopérative survit, je resterai dans l'agriculture et les oignons* » (A06). En particulier, l'engouement pour la culture de l'oignon a pris de l'ampleur dans les vallées de Taleyrac (remplaçant la quasi-totalité des pêcheurs) et de Valleraugue, (remplaçant peu à peu les pommiers). Les parcelles qui jusque-là étaient bordées de vignes ont vu ces vignes être arrachées, d'une part pour gagner de la place, d'autre part pour limiter l'ombre sur les oignons. Cette politique d'extension des surfaces cultivées en oignon a aussi été encouragée par des projet de réhabilitation des terrasses, notamment grâce à des partenariats avec le Parc National des Cévennes et le fonds d'investissement du Fond Européen d'Orientation et de Garantie Agricole (FEOGA) de 1996 qui subventionnait la réhabilitation des terrasses à hauteur de 60%. Les producteurs ont aussi bénéficié du Plan Local d'Aménagement Concerté signé en 2002 qui a associé la coopérative Origines Cévennes, la SAFER Languedoc-Roussillon, la Communauté de communes de l'Aigoual, la Chambre d'agriculture du Gard, l'Association de Développement des Améliorations foncières, le SIME. Enfin, certains producteurs ont bénéficié des aides sur les retenues d'eau financées à hauteur de 80% par la région Languedoc-Roussillon. Cela a notamment permis de mettre en culture de nouvelles terres jusqu'alors dépourvues de ressources hydriques.

Des producteurs d'oignons doux de plus en plus équipés

En 2003, la France et les Cévennes furent touchées par une importante canicule qui a fait se développer sur les oignons stockés le « charbon » (*Aspergillus Niger*), un champignon noir qui a rendu les oignons invendables. La coopérative ayant réalisé des tests de conservation concluants en chambre froide entre 1998 et 2000, cela a grandement encouragé les producteurs à investir dans ce genre d'équipement, d'autant plus que cela pouvait être subventionné à 50% par le FEOGA jusqu'en 2005. « *[La coopérative] avait calculé que le retour sur investissement était fait en moins de 2 ans* » (EH), d'une part grâce aux gains de tonnages liés à la réduction du développement des maladies, d'autre part grâce au gain de qualité sur l'habillage de l'oignon, la réduction des traces de coulures, etc. Les producteurs n'ayant pas les moyens d'investir dans une chambre froide ont pu bénéficier des chambres froides collectives de la coopérative, moyennant 11 centimes/kg pour les conservations de courte durée (jusqu'en octobre), et 22 centimes/kg pour les conservations de longue durée. Avec le développement simultané des séchoirs, cela a réduit significativement les pertes par conservation chez les producteurs équipés. En 2008, les pertes en conservation étaient d'environ 13% dans un groupe avec 60% des producteurs ayant une chambre froide (Origine Cévennes, 2009), contre 30% de pertes en 1995 quand aucun producteur n'était équipé de chambre froide (Origine Cévennes, 1995b).

Sur cette période, les producteurs d'oignons ont développé leurs connaissances techniques et se sont équipés sous l'impulsion de la coopérative Origine Cévennes, augmentant le tonnage de 700T en 1995 à 2000T en 2012 sans pour autant augmenter le nombre de producteurs. Ainsi, le tonnage moyen par producteur est passé de 10T/producteur en 1995 à 25T/producteur en 2012 (Origine Cévennes, 2024a). Cette augmentation a induit une réflexion sur les moyens logistiques de transport des oignons. Alors que jusqu'ici les oignons étaient livrés à la coopérative par caisses de 20kg, les producteurs ont eu la volonté de passer à un transport en palox d'environ 500kg (caisse ou plastique), ce qui facilitait pour eux la manutention et le transport. Cependant, le cahier des charges élaboré une quinzaine d'années plus tôt imposait de transporter les oignons

en caisses, les producteurs ont donc effectué une demande de modification du cahier des charges qui a abouti en 2013 à la possibilité d'utiliser les palox après avoir montré que ce mode de transport n'impactait pas la qualité des oignons. Les producteurs ont aussi profité de la réouverture du cahier des charges pour inclure l'interdiction de repiquer les parcelles de semis, qui après étude s'avéraient être les plus propices au développement de maladie. Avec l'arrivée des palox, certains producteurs et ceux en cours d'installation ont commencé à s'équiper de bâtiments permettant à la fois de sécher et de conserver au froid les oignons (chambres froides).

Une gestion collective des semences par Origine Cévennes

Un autre projet de la coopérative sur cette période a été de proposer un service de fourniture des semences. Jusqu'en 1997, chaque producteur produisait ses propres graines. L'objectif de centraliser la production de semence à la coopérative était notamment d'améliorer et d'homogénéiser la sélection massale, afin de « *garantir de multiplier une origine conforme aux exigences finales du produit, d'avoir la possibilité de contrôler le déroulement des opérations de multiplication et de traiter de manière adaptée les porte-graines* » (Origine Cévennes, 1997). La reproduction des graines étaient effectuées à partir de 4 lignées « élites » que les producteurs avaient choisies pour leur aspect visuel et leur goût, leur rendement, leur conservation. De nombreux producteurs ont arrêté de produire leurs propres graines pour utiliser celle de la coopérative à ce moment-là. Cette centralisation de la production de semences avait aussi pour objectif d'avoir des oignons plus homogènes, qui soient plus conformes aux normes des Grandes et Moyennes Surfaces (GMS) avec lesquelles la coopérative souhaitait développer son activité. En parallèle de ce projet, la coopérative a travaillé avec un courtier qui leur a dit que les Etats-Unis produisaient des oignons doux, mais qu'ils ne se conservaient pas. Cela a motivé certains producteurs de la coopérative à faire un voyage aux Etats-Unis en 1998 et à vendre quelques tonnes d'oignons là-bas. Cela a aussi été l'occasion de commencer un travail sur la caractérisation de la douceur des oignons en collaboration avec une semencière française qui travaillait là-bas.

A partir de 2009, la coopérative a profité du fait qu'elle reproduisait les semences pour lancer un programme de sélection génétique. Avant, un travail de sélection par croisement de lignée était réalisé, mais les croisements présentaient une grande variabilité car les critères de l'appellation étaient assez larges concernant l'aspect du produit. Le travail de sélection massale et de croisement de lignées s'est dans un premier temps effectué sur des critères de goût, de forme, de conservation et d'homogénéisation du produit et « *a rapidement donnée des résultats* » (EH). Cette homogénéisation était nécessaire pour vendre aux GMS. « *[Quand il a un défaut visuel] c'est le même oignon, mais ce sont plutôt les agréeurs dans les grandes surfaces qui râlent [...] ce n'est pas un critère qui est pénalisant des masses, mais le visuel, ça parle* » (A09). Un des changements marquants du programme a été la mise en prestation en 2011 de la production de semences à partir des porte-graines à un semencier drômois afin d'éviter tout risque de maladie, mais aussi pour permettre une reproduction à grande échelle sans empiéter sur les surfaces des producteurs. Il était effectué régulièrement des vérifications de la conformité des pratiques du semencier. Le programme de sélection s'effectuait en 8 étapes et durait 6 ans (Tableau 2).

Tableau 2 : Etapes du programme de sélection de la coopérative Origine Cévennes

Année	Opération du programme de sélection	Produit obtenu en fin d'étape
n janv- mars	Sélection rigoureuse des bulbes qui serviront de porte-graines selon la taille, la forme, la couleur, la douceur, la conservation.	Porte-graine
n mars- août	Les porte-graines sélectionnés sont plantés dans des cages <i>insectproof</i> pour la production de graines	Graines
n+1	Une partie des graines est semée pour une évaluation de la semence produite sur des petites parcelles (essais lignée).	Oignons à évaluer
n+2	Evaluation à grande échelle des semences ayant les meilleurs résultats lors des essais lignés afin d'obtenir plus de résultats, par exemple sur le rendement, la qualité commerciale ... et comparaison avec les lignées élites.	Oignons à évaluer
n+3	Les bulbes sélectionnés à l'issue de l'évaluation à grande échelle sont plantés pour la production de graines.	Graines
n+4	Les graines sont semées sur les parcelles de « producteurs-multiplicateurs » qui se chargent de semer, de repiquer et de récolter les porte-graines	Porte-graines
n+5	Les porte-graines sont envoyés chez le semencier drômois pour une reproduction des semences à grande échelle	Graines
n+6	Les semences sont vendues aux producteurs adhérents pour produire les oignons qui seront commercialisés	Oignons à vendre

Tout le travail effectué sur la qualité du produit, la réhabilitation des terrasses et la reprise agricole ont conduit en 2011 à la labellisation Site Remarquable du Goût « *Les terrasses de l'Aigoual, Oignon Doux des Cévennes AOP* » qui reconnaît l'impact paysager, culturel, touristique et économique de la production d'oignons doux des Cévennes. « *Ce qui fait que nos terrasses sont toujours là, c'est l'oignon* » (A09).

4. Depuis 2012, des expérimentations pour une culture moins consommatrice en produits phytosanitaires, mais avec peu de résultats

1) *Les essais avec le Parc National des Cévennes*

Alors que la période précédente était à la construction du collectif et à la professionnalisation des producteurs par le développement des équipements et des techniques, la période 2012-2022 illustre une volonté de produire des oignons plus sains. L'élément déclencheur de cette démarche correspond à l'installation de deux producteurs en zone cœur de Parc. Dans cette zone, l'autorité du Parc National des Cévennes (PNC) n'est plus consultative mais règlementaire. Comme « *les personnes du Parc voyaient les producteurs d'oignons doux comme des pollueurs* » (EH), le directeur du PNC a accepté leur installation à condition de conduire des essais en agriculture biologique. A cette époque, les dirigeants d'Origine Cévennes ne pensaient pas que cela pouvait marcher, mais ont toutefois accepté le compromis. Les producteurs ont ainsi monté des expérimentations de conduite en agriculture biologique avec l'OIER SUMMANE et le PNC qui

finançait en partie ces expérimentations. Ces essais ont duré jusqu'en 2020, avec différentes modalités testées : paillage végétal en lin, en blé, en épeautre, désherbage mécanique avec la bineuse aux doigts de Kress, désherbage thermique ... qui furent plus ou moins concluants. « *[Le producteur en charge des essais] a essayé plein de trucs, mais comme tu ne te mets pas dans la situation où tu passes en bio, où tu as envie de commercialiser en bio [...] parfois il n'avait pas le temps ou les moyens pour aller jusqu'au bout, il courait partout [...] A cette époque-là on n'y croyait pas trop non plus* » (A17). En plus de la volonté de produire mieux, les producteurs font face à des contraintes réglementaires qui les poussent à faire évoluer leurs pratiques. C'est par exemple le cas de l'interdiction de certaines matières actives comme le dazomet et du metam-sodium³ (ANSES, 2018), (produit de désinfection du sol utilisé jusque-là dans les parcelles de semis) en 2018 qui a conduit d'une part au développement des machines à vapeur permettant de désinfecter le sol (Figure 18), d'autre part à des essais de traitement du sol par solarisation. L'investissement dans les machines à vapeur était réalisable seulement pour les exploitations ayant le moyen d'investir : « *celui qui ne peut pas sortir 25000€ pour acheter la machine comment il fait ? C'est un peu la mort des tout petits [...] c'est ça le gros souci* » (A26). Ces deux pratiques, qui étaient jusqu'alors marginales chez les producteurs de la coopérative, existaient depuis le début des années 2000 chez les quelques producteurs d'oignons doux qui cultivaient en bio.



Figure 18 : Désinfection des parcelles de semis à la machine à vapeur (photo : Hedelin, 2022)

En parallèle, le PNC a réalisé des tests sur la qualité de l'eau, avec le captage et l'identification de certaines molécules dans les cours d'eau, mais cela n'est pas allé jusqu'à une étude permettant de quantifier l'impact de la culture d'oignon sur l'environnement. « *C'est regrettable parce que cela nous aurait permis soit de justifier nos expérimentations et de se dire qu'on ne travaille pas pour rien, soit de pouvoir revendiquer que nous ne sommes pas de pollueurs* » (EH). Sans aller aussi loin, la coopérative Origine Cévennes a toutefois mené un programme Zéro Résidu de Pesticides (ZRP) à partir de 2018, qui a conduit à une labellisation sur 50 tonnes d'oignons en 2018-2019, et environ 400 tonnes pour la saison 2019-2020. D'autres démarches de certification mobilisent les producteurs, comme la certification Global Gap ou l'obtention d'une certification Haute Valeur Environnementale (HVE) de niveau 3 chez certains producteurs. Généralement, les plus gros apporteurs cumulent ces différentes certifications. Les certifications peuvent être à l'échelle du territoire (Site remarquable du goût), de l'exploitation agricole (HVE, Global Gap) ou du produit (AOP, ZRP).

Par ailleurs, bien qu'il s'agisse d'une pratique traditionnelle permettant aux producteurs-éleveurs d'affourager leurs animaux, la coopérative encourage les producteurs à cultiver des cultures intermédiaires entre la récolte des oignons une année et le repiquage l'année suivante. La

³ Commercialisé respectivement sous le nom de Basamid, Vapam et Fumical

coopérative cherche notamment à proposer aux producteurs des mélanges céréales-légumineuses permettant de maintenir le sol lors des épisodes méditerranéens et de l'enrichir en azote à la sortie de l'hiver. Certains producteurs sont encore réticents car ils considèrent que cela coûte trop cher ou car ils n'ont pas les moyens d'irriguer au début du cycle (septembre-octobre) si le début d'automne est sec.

2) *Le projet de modification du cahier des charges et l'inclusion de la mécanisation*

Un des aboutissements du projet initial avec le PNC a été la création de la commission « Mécanisation » en 2018. Cette commission, mise en place à la coopérative en collaboration avec l'ADOC, a pour objectif de travailler à l'intégration possible dans le cahier des charges de la mécanisation du repiquage et de la récolte, notamment pour faciliter le désherbage mécanique et ainsi réduire les intrants, mais aussi pour réduire la pénibilité du travail. « *Il fallait arriver à la fabriquer la machine. On ne parlait de rien. On a demandé au fabricant : on veut tant d'oignons, tant de rangs, tant d'oignons sur le rang ... et racines nues. Parce qu'il en existe mais c'est en bouchon [...] les Espagnols savent faire, ce sont des petits outils, c'est plus simple. Mais quand ce sont des bouchons on sort de l'AOP, ce n'est pas semé sur les terres AOP. Bon après cela se modifie, mais bon c'est 5 ans encore, et encore [l'INAO] nous a dit que ça serait compliqué de le modifier. De passer à la mécanisation ils le comprenaient très bien, parce que derrière si c'était essayer d'avoir quelque chose de plus régulier pour pouvoir passer des griffons et moins mettre de désherbant ...* » (A09). Une journée d'essais a eu lieu en 2021, mais la machine n'a pas été agréée par l'INAO. La seule problématique qu'il restait était que la machine était tractée, et que les producteurs n'arrivaient pas à aller assez lentement avec les petits tracteurs (cela nécessitait une vitesse de 100m/h) pour permettre à la machine de repiquer correctement. L'idée pour achever le prototype était de le motoriser pour qu'il puisse aller à la vitesse souhaitée. D'après les producteurs membres de la commission, cela aurait coûté environ 25 000€. Avec des aides à 80%, cela aurait coûté à la coopérative environ 5000€. L'actuel conseil d'administration d'Origine Cévennes a jugé que d'autres projets étaient prioritaires et a mis le projet en pause. « *La machine est opérationnelle. On a mis 4 ans à la développer, ça a coûté 160 000€ et on a tout mis à la poubelle* » (A25). Un autre producteur hors de la coopérative avait travaillé sur le projet et a élaboré son propre prototype, qui facilite le travail de repiquage tout en conservant son caractère manuel. Cette machine a été agréée par l'INAO. Bien que le projet soit en pause, cela a motivé certains producteurs à passer à la mécanisation, quitte à devoir commercialiser les oignons hors AOP.

3) *La poursuite du programme de sélection génétique*

En parallèle des essais sur le bio, Origine Cévennes a poursuivi ses essais variétaux jusqu'en 2020. A partir de 2016, quand le goût, la douceur, la forme et la couleur de l'oignon issu des graines du programme ont été stabilisés, la sélectionneuse a proposé de travailler sur la production de semences stériles (dont l'oignon ne donne pas de graines l'année suivante) afin de rendre Origine Cévennes maître de ses semences et d'éviter les fraudes ou le vol des semences. Pour un des membres fondateurs de la coopérative, cela constituait « *une dérive dangereuse, car cela obligeait les gens à acheter des semences de la coopérative. En cas d'accident de production, il n'y avait plus rien* ». En 2020, la sélectionneuse est suspectée d'avoir exporté la semence d'Origine Cévennes aux Etats-Unis sans le consentement du conseil d'administration, entraînant la fin du programme de sélection. Ces mêmes années, la production des graines est confiée à un nouveau semencier, plus éloigné géographiquement. Bien que le programme de sélection ait eu un impact significatif sur la qualité de la graine, un des impacts négatifs est l'augmentation du coût de la graine. Alors qu'elle était vendue 160€/kg aux producteurs en 2013,

le prix de vente en 2023 est de 220€/kg. Alors que beaucoup de producteurs avaient arrêté de produire leurs graines considérant que le prix de la semence ne valait pas plus que le temps investi à reproduire les graines, certains se sont de nouveau orientés vers la production de semences fermières pour réduire leurs coûts. Comme de nombreuses lignées ont été perdues, les producteurs reproduisent les semences à partir de la semence développée par Origine Cévennes.

4) *Depuis 2022, des projets mis en pause à cause des évènements climatiques*

Depuis la sécheresse de 2022-2023, Origine Cévennes a mis en pause ses différents projets pour se concentrer sur la sécurisation des apports en eau via la construction de retenues individuelles et collectives (Lorfèvre, 2023; Luxey, 2023). « *On était parti [sur le projet de mécanisation], on avait vu un gars qui faisait des prototypes pour faire une machine, mais maintenant le nouveau bureau n'est pas dans cette optique-là, ils disent que le souci ce n'est pas le repiquage, c'est plutôt l'eau, le temps ... qu'on ait des retenues pour avoir au moins de quoi sauver nos récoltes* » (A09).

5. Aujourd'hui, une place centrale d'Origine Cévennes sur le territoire, mais un modèle technique qui peine à maintenir son dynamisme

1) *L'importance de la coopérative Origine Cévennes*

La coopérative Origine Cévennes s'est petit à petit imposée dans le paysage cévenol, jusqu'à se faire une place prépondérante en centralisant différents maillons de la filière. « *Ça fait vivre un peu la région, c'est quand même très positif* » (A15). Après la création de l'outil de mise en marché commun en 1991, la coopérative s'est dotée d'un conseil technique spécialisé en 1995, a concentré la fourniture d'intrants en réalisant des commandes groupées permettant de réduire leur prix, mais aussi de semences avec la prise en charge de la production des graines à partir de 1997. Origine Cévennes prend un poids politique important à partir de 2003 avec l'obtention de l'AOC. Origine Cévennes joue un rôle central dans le système d'acteurs du territoire d'une part parce qu'elle réunit 70% des producteurs (ADOC, 2024; Origine Cévennes, 2024a), d'autre part parce qu'elle centralise les actions des autres acteurs du système (Figure 19). En effet, quelle que soit la thématique, l'interlocuteur principal des autres acteurs de la filière est la coopérative Origine Cévennes.

Sur la thématique de la mise en marché (en jaune sur la Figure 19), la coopérative concentre 70% des volumes de production d'oignons commercialisés en AOP, ce qui en fait le principal metteur en marché, notamment à destination des GMS. L'INOA joue un rôle important sur la mise en marché, car la certification AOP apporte une valeur ajoutée importante au produit. Les GMS, par leurs exigences de multi-certification (HVE, Global Gap, ZRP ...) peuvent aussi jouer sur les prix d'achat. Depuis 2015, la coopérative possède aussi un magasin de vente directe où sont vendus des produits des producteurs de la coopérative (pommes de terre, pommes) et d'autres produits locaux (fromage, viande...). Les autres voies de commercialisation des producteurs qui ne sont pas à la coopérative sont la vente à des grossistes, la vente sur les marchés et marchés-gare et la vente à des restaurateurs et magasins spécialisés.

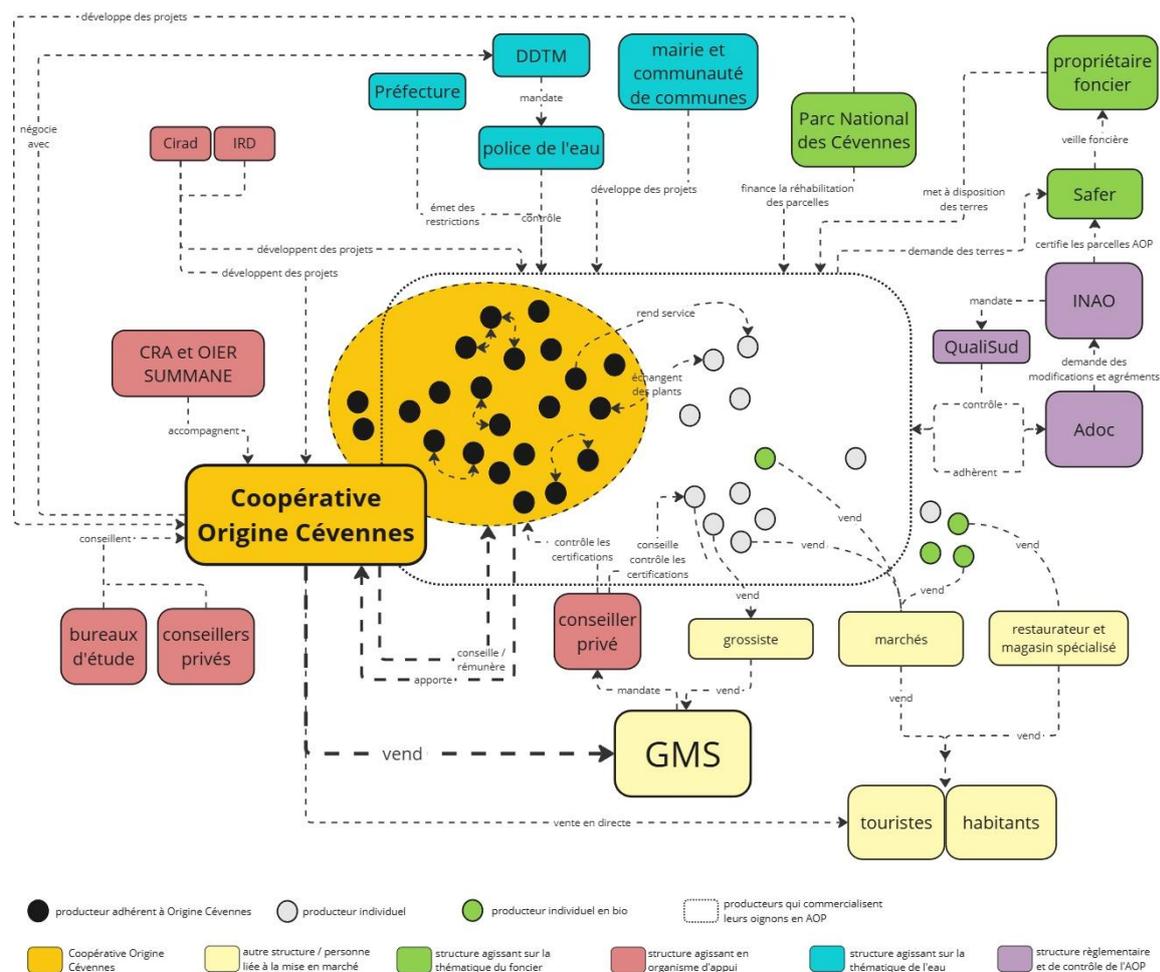


Figure 19 : Système d'acteurs autour des producteurs d'oignons doux (production personnelle)

Sur la thématique de l'appui aux producteurs (en rouge sur la Figure 19), les producteurs de la coopérative bénéficient d'un appui technique spécialisé grâce au technicien employé par la coopérative qui s'occupe de conseiller les producteurs, de leur fournir des bulletins d'information hebdomadaires sur les quantités d'eau d'irrigation à apporter et des avertissements concernant l'apparition de maladies ou de ravageurs. A cet appui interne s'ajoutent les organismes externes comme l'OEIR SUAMME, le Cirad, l'IRD, le Parc National des Cévennes ou des chargés de mission des communautés de communes, qui suivent les producteurs sur des projets de recherche et de développement (Pacte Agroécologique, projets alimentaires territoriaux ...). Les producteurs qui ne sont pas à la coopérative peuvent aussi bénéficier d'un appui technique d'un technicien payé par les GMS pour s'assurer de la qualité du produit, ou par un contrôleur bio dans le cas des producteurs commercialisant en bio. Enfin, certains producteurs hors coopérative ont aussi des échanges d'informations avec les coopérateurs car ils sont voisins ou ont des relations commerciales (achat de fumier) ou de solidarité (prêt d'équipement).

Sur la thématique de l'eau (en bleu sur la Figure 19), les entités administratives et réglementaires comme la préfecture et la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) encadrent les prélèvements dans les cours d'eau. Le service « eau et risque » de la DDTM s'occupe de définir les droits d'eau auxquels les producteurs peuvent prétendre et d'accorder ou non les autorisations de construction d'aménagements hydrauliques. La préfecture quant à elle dépose des arrêtés préfectoraux pour contraindre les prélèvements selon les usages de l'eau en cas de

période de sécheresse, comme en mai 2023 (Préfecture du Gard, 2023). Le contrôle du respect des droits de prélèvement et des restrictions préfectorales est assuré par la police de l'eau. Aujourd'hui, c'est la coopérative qui négocie pour les producteurs la définition des droits d'eau et les accords pour la construction de nouvelles retenues auprès de la DDTM et de la préfecture du Gard. Elle profite aussi de son exposition médiatique pour faire porter ses revendications dans les médias locaux (Lorfèvre, 2023; Luxey, 2023; Vialatte, 2024). Des projets territoriaux sur la gestion de l'eau sont aussi développés par les différentes intercommunalités, notamment les communautés de communes du Pays Viganais (15 communes) et Causse Aigoual Cévennes – Terre solidaire (4 communes) depuis l'année 2024.

Sur la question du foncier (en vert sur la Figure 19), c'est aussi la coopérative qui porte des projets visant à rapprocher les propriétaires fonciers des producteurs, conjointement avec la Safer ou à réhabiliter des terrasses abimés, en collaboration avec le Parc National des Cévennes et la Région Occitanie. Notamment lors de l'épisode de crue de septembre 2020, les producteurs hors coopérative enquêtés qui ont été touchés ont le sentiment d'avoir reçu moins d'aide financière et matérielle que les coopérateurs, qui ont bénéficié de l'appui politique et médiatique de la coopérative auprès du gouvernement et des compagnies d'assurance (Alazet et al., 2021; De Barros, 2021). L'INAO joue aussi un rôle très important sur le foncier, puisque c'est lui qui statue sur la qualification des parcelles en AOP. Or, l'agrémentation des parcelles est nécessaire pour pouvoir commercialiser les oignons issus de ces parcelles en AOP.

2) *Un modèle sélectif qui aujourd'hui perd des producteurs*

En 50 ans, la culture de l'oignon doux est ainsi passée d'une culture essentiellement manuelle et familiale, avec peu d'équipement investi mais beaucoup de travail, cultivé par des producteurs souvent double-actifs, retraités avec un système de production diversifié (pommes, brebis, cerises ...), à une culture capitalisée (par des investissements dans des équipements) où les producteurs emploient de la main d'œuvre saisonnière et ont recourt quasi-systématiquement aux produits chimiques (désherbants et fongicides), permettant une meilleure valorisation de leur travail. C'est une culture qui aujourd'hui valorise bien les petites surfaces en terrasse et qui bénéficie de marchés sécurisés pour écouler la production.

Les choix individuels et collectifs des producteurs ont conduit à un modèle où les petits producteurs sont de moins en moins nombreux, car ils ne sont pas capables de réaliser les investissements proposés et conseillés par la coopérative (Figure 20). Alors que le nombre de producteurs est resté relativement stable entre 1995 (81 producteurs) et 2013 (83 producteurs), ce dernier est en baisse sur ces 10 dernières années, passant d'environ 80 producteurs à moins de 60 producteurs depuis 2023 (Figure 21). Certains producteurs, notamment ceux avec peu de surface, ont le sentiment d'avoir subi cette montée en puissance de la coopérative et cette augmentation du tonnage d'une partie des producteurs « *On est de moins en moins de producteurs, on fait de moins en moins de tonnage, et on a encore des investissements à payer ... Il faut [qu'Origine Cévennes] arrête d'investir [...] la coop c'est nous. Si nos charges augmentent pour être à la coopérative, on ne pourra plus y être. Moi si je ne suis plus à la coop, je ne vais pas aller faire les marchés. Je me suis installé parce qu'il y avait une coop* » (A06).

Cette réduction du nombre de producteurs à la coopérative a eu pour conséquence une concentration de la production d'oignons doux. En effet, alors que 65% des producteurs apportaient moins de 10T en 1995, aujourd'hui ce sont près de 50% des producteurs qui apportent plus de 50T (Figure 20). Cela correspond aussi à une quantité croissante d'oignons que

les producteurs doivent cultiver pour s'en sortir. « Avant avec 10 tonnes d'oignons, on s'en sortait (quand la femme travaillait, et avec quelques brebis en plus). [On] faisait vivre une famille avec 4 gosses [...] Maintenant, avec le conjoint qui travaille, il faut 40 tonnes pour s'en sortir » (A06).

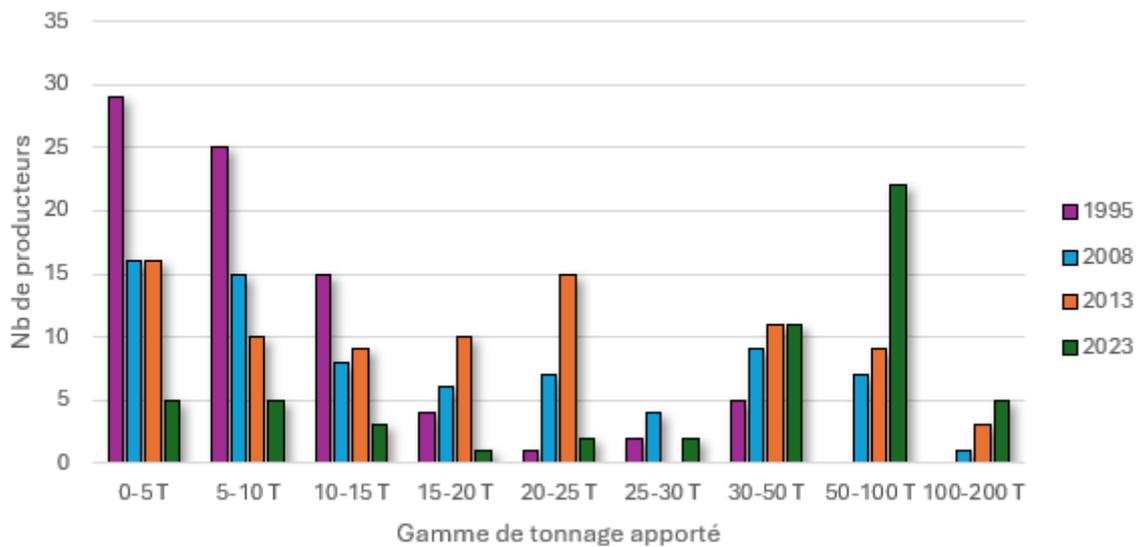


Figure 20 : Evolution de la répartition du tonnage des producteurs de la coopérative entre 1995 et 2023

En effet, conjointement à cette perte d'effectif de producteurs, la moyenne des surfaces repiquées par producteur augmente de manière régulière, passant de 4500m² en 2008 à environ 7500m² en 2024. Alors que cette augmentation des surfaces cultivées par exploitation a permis une expansion des surfaces entre les années 2000 et 2013, passant de 30 à 45 ha repiqués, elle a seulement permis de maintenir les surfaces cultivées entre 40 et 50 ha ces 10 dernières années. « Les producteurs [restant] augmentent les surfaces pour essayer de compenser les pertes d'effectif de producteurs [...] Moi je suis plus dans l'idée d'avoir plusieurs petits producteurs que quelques gros, mais bon ce n'est pas trop la volonté des organismes non plus, parce que c'est plus de paperasse » (A09).

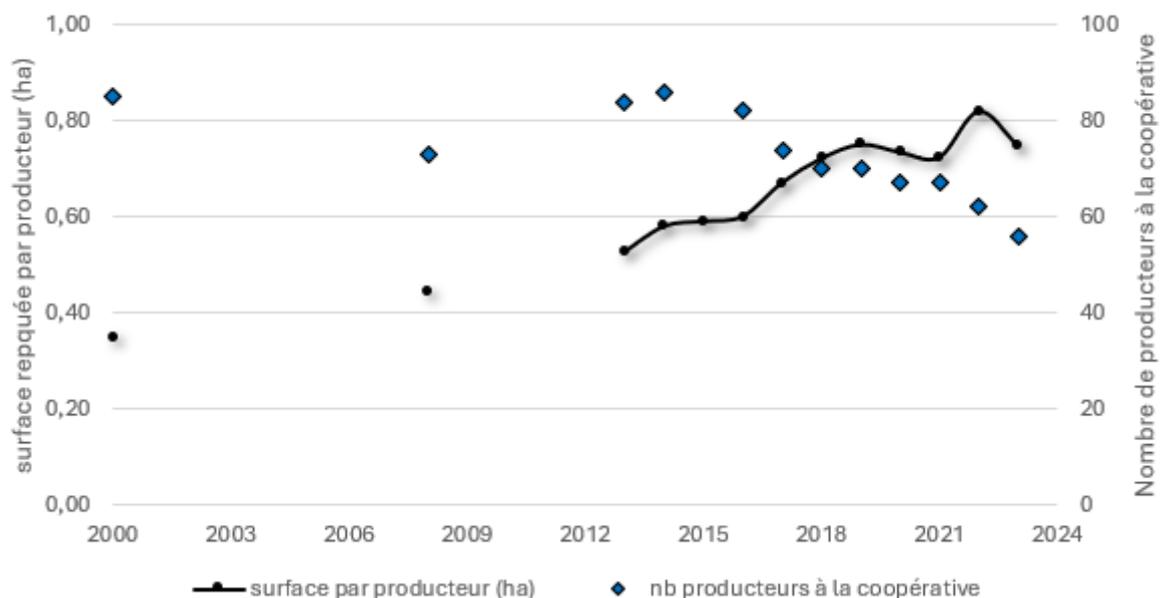


Figure 21 : Evolution du nombre de producteurs et de la surface moyenne repiquée entre 2000 et 2023

Ainsi, le bassin d’approvisionnement de la coopérative Origine Cévennes s’est élargi de 1995 à 2013, avant d’entrer dans une période de stagnation, voire de réduction depuis quelques années. Ces tendances sont le reflet d’un dynamisme qui n’est plus aussi important qu’auparavant, avec des producteurs qui arrêtent la production d’oignons doux ou qui quittent la coopérative. La « *professionnalisation* » des producteurs (montée en connaissances techniques et investissements dans des équipements) s’est accompagnée d’une spécialisation de ces derniers. En effet, certains producteurs ne cultivent plus que de l’oignon doux des Cévennes (A06, A09, A24, A26, A27) et pour la majeure partie des producteurs, « *l’oignon représente 70 à 80% du chiffre d’affaires* » annuel (Selliez & Thomain, 2022). Cependant, le nombre de producteurs adhérents à l’ADOC (hors adhérents de la coopérative) a diminué de 28% entre 2019 et 2023, passant de 32 producteurs individuels à 23 (ADOC, 2024). Cela représente une diminution supérieure à celle observée à Origine Cévennes (-20% sur la même période).

Les changements dans le modèle d’organisation de la culture, qui touche à la fois les producteurs de la coopérative et les producteurs individuels, sont-elles les seules causes de la diminution du nombre de producteurs ? Qu’en est-il de l’impact du changement climatique sur le fonctionnement des producteurs d’oignons doux ?

2. Le changement climatique fragilise le modèle actuel de production d'oignons doux des Cévennes

Différents évènements climatiques et sanitaires ont touché les producteurs d'oignons doux des Cévennes ces dernières années. Les producteurs ont adapté leurs pratiques suivant des stratégies différentes à la suite de ces évènements, autant à l'échelle individuelle que collective. Outre les évènements climatiques extrêmes, le changement climatique impacte aussi la culture de l'oignon de manière plus discrète. La caractérisation de l'impact sur la production est dans un premier temps passée par la définition d'indicateurs agroclimatiques propres à la culture de l'oignon doux, puis les variations de ces indicateurs ont été abordées à dire d'acteurs et par des analyses statistiques.

1. A l'échelle de l'exploitation agricole et du collectif, quelques stratégies d'adaptation possibles face aux évènements climatiques et sanitaires récents

Le changement climatique a un effet sur l'augmentation des températures et l'amplification des phénomènes météorologiques extrêmes. En Cévennes entre 1980 et aujourd'hui, le travail de T. Hedelin (2022) a montré une augmentation des températures moyennes, des températures minimales moyennes ainsi qu'un allongement des périodes de déficit en eau. Ces dernières années ont illustré la tendance à l'amplification des phénomènes météorologiques extrêmes. Les stratégies d'adaptation mobilisées par les producteurs sont traitées événement par événement.

1) Les crues de 2020

Le 19 septembre 2020, « les eaux en furie se sont déchaînées sur notre territoire de la haute vallée de l'Hérault après un cumul de pluies totalement inédit : près de 710 mm en 6 heures sur Valleraugue ! [...] C'est tout le territoire de l'oignon doux des Cévennes AOP qui a été touché. Au moins la moitié des producteurs d'oignons doux des Cévennes sont potentiellement touchés. Certes la récolte 2020 était déjà stockée et à l'abri, mais les parcelles en terrasses ont beaucoup souffert. De nombreux murs en pierres sèches n'ont pas résisté et la terre arable est partie avec l'eau. Les systèmes d'irrigations sont à reconstruire. La vallée de Taleyrac, les secteurs de Mandagout et de Valleraugue, qui concentrent l'essentiel de la production de l'oignon doux des Cévennes, ont payé le plus lourd tribut. Certains producteurs ont perdu plus du tiers de leurs surfaces de production » (Origine Cévennes, 2020). Les exploitations des communes les plus touchées ont été Taleyrac, Mandagout (Figure 22), Saint-André-de-Valborgne et Valleraugue.



Figure 22 : Dégâts causés par les épisodes cévenoles du 19 septembre 2020 à l'Arboux (Lefranc, 2020)

Pour certains producteurs, cet évènement a marqué une forte réduction de la surface cultivée en oignon, par manque de moyen (réhabiliter 5000m² de terrasses coûte environ 300 000 € sans aide financière) ou de temps pour reconstruire les terrasses. Cette réduction des surfaces peut s'accompagner de stratégies de réduction des coûts. Notamment un producteur (A23) à la suite de sa réduction de surface (de 8000m² à 3000m²) a décidé d'arrêter d'utiliser sa chambre froide, de ne plus embaucher de main d'œuvre saisonnière pour le repiquage et la récolte, et de passer du statut d'agriculteur à celui de cotisant solidaire, réduisant ainsi ses cotisation à la MSA, économisant ainsi plus de 15000€. Cela peut aussi se traduire par un retour à une situation de pluriactivité. Notamment, ce même producteur a depuis les crues de 2020 trouvé un emploi salarié lui permettant de compenser la perte de revenu de l'oignon.

Suite à ces inondations, d'autres producteurs ont eu des dégâts sur des parcelles qui ne sont pas cultivées en oignons. C'est notamment le cas de certains arboriculteurs qui ont vu leur parcelles de pommiers détruites après les crues (A07, A09). Dans ces cas-là, cela a pu entraîner une spécialisation des producteurs, qui se sont concentrés uniquement sur la production d'oignon, quitte à étendre les surfaces.

2) *L'attaque de la cicadelle en 2022*

Durant la saison 2022, l'été très sec a conduit à une attaque de cicadelles (*Macrostelus quadrilineatus*), un insecte phytophage s'attaquant aux oignons et vecteur d'un phytoplasme (*Candidatus Phytoplasma*), provoquant la maladie de la jaunisse de l'aster. Les producteurs ont subi cette attaque avec très peu de moyen de réaction à l'échelle individuelle.

A l'échelle collective, la coopérative a proposé aux producteurs de mettre en place des pièges à cicadelles afin de pouvoir quantifier leur présence dans les parcelles et ont « lancé un cri d'alerte » au pouvoir public (préfecture du Gard notamment) afin de les prévenir de la gravité de la situation (Vialatte, 2022).

De plus, ce fut une année où les oignons ont été très mal payés (1,40€/kg au lieu de 1,50-1,60€/kg), notamment à cause de la baisse de volume vendu par Origine Cévennes (une partie de la rémunération des producteurs est variables selon les résultats économiques de la coopérative). Cela a poussé certains producteurs à quitter la coopérative pour trouver d'autres voies de commercialisation qui leur permettent de mieux valoriser leurs oignons, comme la vente directe. « C'est là qu'on s'est aperçu que ce n'était pas rentable d'avoir trop de surface et de ne pas vendre » (A21).

3) *La sécheresse de 2022-2023*

Alors que l'été 2022 a été très sec, les précipitations automnales de 2022 ont aussi été bien inférieures aux moyennes de saison. Ainsi sur la période mai 2022-avril 2023, il a plu 750mm au Vigan, alors que la moyenne entre 1981 et 2021 est de 1400mm (Figure 23).

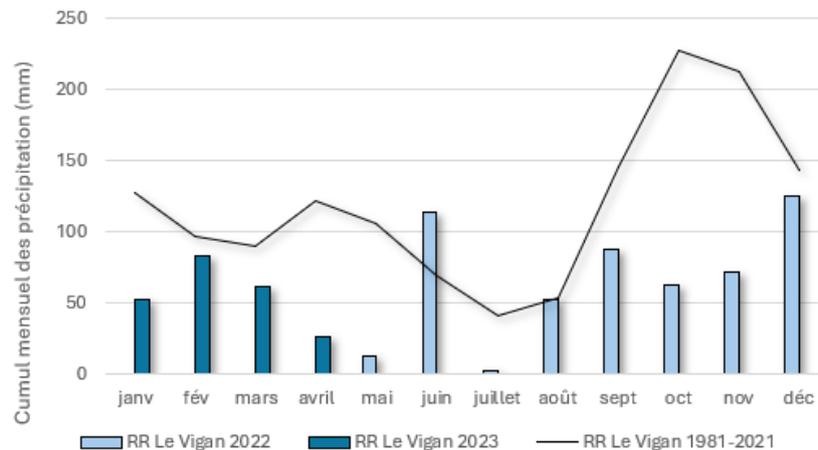


Figure 23 : Précipitations mensuelles entre mai 2022 et avril 2023 au Vigan (Météo France, 2024)

Durant cette période, les producteurs ont adapté leurs pratiques de gestion de l'eau. Premièrement, ils ont irrigué en quantité plus importante que les autres années, atteignant des volumes d'eau utilisés de l'ordre de 6500m³/ha (A01, A12, A25), contre environ 4500-5000m³/ha les autres années. Certains producteurs ont dû trouver de nouveaux moyens d'accès à l'eau en allant chercher de nouvelles sources ou mines d'eau (A03, A05, A08, A15), rehausser leur bassin (A08) ou commencer des demandes de construction de retenues d'eau (A01, A07, A09, A12, A24, A26), avec des aides ou non selon le type de retenue (creusée ou non, voir Annexe 2). Cette dernière stratégie a aussi été portée par la coopérative Origine Cévennes qui use de son poids politique et médiatique pour espérer faire avancer les dossiers (Luxey, 2023). Au total, 26 projets de retenues d'eau ont été proposés par Origine Cévennes en 2024. Face aux arrêtés préfectoraux restreignant les horaires d'irrigation (avant 8h du matin), les producteurs ont aussi dû adapter leurs pratiques d'irrigation. Certains producteurs ont ajusté leur tour d'eau afin de répondre à ces contraintes, et beaucoup ont dû se lever la nuit pour avoir le temps d'irriguer leurs parcelles (A14, A26, ...).

Une autre stratégie a été de réduire les surfaces cultivées notamment pour « *montrer sa bonne volonté* » (A09) à la DDTM, espérant ainsi obtenir des dérogations plus tard dans la saison si besoin, mais aussi pour s'assurer d'avoir des quantités d'eau suffisantes pour mener la culture à termes. Ainsi, alors que la surface cultivée en oignon par les producteurs de la coopérative était de 50ha en 2022, cette dernière a été réduite à 41ha en 2023, soit une baisse de 17% (Origine Cévennes, 2024a).

Enfin, d'autres stratégies ont été mises en place par les producteurs : certains maximisent la densité de plantation au repiquage (plus de plants au m²) afin d'utiliser au maximum l'eau d'irrigation. « *Je suis partisan pour densifier au maximum les surfaces [...] de pousser au maximum le m²* » (A12). D'autre à l'inverse expérimentent sur des pratiques plus économes en eau comme l'irrigation par goutte-à-goutte. « *On est quand même confrontés au changement climatique [...] Le stockage d'eau ça ne fait pas tout. Ça te sécurise ta ressource, mais il faut essayer d'avoir des pratiques d'irrigation qui sont un peu plus vertueuses en termes d'économie d'eau* » (A13).

2. Les changements plus discrets du climat qui impactent la culture de l'oignon doux des Cévennes

1) *Les indicateurs agroclimatiques pertinents pour la culture de l'oignon doux des Cévennes*

Alors que les producteurs subissent des aléas climatiques et sanitaires plus fréquemment, en particulier ces dernières années, la culture est aussi impactée par des changements moins brutaux mais tout aussi importants. Pour mieux comprendre dans quelle mesure le changement climatique met en péril la culture de l'oignon, les producteurs ont défini lors des entretiens des variables climatiques, nommées indicateurs agroclimatiques (IAC), permettant de décrire sur une période précise les évolutions du climat et les impacts que cela a aux différentes étapes de la culture (



Annexe 2 : Photographies des différents moyens de conserver l'eau : (a) retenue creusée, (b) retenue en taule, (c) petit bassin en béton et (d) gorgas (photographies personnelles)

Annexe 3 et Figure 24). Les indicateurs les plus cités ont été la fréquence et l'intensité des pluies sur la période de culture, qui ont un impact fort sur la manière dont les producteurs irriguent et traitent leurs parcelles. Les précipitations ont aussi un impact après la récolte et influent notamment sur la décision de semer ou non des engrais verts chez les producteurs (chez 4 producteurs), notamment quand la possibilité de stocker de l'eau est limitée (A05). En ce qui concerne la conservation des oignons, les producteurs ont évoqué l'importance des températures moyennes, notamment sur les semaines qui suivent la récolte. Des producteurs (A23, A26) ont en effet indiqué que des températures supérieures à 30°C sur cette période augmentaient le risque de développement d'*Aspergillus niger*. C'est encore plus vrai pour les producteurs qui n'ont pas de séchoir ou de chambre froide permettant de stocker les oignons (A16). D'autres producteurs ont évoqué l'importance des températures nocturnes, assimilées aux températures minimales, lors des périodes de reprise et de croissance de l'oignon (A20, A23, A24) comme un indicateur de bon développement de la culture.

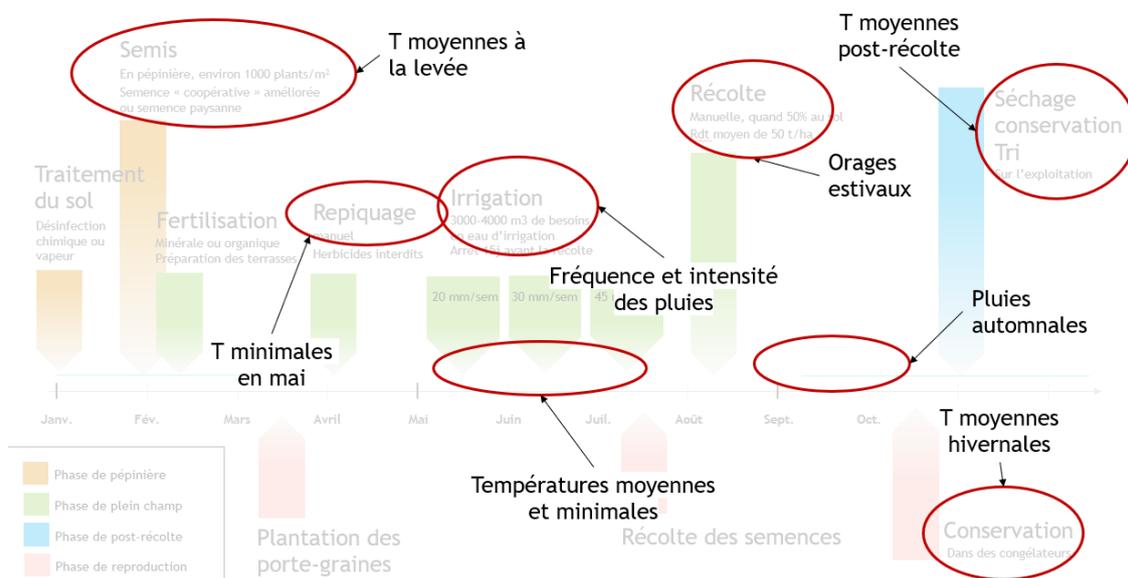


Figure 24 : Indicateurs agroclimatiques permettant d'évaluer la sensibilité de l'oignon doux des Cévennes au changement climatique (production personnelle)

Enfin, deux autres indicateurs ont été évoqués concernant la disponibilité de la ressource en eau. Il s'agit des précipitations automnales et hivernales (A10, A12, A20, A26), ainsi que du niveau d'enneigement du Mont Aigoual (A20) et des zones d'altitude permettant un stockage de l'eau sous forme de neige qui est restituée aux cours d'eau au printemps. De ces deux indicateurs dépendent (en partie) le niveau des cours d'eau et le débit des sources.

2) Evolution de ces indicateurs agroclimatiques

Ces changements peuvent être appréhendés de deux manières différentes, d'une part avec une évolution à dire d'acteurs, d'autre part avec une analyse statistique de ces indicateurs agroclimatiques.

Evolution à dire d'acteurs

L'un des éléments les plus marquants est la réduction de la ressource en eau, que ce soit dans les sources ou les cours d'eau. « Il y en a de moins en moins de l'eau. Quand j'étais gamin le ruisseau coulait en été, maintenant c'est à sec » (A06). Pour d'autres producteurs, « le changement climatique est évident » (A20) et peut se percevoir par d'autres éléments. « Depuis

20 ans, les canicules plus fréquentes, les pics de températures plus élevés. Avant on avait 30-32°C maximum ici, maintenant c'est 36-37°C [...] On a aussi des nuits au-dessus de 20°C, ça n'arrivait jamais avant » (A20). Concernant les températures encore, certains producteurs notent des « grosses différences de températures que l'on n'avait pas avant, jusqu'à 30°C en quelques jours » (A07). Les hivers sont aussi « beaucoup moins froids » (A20), avec peu de gel. « Des hivers comme en 2012 où le thermomètre ne montait pas au-dessus de -5°C, on n'en a plus » (A20). Enfin, les producteurs ont évoqué des épisodes cévenoles « plus courts, mais plus violents », ainsi que des printemps (d'avril à juin) « super pluvieux » (A20). Les réserves d'eau stockées sous forme de neige ont aussi beaucoup diminué. Un producteur se souvenait « d'aller avec les autres jeunes du village au ski tous les week-ends [...] Maintenant c'est rare que la station soit ouverte » (A26).

Evolution d'après les relevés météo

D'un point de vue quantitatif, la fréquence des pluies pendant la période de culture (entre mai et août) a peu évolué et est dépendante de la station, avec des différences entre les périodes 1981-2001 et 2001-2021 allant de 1,5 jours en plus (St Martin de Lansuscle) à 1 jour en moins (Montdardier, Alzon, Arphy). Concernant les températures moyennes pendant la période de culture, elles ont majoritairement (sauf à Alzon, Gatuzières et Conqueyrac) augmenté jusqu'à +1°C à Générargues, Mandagout ou au Mont Aigoual. De même, on observe des écarts de moyennes des températures maximales quotidiennes sur cette période qui peuvent dépasser +1,5°C, notamment à Mandagout (+1,79°C), Arphy (+1,53°C) ou au Vigan (+1,46°C). Un autre point d'attention des producteurs était la période post-récolte (août-septembre) dont les températures impactent la conservation de l'oignon. Sur certaines stations, la hausse des températures moyennes est de l'ordre de +1,4°C (Arphy, Le Vigan, Mandagout). Cela se traduit par un nombre de jours où les températures maximales dépassent les 30°C qui augmente jusqu'à +8 jours (Alzon, Arphy, Mandagout) par rapport à la période 1981-2001. Enfin concernant la période de conservation des oignons (ici entre septembre et fin décembre), les moyennes des températures minimales ont soit baissé comme au Vigan (-0,4°C), soit légèrement augmenté comme à Alzon, Arphy ou Mandagout (+0,2°C), soit beaucoup augmenté comme à Bassurels (+0,8°C) ou St Martin de Lansuscle (+1,1°C). La Figure 25 présente un résumé des évolutions des indicateurs agroclimatiques entre les périodes 1981-2001 et 2001-2021 à Mandagout. Les évolutions de chaque indicateur aux différentes stations sont disponibles dans les Annexe 4 à Annexe 9.

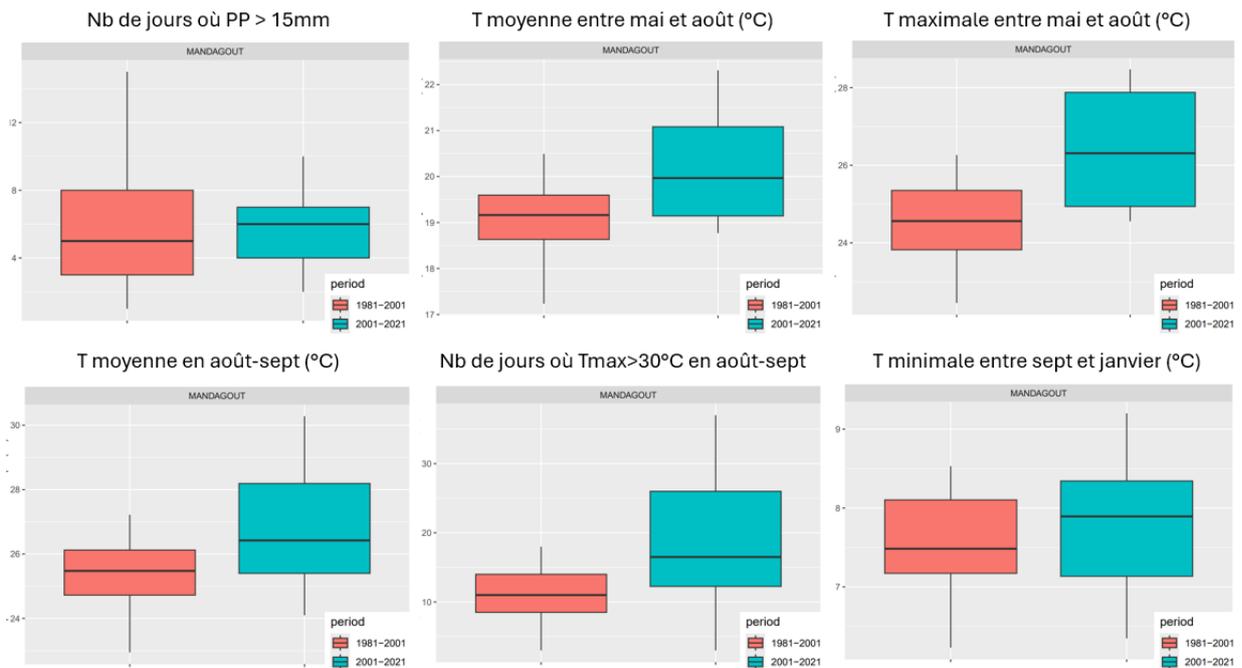


Figure 25 : Evolution des indicateurs agroclimatiques entre les périodes 1981-2001 et 2001-2021 à Mandagout

3. Impact du changement climatique sur les points de contrôle du cahier des charges des charges

De tels écarts peuvent questionner certains points de contrôle du cahier des charges (Figure 9), notamment en ce qui concerne un avancement des dates et stade de semis, de repiquage et de récolte (P006, P008, P013, P014, P021, en rouge sur la Figure 26).

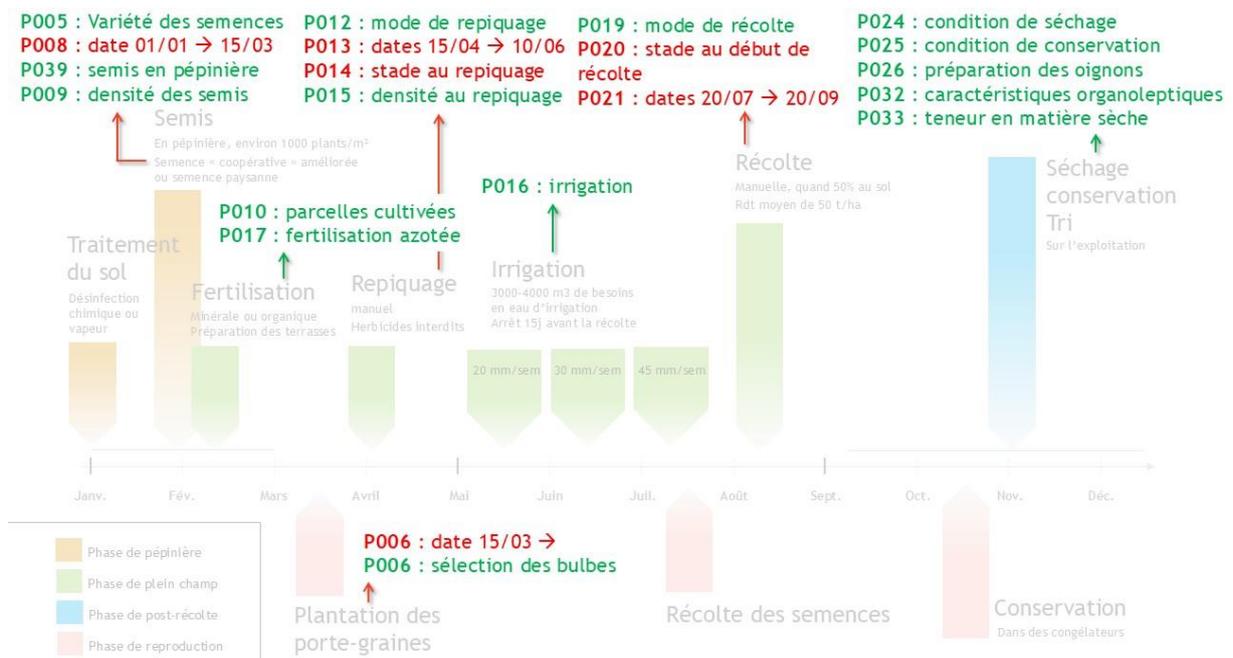


Figure 26 : Points de contrôle sur la culture et impact du changement climatique sur ces derniers (ADOC, 2017) (production personnelle)

Cependant, les producteurs ont fait évoluer de nombreuses pratiques en réponse au changement climatique et sur lesquelles le cahier des charges n'a pas été une contrainte aux évolutions. C'est par exemple le cas des modes de séchage et de conservation avec l'installation des séchoirs et des chambres froides, de la gestion de l'eau avec l'augmentation des volumes d'eau utilisés, l'abandon progressif des *béals* et le développement des retenues d'eau, ou encore de la gestion des adventices avec la désinfection à la vapeur et la solarisation. Ces pratiques n'étaient pas codifiées dans le cahier des charges, mais ont eu un impact sur la qualité finale du produit.

Finalement, le cahier des charges de l'AOP Oignon doux des Cévennes verrouille peu les évolutions des pratiques des producteurs face au changement climatique. Alors que le modèle actuel est fragilisé par le changement climatique, des pratiques intéressantes et moins vulnérables déjà mises en place par les producteurs sont à identifier et à caractériser plus finement.

3. Diversité actuelle et performances des systèmes de culture à base d'oignons doux au sein de l'aire d'appellation

1. Présentation de la typologie

Si le modèle promu par la coopérative peine à maintenir son dynamisme, alors un second souffle est peut-être à aller chercher chez les producteurs en rupture avec ce modèle. Le système de culture dominant est un système en monoculture avec un usage systématique aux produits phytosanitaires (désherbants notamment). Pour identifier au mieux les contrastes avec ce système de culture, la typologie a été construite en prenant comme critère principal la présence ou non de rotations. Le deuxième critère discriminant est l'utilisation ou non de produits phytosanitaires. Les deux autres critères utilisés sont le moyen d'irrigation (aspersion ou goutte-à-goutte) et le mode de repiquage (manuel ou mécanisé). L'arborescence de la typologie est présentée dans la Figure 27. Parmi les différents systèmes de culture présentés dans la typologie, un est en effet nettement majoritaire avec 14 producteurs le pratiquant : le système de culture en agriculture raisonnée. Certains autres systèmes de cultures sont développés par des producteurs de la coopérative (en bleu), alors que d'autres sont pratiqués uniquement par des producteurs qui ne sont pas à Origine Cévennes (en blanc), voire qui commercialisent hors du cadre de l'appellation.

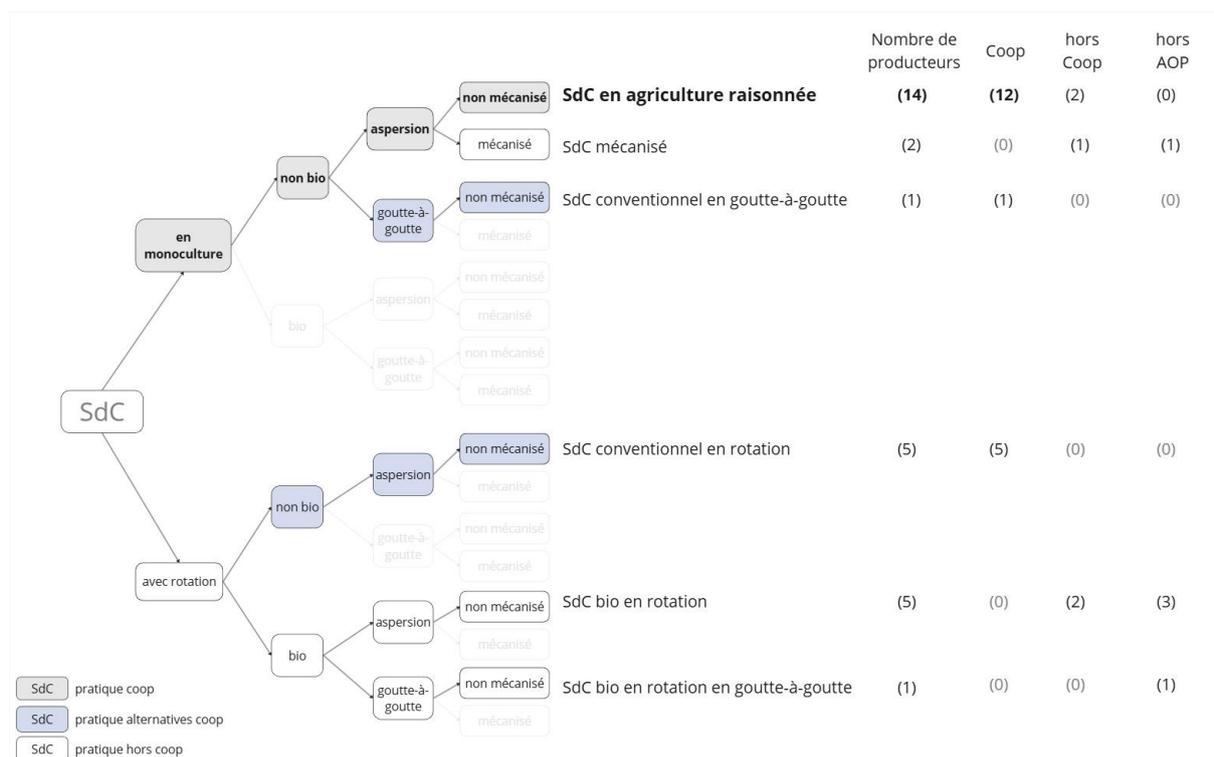


Figure 27 : Typologie des systèmes de culture à base d'oignons doux des Cévennes et nombre de producteurs pratiquant ces systèmes (production personnelle)

Les systèmes de culture mis en œuvre par les producteurs dépendent surtout de leur appartenance ou non à une organisation collective (coopérative Origine Cévennes, ADOC), ce qui conduit à discriminer les systèmes développés par les producteurs de la coopérative et ceux développés par les producteurs individuels.

Les pratiques concernant la gestion des pépinières seront traitées à part, car un mode de conduite des pépinières n'est pas lié à un système de culture : des producteurs pratiquant un même système de culture peuvent gérer leurs pépinières de manière différente. Cependant, gestion des pépinières et des parcelles plein champ seront combinées lors de la mise à l'échelle de l'exploitation agricole, notamment pour la prise en compte des investissements.

2. Présentation des différents types de systèmes de culture

Après avoir présenté le système de culture en agriculture raisonnée, les autres systèmes de culture mis en œuvre par les producteurs adhérents à Origine Cévennes de l'échantillon ont été caractérisés : les systèmes de cultures conventionnel en rotation et conventionnel en goutte-à-goutte. Ensuite, les systèmes de culture réalisés par les producteurs individuels ont été présentés : les systèmes de culture conduit en agriculture biologique avec rotations et les systèmes de culture avec mécanisation du repiquage.

1) Le système de culture majoritaire en agriculture raisonnée

L'appui technique spécialisé, les réflexions avec le Parc National des Cévennes, les échanges avec les GMS concernant la qualité du produit ont conduit à un système de culture majoritaire, défini par les producteurs comme un modèle en « agriculture raisonnée ». Au sein de l'échantillon des producteurs enquêtés, 14 producteurs conduisent leur culture selon ce modèle.

Concernant la conduite technique des parcelles repiquées, il s'agit d'un modèle en monoculture (sans rotation interannuelle) respectant les contraintes de conduite culturale du cahier des charges, notamment sur le repiquage, l'irrigation, la conservation et le tri des oignons (Figure 28).

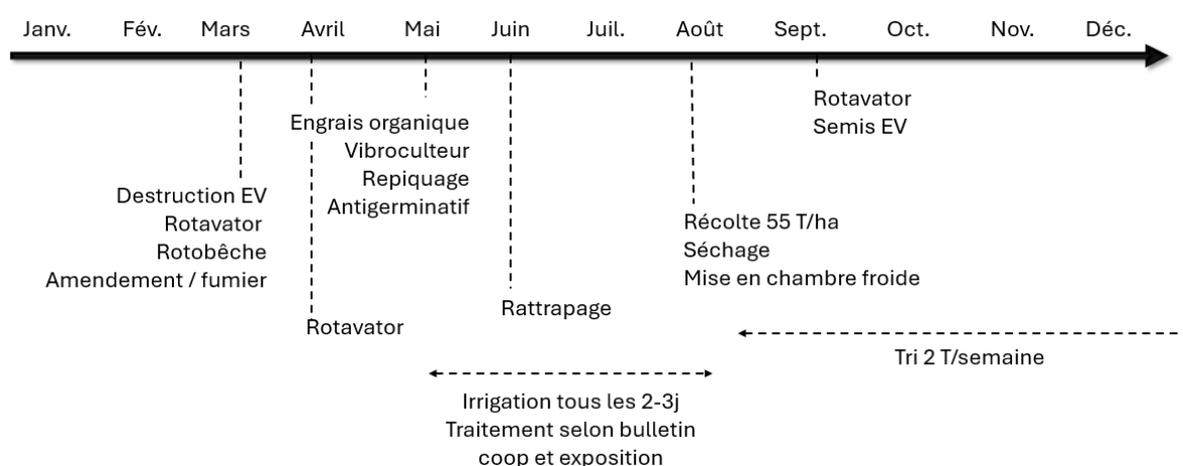


Figure 28 : Itinéraire technique de la culture d'oignon en agriculture raisonnée

Dans une optique de renouvellement de la fertilité du sol, les producteurs sèment des engrais verts entre 2 cultures d'oignons après la récolte en septembre-octobre et à l'approche des pluies automnales, et les détruisent en février-mars pour les restituer au sol. L'apport en azote est complété par des amendements organiques ou du fumier (tous les 3 ans, dans ce cas-là les engrais verts sont détruits plus tôt, en décembre-janvier), puis par des engrais juste avant le repiquage. Certains producteurs apportent aussi des engrais sous forme soluble en cours de culture à l'occasion d'un traitement phytosanitaire. Une fois l'engrais vert détruit, les producteurs travaillent le sol 2 à 3 fois au rotavator, à la rotobèche ou à la herse rotative afin de réaliser des faux-semis et réduire la pression des adventices en cours de culture. Un dernier travail du sol est effectué pour affiner la terre, ce qui facilite la prise des racines au moment du repiquage.

Le repiquage est effectué manuellement, avec des équipes de saisonniers qui alternent entre l'arrachage des jeunes plants dans les pépinières et le repiquage dans les parcelles de plein champ. Certains producteurs, notamment les plus petits, ne mobilisent que de la main d'œuvre familiale. Quelle que soit la nature de la main d'œuvre, repiquer 1ha demande environ 60 jours de travail (jW). Rapidement après le repiquage, entre quelques heures et quelques jours après, les producteurs irriguent les parcelles pour favoriser le contact entre la racine et la terre, et ainsi faciliter la reprise de la plante. Les producteurs utilisent ensuite un antigerminatif pour limiter la croissance des adventices (pendimethaline⁴, isoxaben⁵, ou un mélange des deux), puis très souvent un désherbant de rattrapage pour tuer les dernières herbes (prosofocarbe⁶ ou acclonifen⁷). Rarement ou de manière très localisée, les producteurs peuvent épandre un désherbant contre les graminées (fluazifop-p--butyl⁸).

Selon la surface cultivée, la gestion de l'irrigation prend entre 30 minutes et 5h tous les 3 jours. Pour 1ha, cela demande environ 5jW par mois, sur les mois de mai, juin et juillet. Les producteurs irriguent entre 4000m³/ha et 6500m³/ha selon les conditions pluviométriques et de températures au cours du cycle. Pour décider de la quantité d'eau à appliquer chaque semaine, les producteurs se fient au bulletins envoyés par le technicien de la coopérative qui donnent les recommandations, mais aussi aux conditions spécifiques de leurs parcelles (expositions, taux d'argile ...).

En ce qui concerne la protection des cultures, les producteurs traitent selon la position de la parcelle dans la toposéquence. Alors qu'en fond de vallée les producteurs traitent tous les 10j, les parcelles en coteaux intermédiaires sont traitées 4 ou 5 fois, et les parcelles les moins sensibles (bien exposées et bien ventilées) sont traitées moins de 2 fois par an. Pour décider de quand traiter, les producteurs sont là-encore appuyés par le technicien de la coopérative qui envoie des bulletins d'avertissement sur le risque de maladie. Les producteurs prennent en compte ces bulletins, mais prennent aussi leur décision en fonction de leurs parcelles (si elles montrent des signes de maladies) et du microclimat favorable ou non au développement de maladies (par exemple, pas de traitement s'il souffle un vent du nord, séchant). Pour 1ha, un traitement demande en moyenne 1jW, souvent réparti sur plusieurs jours afin de traiter le matin ou en soirée uniquement. En août, l'irrigation est arrêtée selon les contraintes du cahier des charges et le ressenti des producteurs, qui dépend de la météo des jours suivants, de la taille du collet de l'oignon... La récolte commence 85 à 95 jours après le repiquage. Elle est manuelle et les producteurs font là-aussi appel à de la main d'œuvre saisonnière et/ou familiale. Les stratégies de la gestion de la récolte peuvent être différentes. Certains mettent le plus vite possible les oignons dans le séchoir puis dans la chambre froide, alors que d'autres les laissent sécher sur la parcelle en andain entre 3 jours et une semaine avant de les équeuter, de les mettre en caisse et de les sécher. Les oignons sont séchés environ une semaine avant d'être soit stockés en chambre froide entre 1°C et 4°C (chez le producteur, à la coopérative ou chez un autre producteurs si le volume est faible), soit stockés dans un endroit frais et ventilé pour les oignons qui seront triés en premier. Certains qui ont plusieurs chambres froides décident aussi d'avoir des températures de stockage différentes, notamment pour économiser des frais d'électricité. Après

⁴ Commercialisé sous le nom de Prowl 400

⁵ Commercialisé sous le nom de Cent 7

⁶ Commercialisé sous le nom de Defi

⁷ Commercialisé sous le nom de Challenge 600

⁸ Commercialisé sous le nom de Fusilade max

la récolte, certains producteurs travail le sol au griffon afin d'évacuer les résidus de culture et ainsi limiter les risques sanitaires l'année suivante.

Le tri des oignons s'effectue régulièrement du fait des apports hebdomadaires que les producteurs doivent faire à la coopérative jusqu'en février. Une personne trie en moyenne 50kg d'oignon pas heure. Cela varie en fonction des calibres, plus l'oignon est gros, plus il est rapide à préparer. Un producteur peut donc trier environ 1,6 T d'oignon par semaine s'il travaille 4 jours pendant 8h. La livraison à la coopérative prend plus ou moins de temps selon la distance à la coopérative, généralement une demi-journée. Au total, un producteur seul peut donc trier d'août à février, sur 28 semaines, $1,6 * 28 = 45T$ d'oignons. Avec des rendements moyens autours de 55T/ha, cela revient donc à cultiver une surface maximale de 8000m² si le tri est effectué seul. Pour dépasser cette limite technique que pose le tri des oignons, certains producteurs emploient de la main d'œuvre soit saisonnière (surtout sur le mois d'août quand les oignons sont achetés chers), soit régulière (1 ou 2 jours par semaine de septembre à février). Certains producteurs ont aussi de la main d'œuvre familiale qui les aide ponctuellement sur le tri. Les rendements commercialisés par les producteurs cultivant leurs oignons suivant ce mode de conduite sont en moyenne de 55T/ha. Un calendrier du temps de travail nécessaire à ce système de culture est présenté en Figure 29.

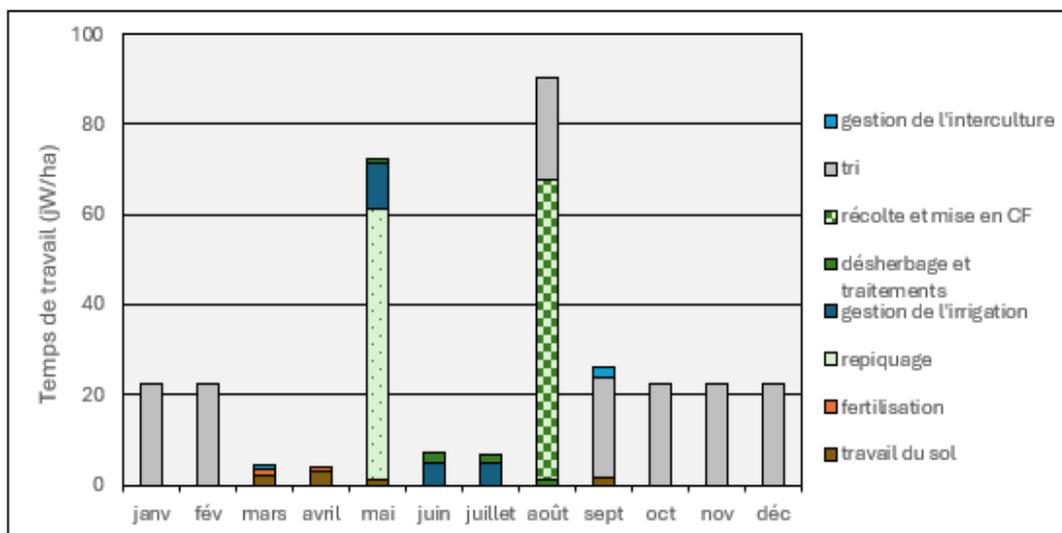


Figure 29 : Calendrier de travail du système de culture en agriculture raisonnée, pour 1ha

Mis à part le tri dont la charge a travail a été détaillée précédemment, les deux postes de travail principaux sont le repiquage et la récolte, qui requièrent respectivement autour de 60 jW/ha et 70 jW/ha, généralement sur une période restreinte de 1 à 2 semaines, ce qui explique l'appel à de la main d'œuvre saisonnière et/ou familiale. Le travail de préparation des parcelles (travail du sol, fertilisation de fond) demande en moyenne 8-10 jW/ha répartis sur les mois de mars, avril et mai. La gestion de l'irrigation demande quant à elle en moyenne 5 jW/ha de mai à juillet, répartis régulièrement sur le mois. Au total, cultiver 1ha demande environ 375 jW.

En ce qui concerne les performances technico-économiques, ce système de culture en agriculture raisonnée produit une production moyenne de 55T/ha. Vendu à 1,50€/kg, l'oignon a donc un produit brut (*quantité vendue * prix de vente*) de 80 000 €. Finalement, la productivité

(VAB)⁹ à l'hectare du système de culture est de l'ordre de 70 000 €. La productivité du travail s'élève quant à elle à 200€/jW, ce qui signifie que chaque jour de travail permet de produire 200€ de richesse (Tableau 3).

Tableau 3 : Performances technico-économiques du système de culture en agriculture raisonnée

	Rendement	VAB/ha	Temps de travail	VAB/jW
SdC en agriculture raisonnée	55 T/ha	70 000€	375 jW	200€

2) Les autres systèmes techniques développés par des coopérateurs

Dans les systèmes techniques originaux développés par les producteurs membres d'Origine Cévennes, le fonctionnement du mode de conduite en agriculture raisonnée n'est pas remis en question. Les producteurs cultivent l'oignon de la même manière, mais ont soit intégré l'oignon dans un système de rotation plus ou moins complexe, soit ont mis en place un système de goutte-à-goutte leur permettant d'économiser de l'eau d'irrigation.

Les systèmes de culture conventionnels avec rotation

Les rotations pratiquées par les producteurs ont des niveaux de complexité différents, avec une présence de l'oignon plus ou moins importante, allant des systèmes où l'oignon est présent 5 fois sur 6 (A01) à des rotations où l'oignon est présent 1 an sur 2 (A03, A05). L'oignon peut être mis en rotation avec des jachères ou des prairies qui n'ont pas vraiment de finalité productives (A01), avec des pommes de terre (A03, A05, A23, A25) ou avec d'autres légumes comme des cucurbitacées (A25). Ici, seul un système de culture avec une rotation *oignon / pomme de terre*¹⁰ (5000m² de chaque culture) sera présenté (Figure 30), mais les performances technico-économiques seront données pour les deux types de rotation.

La plantation des pommes de terre se fait fin mars-début avril. Les semences (pommes de terre) sont achetées une année, et produites l'année suivante, ou bien achetées tous les ans. Quand elles sont achetées, elles coûtent 0,67€/kg avec les commandes groupées de la coopérative. 1kg de semence donne en moyenne 15kg de pommes de terre. Le sol est travaillé de la même manière que pour les oignons, en février. Concernant la fertilisation du sol, « *plus de potasse est appliquée que sur les parcelles en oignons, car c'est en partie ce qui donne l'acidité à l'oignon* » (A25). La plantation se fait à l'aide d'une planteuse qui creuse les sillons, plante les semences et les butte. Certains producteurs moins équipés réalisent le buttage quelques semaines après la plantation. Ensuite, un passage d'antigerminatif est effectué. Au cours de la culture, des fongicides et un traitement contre les doryphores sont appliqués si besoin. L'irrigation est plus importante au moment de la floraison, mais les plants peuvent être irrigués tout au long de la culture. Le défanage des plants est effectué en juillet avec de l'acide pelargonique¹¹ ou à la débroussailleuse. La récolte est effectuée fin juillet, à l'arracheuse (1 personne conduit, 3-4 personnes ramassent derrière, cela prend environ 5 heures pour ramasser 5000m²). Les pommes de terre sont ensuite mises sous ventilation pendant 5-6 jours, puis séchées et enfin mises en chambre froide à 15°C.

⁹ Pour rappel, la VAB correspond à la valeur produite par la culture (volume de production x rendement) à laquelle on soustrait la richesse détruite au cours de la culture (amendements, engrais, produits de traitement, désherbant, essence, électricité, semences ...). Cela ne prend pas en compte les amortissements sur les investissements et les frais de main d'œuvre, qui seront pris en compte par la suite.

¹⁰ Abrégé sous forme *oignon//pdt*

¹¹ Commercialisé sous le nom de Beloukha

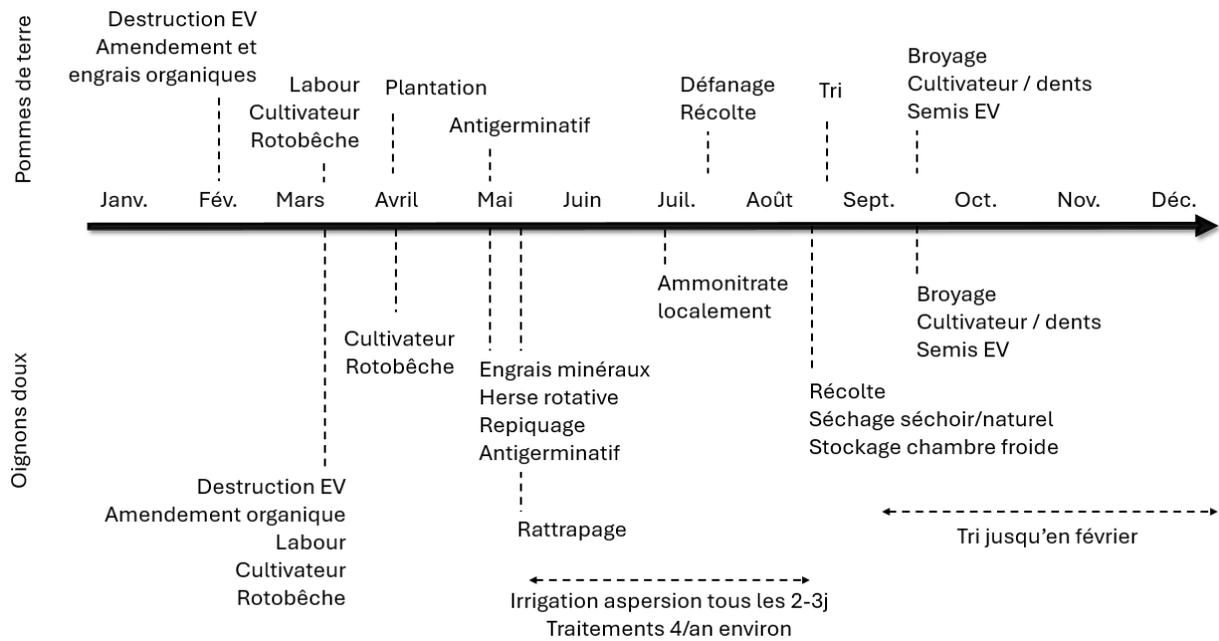


Figure 30 : Itinéraires techniques des systèmes en rotation oignons doux // pommes de terre

La culture de la pomme de terre est une culture qui demande moins de travail que l'oignon, une dizaine de jours de travail pour 1000m² contre environ 40 jours de travail pour la culture de l'oignon doux (Figure 31). De plus, il s'agit d'opérations qui ne se superposent pas aux opérations à effectuer sur la culture de l'oignon doux. Les deux postes de travail les plus importants, la plantation et la récolte, sont décalés de 15j à 1 mois par rapport au repiquage et à la récolte des oignons, et les produits de traitements à utiliser sont presque les mêmes, notamment en ce qui concerne les fongicides.

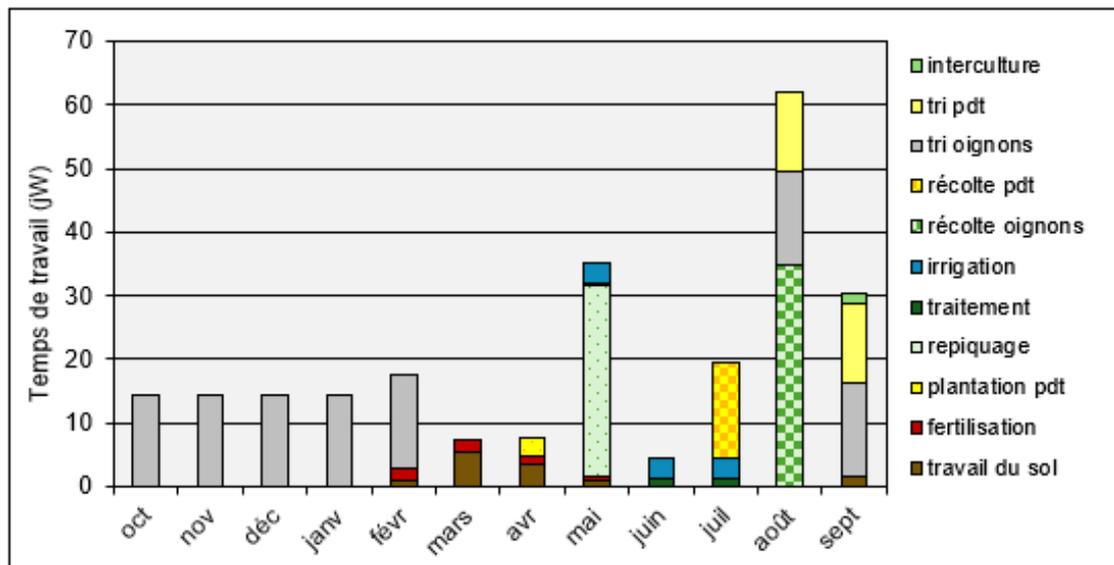


Figure 31 : Calendrier de travail des systèmes de culture en rotation oignons (5000m²) // pommes de terre (5000m²)

Pour ce qui est des rotations longues *oignons * 5 // prairie*, le calendrier de travail ne varie que très peu par rapport au mode de conduite en agriculture raisonnée, si ce n'est pour l'implantation

de la prairie et la récolte des foins. Pour 1000m², le temps de travail est de l'ordre de quelques jours.

En termes de performances technico-économiques (Tableau 4), la productivité à l'hectare du système en rotation *oignon//pdt* est presque divisée par 2 par rapport au mode de conduite en agriculture raisonnée. Cela s'explique par le fait que les surfaces en oignon sont divisées par 2. Cependant, la qualité des oignons est meilleure : « *quand on remet des oignons derrière des pommes de terre, on a de beaux oignons [...] le calibre et la qualité sont meilleures. Les thrips ne vont pas sur les patates par exemple, l'herbe pareil, tu n'as pas les mêmes herbes qui poussent avec les patates qu'avec les oignons. Mais il nous faut des champs en plus [...]* » (A06). Le système avec une rotation *oignon * 5//prairie* a des performances économiques supérieures au modèle en agriculture raisonnée car seule une année sur les 6 n'est pas cultivée en oignon, mais un gain important est noté en termes de rendement en oignons : « *ma mère avait déjà fait un test sur une des plus vieilles parcelles, qui décrochait. Elle a mis de la prairie un an, et l'année suivante la parcelle avait retrouvé de bons rendements [...] Alors qu'avant une prairie la parcelle produit 45-50 T/ha, après elle en produit 80 T/ha* » (A01).

Tableau 4 : Performances technico-économiques des SdC à base d'oignon en rotation

	Rendement	VAB/ha	Temps de travail	VAB/jW
SdC en agriculture raisonnée	55 T/ha	70 000€	375 jW/ha	200€
SdC conventionnel en rotation oignon//pdt	60 T/ha oignons 30 T/ha pdt	50 000€	240 jW/ha	210€
SdC conventionnel en rotation oignon*5//prairie	80 T/ha oignons 1 50 T/ha oignon 5	83 000€	290 jW/ha	240€

Les systèmes de culture en goutte-à-goutte

Un producteur de la coopérative a aussi effectué un test de goutte-à-goutte suivi par la chambre d'agriculture du Gard sur 2500 m² à la suite d'une formation irrigation de la chambre qu'a suivie son frère. « *On a économisé 15% [d'eau], les oignons étaient bien [...] tu amènes l'eau là où il y en a besoin, tu n'arroses pas le bord [...]* Sur un de nos secteurs, on n'a pas beaucoup d'eau, l'année dernière si je n'avais pas mis de goutte-à-goutte sur ma parcelle, je n'aurais pas eu d'oignon. Mon bassin ne s'était pas rempli suffisamment » (A13). De plus selon le producteur, le goutte-à-goutte permet aussi de ne pas mouiller le feuillage, et donc de ne pas lessiver des produits de contact (par exemple de l'argile pulvérisé). Cela fonctionne avec 0,5 bar de pression (contre 2 bars pour les asperseurs). « *Ça m'a économisé une pompe* » (A13). Les densités d'oignons ne sont pas modifiées.

Cependant, enlever les tuyaux de goutte-à-goutte demande du temps, environ ½ journée pour 600m², soit une dizaine de jours de travail pour 1ha. Pour la mise en place, ils sont installés en même temps que le passage de la chenillette par un système de dérouleur installé sur la chenillette. Sans cela, « *tu as des rangées un peu tordues, tu n'arrives pas à le mettre correctement* ». Un des autres inconvénients cité est l'usage unique des tuyaux. « *Il faut tirer les goutte-à-goutte sur les oignons, et tu ne peux pas les réutiliser. Une fois que tu as arraché les oignons il te faut les retirer pour travailler le sol. Comme c'est un truc fragile, quand tu l'enlèves, il se casse* ».

Les performances technico-économiques sont assez comparables à celles du modèle en agriculture raisonnée (Tableau 5), puisque les principaux changements sont le temps de travail augmenté lors du repiquage (déroulement des tuyaux) et le nettoyage du champ après la récolte (le retrait des tuyaux demande une dizaine de jours pour 1 ha). Les coûts sont aussi un peu plus élevés car les tuyaux ne peuvent être utilisés qu'un an.

Tableau 5 : Performances technico-économiques des SdC à base d'oignon en goutte-à-goutte

	Rendement	VAB/ha	Temps de travail	VAB/jW
SdC en agriculture raisonnée	55 T/ha	70 000€	375 jW/ha	200€
SdC conventionnel en goutte-à-goutte	55 T/ha	70 000€	360 jW/ha	205€

3) Les systèmes techniques développés par des producteurs qui ne sont pas à la coopérative

Les deux principaux modes de conduite présents sur la zone d'appellation sont les systèmes en agriculture biologique et les systèmes avec mécanisation du repiquage.

Les systèmes de cultures bio en rotation

Tout comme les systèmes de culture conventionnels en rotation, les rotations des systèmes de culture bio peuvent avoir des échelles temporelles différentes, allant d'une année sur deux (A16) à de l'oignon tous les 3 ou 4 ans (A17, A20, A28). Les autres cultures peuvent être productives (A17, A19, A20, A28) ou non (jachère ou engrais vert) (A17, A20).

En agriculture biologique, l'enherbement est un des principaux problèmes des producteurs. Pour le gérer, les producteurs peuvent réaliser des faux-semis, réaliser une désinfection vapeur (mais qui est interdite en bio depuis 2024), faire de la solarisation, installer un paillage et souvent désherber une ou deux fois manuellement. Ici, 2 systèmes seront présentés : un système avec une rotation-association oignon//bande enherbée au sein de la parcelle et un système avec une rotation oignon//pdt sous paillage.

i. Système de culture bio avec rotation-association oignon//bande enherbée

Ce système émerge au début des années 2010, avec l'arrivée des premières machines de désinfection du sol à la vapeur. Alors que le producteur désherbaient l'ensemble de sa parcelle à la machine à vapeur, mais avec un système de repiquage en planches lui permettant de circuler dans ses champs, il est confronté au problème qu'avec les pluies, l'érosion transporte des graines sur les zones désinfectées, réduisant considérablement l'efficacité de la désinfection vapeur. Il a alors installé des bandes enherbées pour retenir les graines et faire une barrière physique à leur transport (Figure 32). En plus de cet avantage, cela lui a fait un apport de matière organique complémentaire au fumier et a amélioré l'infiltration de l'eau dans le sol.

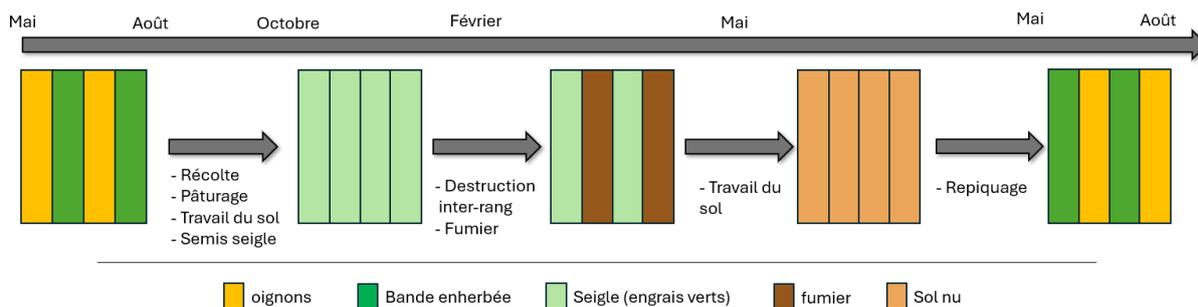


Figure 32 : Représentation schématique vue du ciel de l'occupation du sol du système en rotation oignons//bande enherbée

Un des inconvénients est que la fauche des bandes enherbées demande du temps, notamment car elle doit s'effectuer bande par bande. Une journée de travail permet à une personne de faucher environ 2000m² (Figure 33 et Annexe 10).

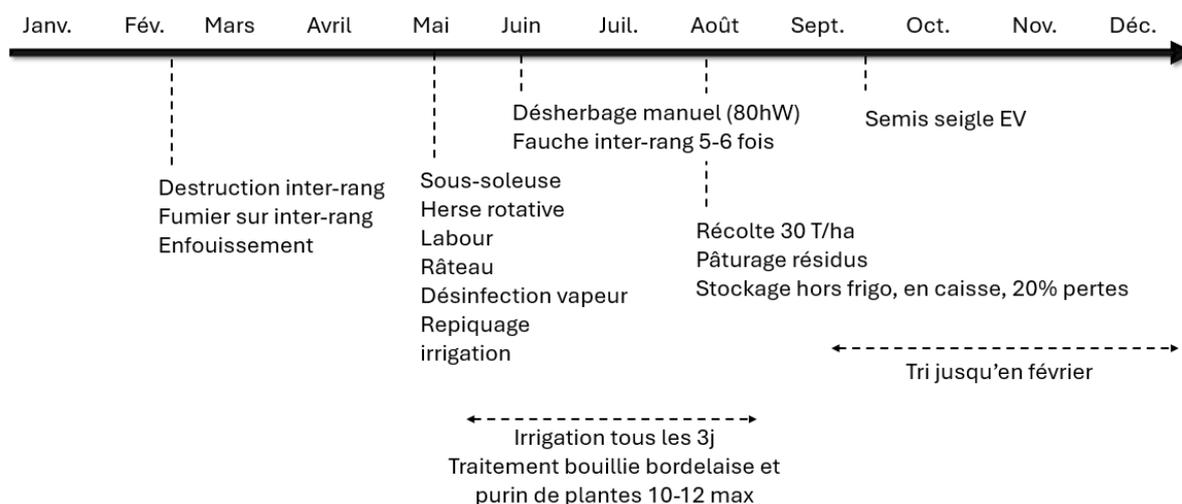


Figure 33 : Itinéraire technique du système de culture bio en rotation oignon (5000m²) // bande enherbée (5000m²)

ii. Système de culture bio avec rotation oignon//pdt en goutte-à-goutte

Certains producteurs cultivent les oignons en rotation en suivant une succession culture oignons//pommes terre, avec des engrais verts entre chaque culture de l'automne au printemps.

Concernant la conduite technique de la culture, les producteurs détruisent les engrais verts au gyrobroyeur, puis travaillent le sol au rotavator 2 fois afin de réaliser des faux-semis (Figure 35). La fertilisation est assurée par des engrais organiques utilisables en agriculture biologique ou du fumier. Les films plastiques et des tuyaux de goutte-à-goutte sont posés en même temps. Les films plastiques sont dimensionnés pour avoir 3 rangs d'oignons et 2 rangs de goutte-à-goutte entre, et sont positionnés selon un système de planches (Figure 34). Au début, les films recouvraient 7 rangs d'oignons, mais l'eau avait du mal à s'infiltrer au centre lors des pluies et les oignons du centre étaient plus petits. En parallèle, la taille des trous a été réduite de 5 cm de diamètre à 3 cm de diamètre. Ainsi, la motte prend quasiment tout l'espace. Pour le repiquage, des mini-mottes de 3-4 oignons sont utilisées (semence Cénol bio commandée à un semencier) Le repiquage s'effectue à la main (il faut enfoncer la motte dans le trou du film plastique, mais il n'y a pas besoin de poinçonner pour faire un trou avant), après un gros arrosage, tout début avril.

« Je suis hors date [...] mais bon en ayant verrouillé le cahier des charges sur les dates ... » (A19). Le repiquage prend légèrement plus de temps, environ 75 jW/ha (contre 60 jW/ha avec un repiquage traditionnel à la chenillette), mais demande moins de travail que s'il fallait poinçonner et repiquer la racine à nue. « Ça demanderait trop de main d'œuvre pour le repiquer [...] il faut tripler le temps, ce n'est même pas rentable » (A15). En termes de densité de plantation, cela donne des densités d'environ 75 plants/m².



Figure 34 : Oignons doux sous paillage plastique (A19) (source : photo personnelle)

Les producteurs désherbent ensuite à la main pour le gérer les adventices, notamment entre les planches quand les oignons sont paillés. Cela prend environ 30jW/ha répartis sur les mois de mai-juin (Figure 36). Le désherbage dans les trous où sont plantés les oignons est vraiment limité. Les oignons sont arrosés en goutte-à-goutte, tous les 3 jours pendant 2h30 quand il ne pleut pas. « Tu ne peux pas être aveugle à la problématique de l'eau » (A19).

Pour les maladies, les producteurs bio traitent avec de la bouillie bordelaise, de l'huile essentielle d'orange et des purins de plantes. Ils traitent peu car ils sont contraints de respecter le cahier des charges de l'agriculture biologique, par volonté de cultiver des produits sains, mais aussi par anticipation : « même si je sais que j'ai le droit, j'ai toujours une certaine culpabilité de mettre du cuivre. J'en mets vraiment le moins possible [...] j'ai tendance à éviter de traiter. C'est vraiment dans l'idée de ne pas salir les produits [...] Je ne vois pas comment ça peut aller en s'améliorant. Donc en théorie, les gens vont devoir revoir leur itinéraire technique sur les phytos » (A19). L'irrigation est arrêtée 3 semaines avant l'arrachage.

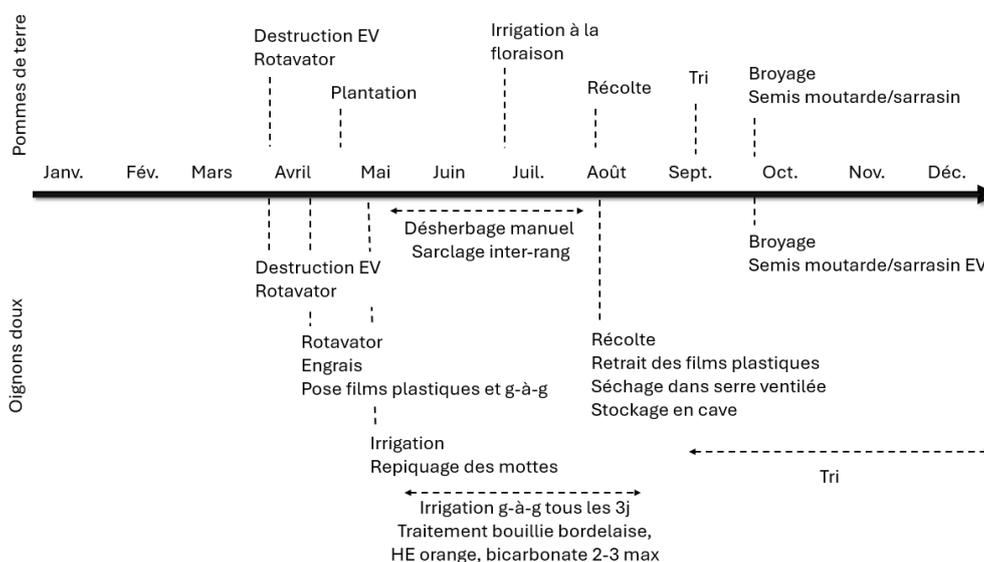


Figure 35 : Itinéraire technique du système de culture bio en rotation oignon // pdt sous paillage

En termes d'aspect visuel, les oignons s'écartent et finissent assez gros. Cependant, ils ont un côté un peu plat là où les oignons se touchent. Les rendements sont de l'ordre de 45 T/ha. « *La production elle est moindre, mais je peux me prévaloir d'avoir un produit propre et bien vendu* » (A19).

Pour la conduite des pommes de terre, très peu de changements ont été évoqués par rapport à la conduite en conventionnel, si ce n'est l'absence de traitement chimique (et souvent le retrait des doryphores à la main), le prix des semences (1,30€/kg) et des rendements légèrement inférieurs (25T/ha).

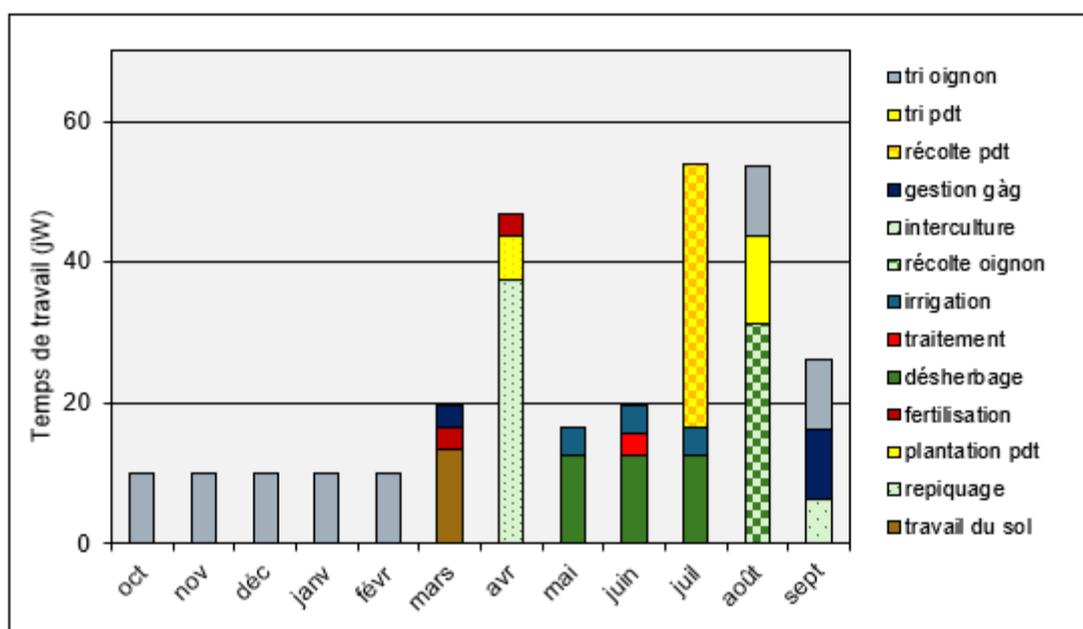


Figure 36 : Calendrier de travail du SdC bio en rotation oignon // pdt avec goutte-à-goutte, pour 1 ha

En ce qui concerne les performances technico-économiques, le prix de vente des oignons et des pommes de terre a été fixé à 2,50€/kg, mais chez certains producteurs, le prix de vente des oignons peut aller jusqu'à 4€/kg. Ce prix de vente permet de compenser en partie la perte de rendement dans la productivité à l'hectare

Tableau 6 : Performances technico-économiques des SdC à base d'oignon bio en rotation

	Rendement	VAB/ha	Temps de travail	VAB/jW
SdC en agriculture raisonnée	55 T/ha	70 000€	375 jW	200€
SdC bio oignon // bande enherbée	27,5 T/ha	35 000€	260 jW/ha	130€
SdC bio oignon // pdt avec paillage et mini-mottes	45 T/ha oignon 25 T/ha pdt	70 000€	260 jW/ha	255€

Les systèmes techniques avec en monoculture mécanisation du repiquage

Ces systèmes de culture présentent un itinéraire technique relativement similaire au modèle dominant de l'agriculture raisonnée, mais présente une particularité concernant le repiquage des plants d'oignons. Celui-ci s'effectue à l'aide d'une machine à repiquer qui permet d'une part de creuser les sillons, d'autre part d'installer les saisonniers assis au ras du sol pour réduire la pénibilité du travail.

La machine est tractée et avance à 1km/h, « *le tracteur ne force pas* » (A24). Les producteurs laissent le passage des roues (perte de 1 rang tous les 5 rangs, soit 5 rangs pour 3000 m²), mais cela permet d'épandre plus facilement et de manière plus homogène les produits de traitement à l'atomiseur, et constitue un gros gain de confort. « *La chenillette, ça vous rince, [avec la machine] je ne force pas, les opérateurs sont assis* » (A24). Un des producteurs a constaté une reprise plus longue avec les oignons plantés à la machine, mais des calibres identiques à la récolte. Ce genre de machine coûte entre 5000€ (A21) et 15 000€ (A24). Cela fait surtout gagner du temps sur les parcelles assez grandes. Un des producteurs a calculé que le gain de temps peut aller d'un temps de travail presque identique au repiquage à la chenillette (environ 30m²/h) à un temps de travail divisé par 10 (environ 315m²/h). Il a calculé qu'en moyenne, cela permet d'aller 30% plus vite. Un autre estime que cela divise le temps de travail par 2 : « *on diviserait aussi le temps par 2 [...] au lieu de passer 3 semaines à repiquer, on en mettrait qu'une et demi* » (A21). Mécaniser le repiquage de cette manière peut donc permettre de réduire considérablement le temps de travail sur les plus grandes parcelles, et « *ce n'est pas parce qu'on a la machine qu'on abandonne le reste [...] ici on gagne tous les terrains* » (A24).

Le second producteur, en plus de mécaniser le repiquage, souhaite passer au désherbage mécanique. Pour augmenter l'espacement entre les rangs sans perdre en densité, il repique des mini-mottes de 3 oignons. Cela permet aussi de repiquer plus tôt (en avril), et donc d'avoir des oignons plus tôt dans la saison.

Alors que les performances de ce système technique en termes de rendements et de productivité à l'hectare sont relativement similaires au mode de conduite en agriculture raisonnée, la productivité du travail s'en retrouve supérieure, notamment car le repiquage demande moins de travail (Tableau 7).

Tableau 7 : Performances technico-économiques des SdC avec mécanisation du repiquage

	Rendement	VAB/ha	Temps de travail	VAB/jW
SdC en agriculture raisonnée	55 T/ha	70 000€	375 jW/ha	200€
SdC conventionnel mécanisé	50 T/ha	68 000€	260 jW/ha	260€

3. La gestion de l'enherbement dans les pépinières

1) Les deux pratiques majoritaires : la désinfection du sol à la vapeur et le désherbage chimique

Concernant la conduite technique des pépinières, les producteurs après avoir travaillé et fertilisé le sol s'occupent de gérer au mieux l'enherbement des parcelles de semis. A la suite de l'interdiction des produits de désinfection chimique tels que le Basamid, le Vapan ou le Fumical, les producteurs en conventionnel utilisent soit des antigerminatifs, soit désinfectent le sol à la machine à vapeur pour lutter contre l'enherbement. Ce sont les producteurs avec les capacités d'investissement les plus importantes qui ont acheté des machines à vapeur. « *Celui qui ne peut pas sortir 25 000€ pour acheter la machine comment il fait ? C'est un peu la mort des tout petits* » (A26). En plus de l'investissement, la désinfection à la vapeur demande beaucoup de manutention, un accès large aux parcelles, un accès à l'eau. « *C'est un sacré chantier* » (A06), mais « *ça brule tous les champignons, toutes les mauvaises herbes de 0 à 5 cm [...] C'est bio pour le sol, mais pour l'atmosphère non. On consomme de l'énergie (0,75L/m²), on consomme de l'eau ... Après moi ça fait longtemps que je fais de la vapeur, c'est quand même le top. Pour les mauvaises herbes, pour la germination. Ça chauffe le sol, et on sème directement dessus* » (A07). C'est aussi une opération qui demande du temps, puis chaque plaque de 8m² (Figure 18) doit être laissée 7 à 10 minutes pour que la vapeur agisse dans le sol. Un des inconvénients de cette méthode est qu'elle est sélective puisque certaines espèces comme le trèfle résistent.

Les producteurs n'ayant pas de machine à vapeur passent un antigerminatif, mais sur les jeunes plants, « *cela peut faire du mal aux oignons si on dose mal* » (A06). Si de l'herbe repousse, les producteurs passent à la main en mars-avril quelques heures par jour afin de tenir les semis (A06, A08, A14). Une fois les jeunes plants arrachés, les parcelles sont semées en engrais vert ou peuvent servir de potager pour l'autoconsommation. Certains producteurs essaient de changer de parcelle de semis régulièrement pour éviter les maladies, d'autres gardent les mêmes pour des raisons d'exposition.

2) Les pratiques alternatives : la solarisation et l'utilisation de mini-mottes

Pour éviter les inconvénients des modes de gestion dominants des parcelles de semis (produits chimiques et temps de travail pour le désherbage chimique et investissement et consommation en fioul pour la désinfection à la vapeur), certains producteurs, à la coopérative Origine Cévennes ou non testent des méthodes alternatives. Une première possibilité est de réaliser de la solarisation (A01, A15, A27, A28). Pour cela, il faut préparer la parcelle comme elles sont préparées habituellement, mais il faut effectuer les opérations en juin et non en janvier-février. Après un arrosage conséquent (30mm environ), la bâche est posée pour une période de 90 jours. S'il fait beau pendant 15-20 jours, cela chauffe bien et toutes les graines d'adventices meurent. Une bâche coûte moins de 1000€ pour 800m², et doit être changée tous les ans. Une fois la bâche de solarisation retirée, les producteurs posent un voile de P17 pour garder le sol couvert jusqu'en janvier. Une fois qu'il est retiré, les producteurs travaillent superficiellement le sol puis sèment.

Une seconde possibilité est la préparation de mini-mottes, sur des plaques de semis (A19, A21). Les plants peuvent être commandés à des semenciers (environ 2500€/1000m² pour des mini-mottes de 3-4 oignons bio) ou préparés par les producteurs (manuellement ou à la machine chez un pépiniériste). Préparer à la machine suffisamment de mini-mottes pour environ 5000m² demande environ une journée de travail. « *Au niveau aspect il n'y a rien qui change, la vente est la même. La seule chose qui change c'est que ça coûte moins cher à produire [...] On n'a plus de risque de maladies sur les semis non plus* » (A21) et « *il n'y a pas d'herbe qui pousse autour* » (A17).

Le producteur y voit aussi un avantage sur la conservation : « *on a sorti les derniers palox au mois d'avril, ils n'avaient pas bougé. Alors que les autres [i.e. plantés avec la racine à nue] ils commençaient déjà à partir en racine, à germer ...* » (A21). Selon un producteur, un des inconvénients est le fait qu'il faille une serre pour irriguer convenablement les plaques et avoir suffisamment de chaleur à la levée. « *Dehors ça ne marcherait pas, il faut aussi un arrosage fin [i.e. par micro-asperseur]* » (A21).

4. Performances technico-économiques comparée et vulnérabilité des systèmes de culture resitués dans les types d'exploitation agricole

Les performances technico-économiques des systèmes de culture à l'échelle de la parcelle ont été comparées, ces dernières ont ensuite été resituées à l'échelle de l'exploitation agricole, en prenant notamment en compte les investissements et les charges salariales. Pour les principaux systèmes de culture, une approche par modélisation de ces systèmes a permis de déterminer l'aire d'existence et la vulnérabilité économique de chaque modèle. Enfin, une extrapolation à l'échelle de l'aire d'appellation a permis de déterminer la valeur qui serait produite par l'ensemble des producteurs s'ils suivent un modèle plutôt qu'un autre.

1. Analyse comparée des performances technico-économiques des systèmes de culture à l'échelle de la parcelle

1) Analyse comparée des performances technico-économiques en plein champ

Les différents systèmes de culture ont des performances technico-économiques différentes, qui varient principalement par le fait de faire ou non de la monoculture d'oignon, ainsi que par le prix de vente (différent en conventionnel et en agriculture biologique).

En termes de productivité à l'hectare (Figure 37), les systèmes en monoculture (« *agriculture raisonnée* », *conventionnel en goutte-à-goutte* » et « *conventionnel mécanisé* ») ont des performances similaires. Les performances technico-économiques des SdC en rotation dépendent de la fréquence de culture de l'oignon. Une rotation avec de l'oignon 1 an sur 2 a une productivité de la terre très diminuée (50 000€/ha), alors qu'une rotation *oignon * 5 // prairie* qui permet d'améliorer les rendements en oignons a une productivité de la terre supérieure à 80 000€. Pour les systèmes en agriculture biologique, les performances technico-économiques dépendent de la nature de la rotation. Si les autres cultures de la rotation ne produisent pas de valeur (« *bio en rotation oignon // bande enherbée* »), alors la VAB/ha est réduite, alors que ce n'est pas le cas quand lorsque les oignons sont cultivés en rotation avec des pommes de terre (« *bio en rotation oignon // pdt* »). Dans ce cas-là, la productivité à l'hectare est supérieure à 80 000€/ha. Le système de culture « *traditionnel* » a une productivité par hectare d'environ 45 000€/ha car les rendements (30 T/ha) étaient inférieurs aux rendements d'aujourd'hui (50-55 T/ha).

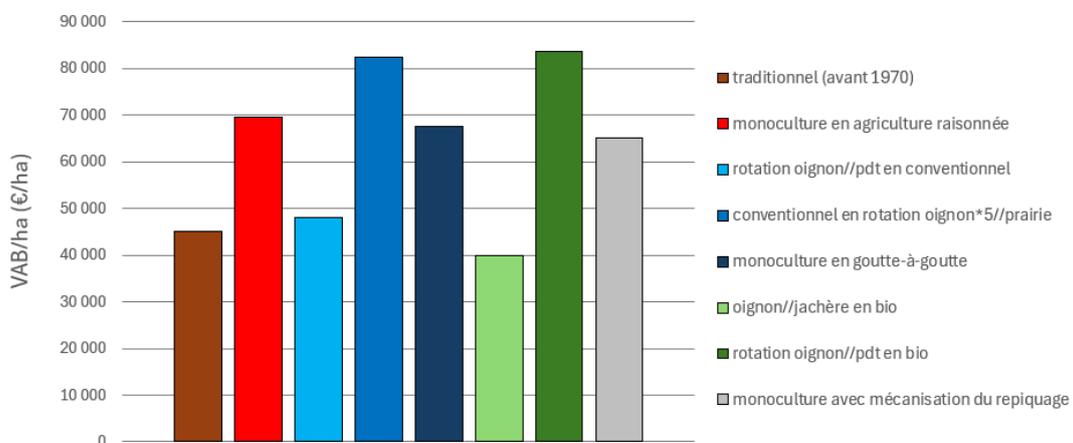


Figure 37 : Analyse comparée des VAB/ha des différents SdC identifiés au sein de l'aire d'appellation

Cependant, en ramenant les performances économiques des différents systèmes de culture au nombre de jours de travail que le SdC demande (VAB/jW, Figure 38), les SdC en rotation avec des pommes de terre ont des meilleures performances, notamment car la pomme de terre demandent moins de travail que la culture d'oignon. C'est en particulier le cas pour les rotations *oignons//pdt* en conventionnel ou en bio. Enfin, les SdC avec mécanisation du repiquage ont aussi une productivité du travail élevée, qui correspond au gain de temps que la mécanisation permet. Le système de culture traditionnel a une faible productivité du travail (environ 50 €/jW) car l'ensemble des opérations de désherbage et d'irrigation étaient manuelles, et le travail du sol était réalisé en traction animale. Un tableau de synthèse des performances technico-économiques est disponible en Annexe 11.

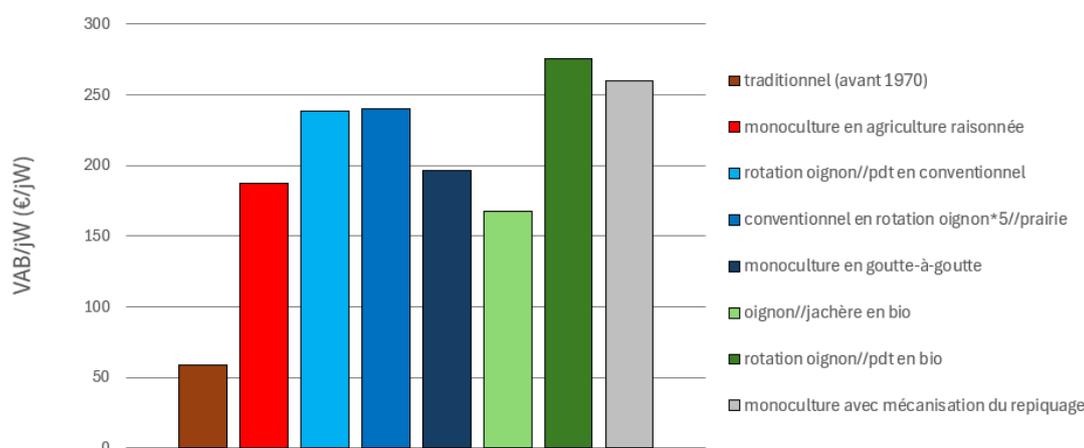


Figure 38 : Analyse comparée des VAB/jW des différents SdC identifiés au sein de l'aire d'appellation

De plus, il a été constaté une plus forte variabilité des rendements à cause des événements climatiques et sanitaires chez les producteurs cultivant en agriculture raisonnée. A l'échelle des producteurs enquêtés, les producteurs cultivant suivant ce mode de conduite ont vu leur rendement diminuer de 65T/ha à 50T/ha, avec des pertes pouvant aller bien au-delà : « *il y a des parcelles que je n'ai pas ramassées* » (A11), ce qui représente une diminution de 25% par rapport à l'année précédente. Les autres producteurs, conduisant leur culture suivant un autre système, ont vu le rendement diminuer de 10T/ha. A l'échelle de l'appellation, le rendement moyen a diminué de 23% chez les producteurs, alors qu'à la coopérative, il a diminué de plus de 30% (Tableau 8).

Tableau 8 : Impact de l'attaque de la cicadelle en 2022 (ADOC, 2024; Origine Cévennes, 2024a)

	Rendement 2021 (T/ha)	Rendement 2022 (T/ha)	% de pertes
ADOC ¹²	63,5	48,5	23,6
Origine Cévennes	51,7	35,4	31,5
SdC en Agriculture raisonnée	65	49	24,7
Autres SdC	60	50	16,6

¹² Il est important de noter que le rendement des producteurs de l'AODC et le rendement à la récolte alors que celui des producteurs d'Origine Cévennes est le rendement commercialisé. L'hypothèse est faite que la cicadelle a surtout impacté les rendement en cours de culture et non en conservation.

2) Analyse comparée des performances technico-économiques des pépinières

La comparaison des coûts de production des plants à repiquer (VAB) pour 1000m² ainsi que le temps de travail et les amortissements économiques nécessaires sont donnés dans le Tableau 9. On remarque que la solarisation coûte plus chère sur une année. Cependant, la prise en compte de l'amortissement de la machine à vapeur augmente le coût de production de ce mode de conduite des pépinières. En termes de temps de travail, le mode de gestion qui demande le moins de travail est la préparation ou l'achat de mini-mottes, notamment car il n'y a pas d'opération de travail du sol ni d'opération de désherbage.

Tableau 9 : Comparaison des performances technico-économiques des modes de gestion de l'enherbement des parcelles de semis, pour 1000m²

	Coûts de production (€/1000m ²)	Temps de travail (jW)	Ae nécessaires
Désherbage chimique	1100 €	12	
Désinfection vapeur	1750 €	14	2 500 €
Solarisation	2000 €	10	
Préparation de mini-mottes	1000 €	4	

L'analyse comparée des VAB des systèmes de culture ne suffit pas pour discuter des capacités d'adaptation à l'échelle de l'exploitation agricole. Pour cela, il faut aussi prendre en compte les amortissements économiques et les charges salariales à l'échelle de l'exploitation agricole.

2. Analyse comparée des performances technico-économiques à l'échelle de l'exploitation agricole

1) Impact de la trajectoire des producteurs sur leur niveau d'équipement et leur niveau de diversification

Un des principaux critères de différenciation des producteurs à l'échelle de l'exploitation agricole est leur niveau d'équipement. Les principaux équipements nécessaires à la culture et à la conservation des oignons sont les retenues d'eau, les séchoirs et les chambres froides. Plus le niveau d'équipement est important (Figure 39).

On peut alors distinguer 6 groupes parmi les producteurs

- ceux ayant des petites surfaces (moins de 0,5ha) et peu équipés (en vert, 4 producteurs) ;
- ceux ayant des petites surfaces (moins de 0,5ha) et faiblement équipés (1) (en jaune, 4 producteurs) ;
- ceux ayant des surfaces moyennes (entre 0,5ha et 1,5ha) et un niveau d'équipement moyen (2), souvent avec un séchoir et une chambre froide (en orange, 9 producteurs) ;
- ceux ayant des surfaces moyennes (entre 0,5 et 1,5ha) et un niveau d'équipement maximum (en violet, 5 producteurs) ;
- ceux ayant de petites surfaces, mais un niveau d'équipement important (3) (en bleu).
- ceux ayant de grandes surfaces (plus de 1ha) et un niveau d'équipement important (2 ou 3) (en rouge, 4 producteurs) ;

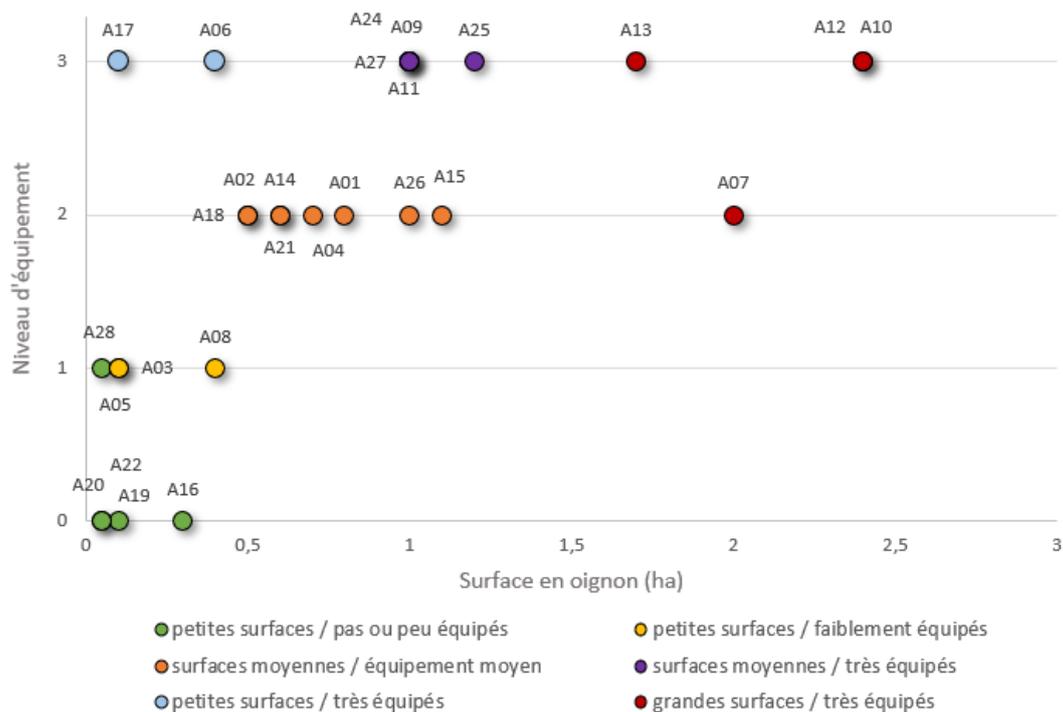


Figure 39: Surface cultivée en oignon et niveau d'équipement des exploitations agricoles enquêtées

Ces 6 groupes correspondent aussi à des trajectoires et des modèles d'exploitation agricole qui diffèrent. En effet, les petits producteurs pas équipés (en vert) sont des producteurs cultivant en bio et écoulant leur production en vente directe (A19, A20, A22) ou à des grossistes (A16). Ces producteurs ne sont pas équipés car leur moyen de commercialisation leur permet de ne pas trop prolonger la période de stockage, mais aussi car les investissements nécessaires sont trop importants pour les volumes d'oignons produits. Ces exploitations, bien que non équipées de séchoir ou de chambre froide, possèdent tout de même des moyens de conservation plus artisanaux (ancien séchoir à châtaignes, grenier...).

Le groupe des petits producteurs faiblement équipés (en jaune) correspond aux producteurs où l'oignon prend peu de place dans le système d'activité. Cela peut être lié d'une part à une situation de pluriactivité (A03, A05, A08), d'autre part au fait que le producteur a une autre production agricole principale (A28). Ces producteurs ont généralement des chambres froides qui leur sont mises à disposition ou louées par des producteurs commercialisant un volume d'oignons plus important (A03, A05, A08). Cela permet à ces producteurs de bénéficier des équipements sans pour autant avoir à réaliser d'investissement.

Le groupe ayant des surfaces moyennes et un niveau d'équipement moyen (en orange) correspond à des producteurs plutôt anciens, s'étant équipés petit à petit, mais sans retenue d'eau, soit par manque de financement, soit parce qu'ils n'en ont pas besoin (ressource en eau déjà sécurisée) (A14, A18, A21, A26). Bien qu'ayant des surfaces similaires, certains producteurs sont mieux équipés, avec séchoir, chambre froide et retenue d'eau (en violet). C'est en particulier le cas des producteurs qui se sont installés grâce à la dotation jeunes agriculteurs (A09, A11, A24, A25, A27) qui permet de financer ces investissements. Certains producteurs, qui sont aussi avec un niveau d'équipement important, mais avec des surfaces moindres, inférieures à 0,5ha (en bleu), sont aussi des agriculteurs ayant bénéficié de la dotation jeunes agriculteurs. Cependant, ils ont au cours du temps réduit leurs surfaces en oignon (Figure 40, partie basse).

Enfin, les producteurs ayant des surfaces supérieures à 1,5ha (en rouge) sont tous des GAEC, le plus généralement familiaux (A10, A12, A13, voir Figure 40, partie haute). Ce sont des exploitations qui se sont agrandies au cours du temps, en investissant et en augmentant peu à peu les surfaces. Les augmentations rapides de surface surviennent majoritairement quand une nouvelle personne rejoint le GAEC.

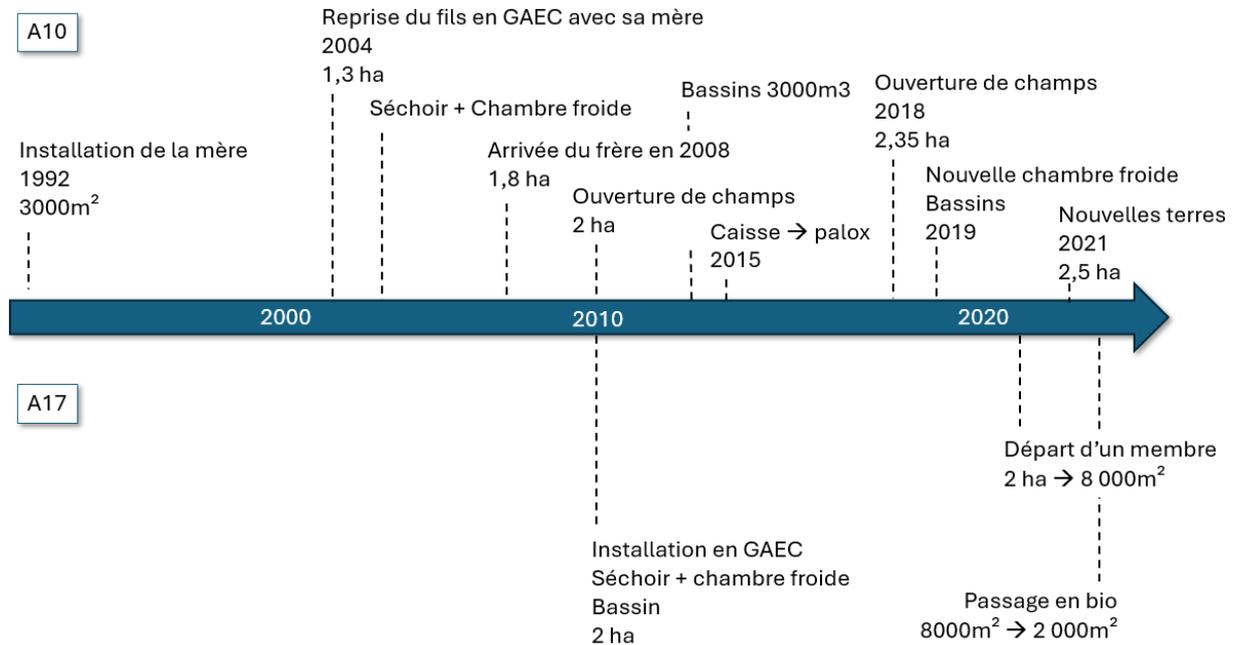


Figure 40 : Trajectoire de deux exploitations agricole, A10 et A17

2) Analyse comparée des performances économiques de la culture d'oignon des exploitations agricoles

La surface cultivée en oignon par les producteurs et les investissements réalisés, combinées au performances technico-économiques des systèmes de culture caractérisés, permettent d'estimer la VANs¹³ des systèmes de culture à base d'oignon doux replacés dans le contexte de l'exploitation agricole. La Figure 41 montre la distribution du revenu tiré de la production d'oignon doux par actif familial¹⁴ en fonction de la surface cultivée par actif familial. Les producteurs cultivant en agriculture biologique sont ceux qui cultivent le moins de surface, et sont souvent les moins équipés (sauf A17). Les producteurs avec les SAU/actif familial et les VANs/actif familial les plus importantes sont ceux qui cultivent les surfaces les plus grandes et qui sont le mieux équipés.

¹³ Pour rappel, $VANs = VAN - Salaires = VAB - Amt\ eco - Salaires$, il s'agit d'une estimation du revenu que génèrent les systèmes de culture à base d'oignons doux, en prenant en compte les amortissements économiques et les charges salariales.

¹⁴ Un double actif a été considéré comme un demi-actif familial

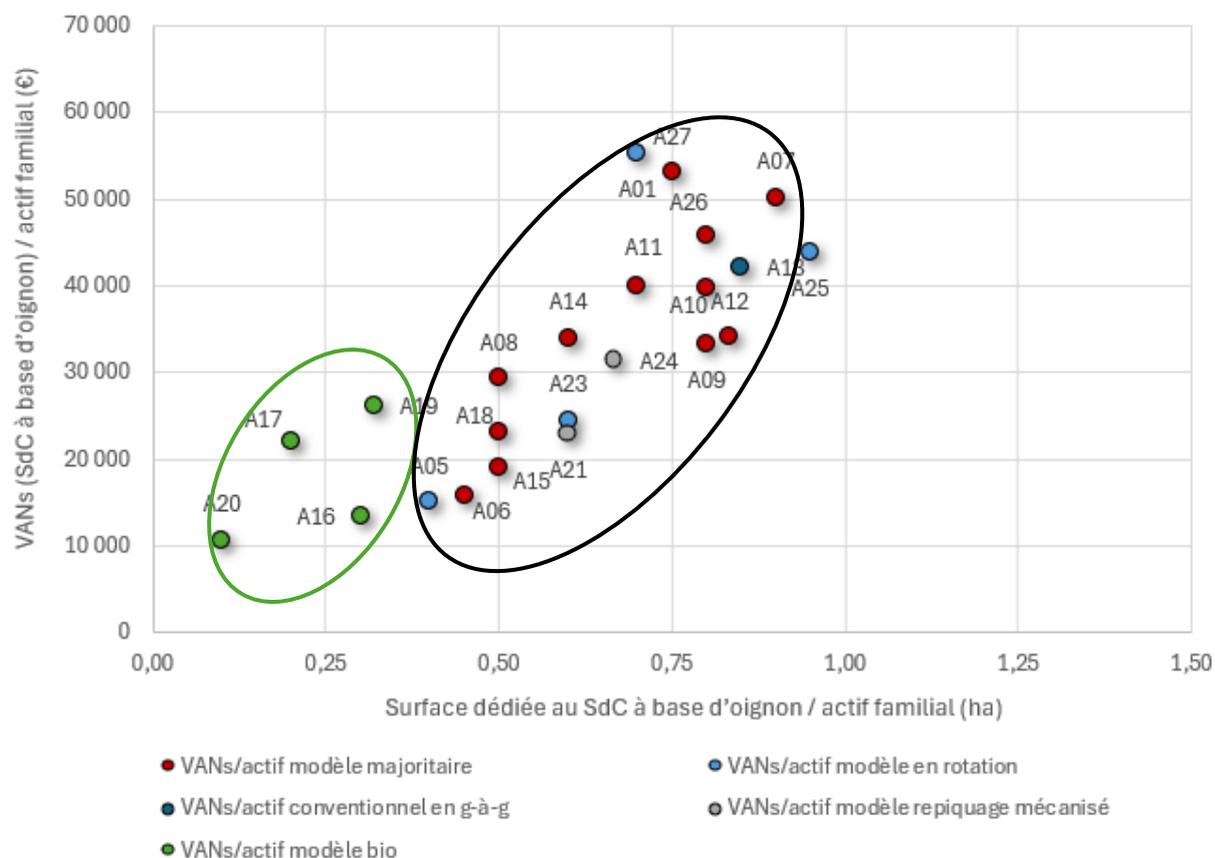


Figure 41 : Distribution du revenu tiré de la production d'oignon doux en fonction de la surface cultivée par actif familial

Sur ce graphique on distingue 2 ensembles. Le premier (en vert) est celui des producteurs avec peu de surface/actif familial et une VANs relativement faible. Le second (en noir) est constitué des autres producteurs, avec une VANs qui augmente en même temps que la surface cultivée par actif. Un des points intéressants est que les pratiques alternatives en conventionnel (goutte-à-goutte, mécanisation du repiquage, rotation) suivent la même tendance que les producteurs en agriculture raisonnée, et donc ne sont pas pénalisées à l'échelle de l'exploitation agricole. Cela peut s'expliquer par des niveaux d'investissements et des rendements différents.

3) Modélisation des domaines d'existence et de la variabilité des performances des systèmes de culture à base d'oignons resitués dans le contexte de l'exploitation agricole

Afin de passer de performances ponctuelles (par producteur) à des idéotypes, 4 modèles ont été construits, basés sur les résultats technico-économiques des systèmes de culture identifiés¹⁵. Ces idéotypes représentent des enjeux clivants et une source de discussion chez les producteurs, c'est pourquoi ils ont été modélisés en priorité. L'idéotype « majoritaire » correspond au système de culture en agriculture raisonnée, celui « en rotation » correspond au système de culture en rotation, avec une rotation *oignons//pdt*. L'idéotype « repiquage mécanisé » correspond à une modélisation des deux systèmes de culture avec repiquage mécanique, et l'idéotype « bio » correspond à un modèle des systèmes de culture en agriculture biologique, avec

¹⁵ Systèmes de culture « traditionnel (avant 1970) », « monoculture en agriculture raisonnée », « rotation oignon//pdt en conventionnel », « rotation oignon * 5//prairie en conventionnel », « monoculture en goutte-à-goutte », « monoculture avec repiquage mécanisé », « rotation oignon//jachère en bio », et « rotation oignon//pdt en bio »

une rotation simplifiée *oignon//pdt*. Les performances technico-économiques calculées sont représentées dans le Tableau 10.

Afin de représenter au mieux les variations interannuelles de VANs que peuvent connaître les producteurs, 2 scénarii ont été imaginés, en fonction du rendement en oignon, des consommations intermédiaires et de la main d'œuvre saisonnière employée, ainsi que du prix de l'oignon. Les variations de rendements correspondent aux variations de la moyenne de l'ensemble des producteurs au regard du rendement moyen du système de culture en agriculture raisonnée (de 55T/ha) sur la période 2013-2023 (Origine Cévennes, 2024a). L'hypothèse a été faite que dans le scénario favorable, les CI et les charges salariales augmentent conjointement à l'augmentation de rendement. En effet, un meilleur rendement demande d'une part plus de main d'œuvre à la récolte, mais aussi plus d'énergie pour stocker les oignons dans les chambres froides. Au contraire dans le scénario défavorable, les charges salariales diminuent conjointement à la diminution du rendement (moins de rendement implique moins de saisonniers pour récolter), mais une diminution moins importante des CI (qui sont pour la plupart déjà consommées au moment de la récolte). En ce qui concerne les prix de vente des oignons, l'hypothèse a été faite qu'en bonne année, les oignons en conventionnel sont payés 1,60€/kg pour tous les producteurs, et 1,40€/kg en mauvaise année. Ce choix se justifie car la coopérative rémunère ses producteurs en partie en fonction de ses résultats économique globaux, mais que les producteurs qui ne sont pas à la coopérative doivent s'aligner au prix de cette dernière pour vendre aussi leurs oignons. C'est surtout le cas des producteurs qui vendent à des grossistes, ceux pratiquant la vente directe sont moins concernés par ces variations. Les oignons bio quant à eux ont un prix fixe égale à 3,00€/kg, car souvent commercialisés par des moyens parallèles (épiceries spécialisés, vente directe ...) où le prix est moins fluctuant.

Tableau 10 : Performances technico-économiques des idéotypes et impacts des 2 scénarii sur ces dernières

Scénario	Rendement	Conso Int/ha	Sal/ha	Ae/actif	Prix de vente
Défavorable	-30%	-10%	-30%		1,40€ conv. 3,00€ bio
Majoritaire	55 T/ha	10 000€	14 000€	5000€	1,50€/kg
En rotation	52 T/ha oignon 30 T/ha pdt	3 500€	7000€	3300€	1,50€/kg 0,90€/kg
Repiquage mécanisé	50 T/ha	7500 €	8 000€	8 500€	1,50€/kg
Bio	45 T/ha oignon 25 T/ha pdt	10 000€	0€	1 000€	3,00€/kg 2,50€/kg
Favorable	+10%	+10%	+10%		1,60€ conv. 3,00€ bio

La réalisation des modèles permet d'une part d'estimer les surfaces minimales par actif familial à cultiver pour attendre une performance économique égale au SMIC brut employeur (environ 21 000€), et d'autre part les surfaces maximales par actif familial cultivables (déterminés par les limites techniques de chaque modes de conduite), ainsi que les performances économiques (VANs / actif familial) correspondantes. Cela conduit à la construction de domaines d'existence des performances économiques des systèmes de culture modélisés, représentés par les aires sur la Figure 42.

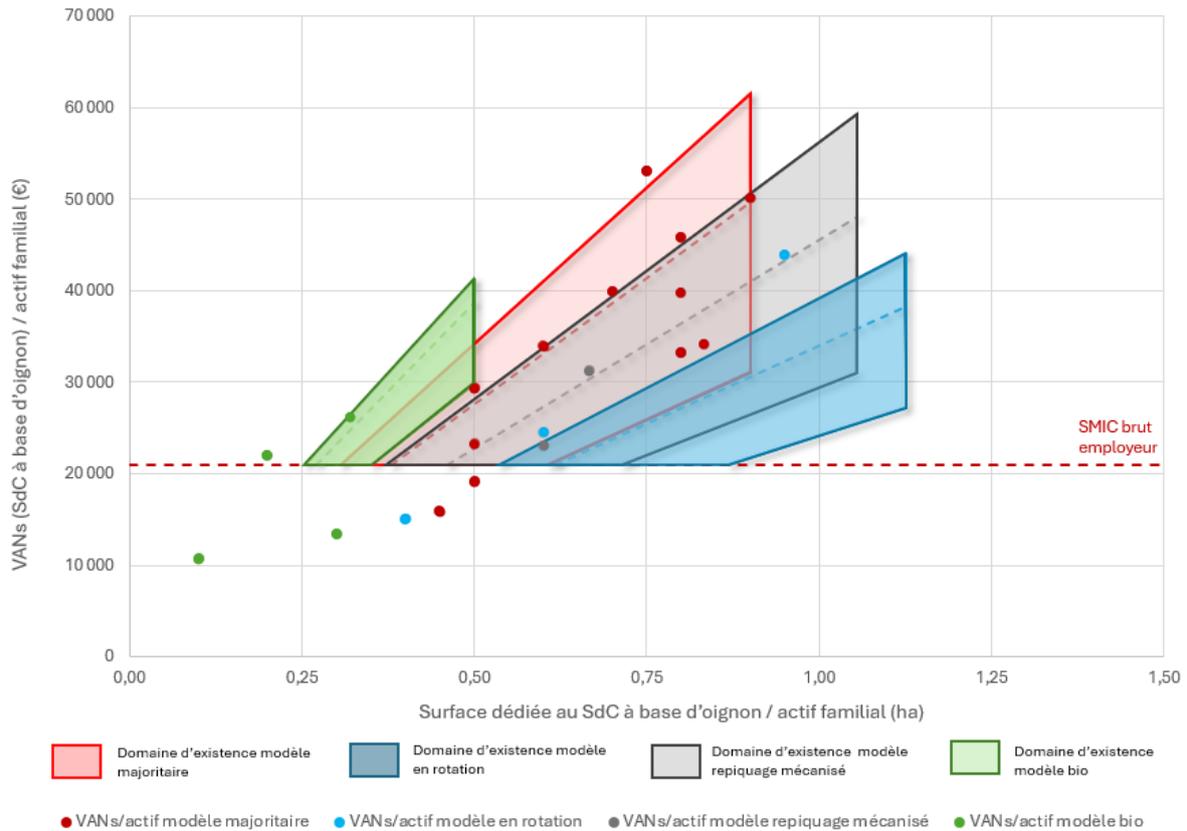


Figure 42 : Domaine d'existence des différents modes de conduite de l'oignon doux des Cévennes

Un premier résultat concerne les surfaces cultivées en oignon par actif familial sur lesquelles il est possible de réaliser chaque système de culture à base d'oignon sur une année normale (lignes en pointillés). Alors que le modèle en agriculture raisonnée permet de dégager un revenu supérieur au SMIC brut employeur à partir de 3500m² environ, la surface cultivée par actif familial maximale est de l'ordre de 0,85 ha, notamment à cause du mois d'août où la récolte et le tri qui commence demandent beaucoup de travail. Les modèles en conventionnel mécanisé et en conventionnel en rotation permettent de cultiver une surface maximale plus grande, respectivement 1,05 ha et 1,15 ha. Notamment pour le modèle conventionnel en rotation, cette augmentation est liée au fait de cultiver moins d'oignon, et donc d'avoir moins de travail sur le repiquage, l'arrachage et le tri des oignons. Pour le modèle en agriculture biologique, un actif peut cultiver entre 2500m² et 5000m², notamment à cause du désherbage manuel à effectuer au cours de la culture. À la lumière de ce modèle, le départ de nombreux producteurs ces dernières années peut s'expliquer par la variation de surface minimale nécessaire pour produire une VANs supérieure au SMIC. Alors qu'en année normale, les producteurs qui cultivent suivant le modèle de l'agriculture raisonnée ont besoin de 3500m², la surface minimale augmente à 6000m² en année défavorable. Aussi, plusieurs années défavorables consécutives mettent en péril la survie des exploitations cultivant moins de 6000m²/actif familial

Un deuxième résultat concerne la richesse (VANs) que permet de se dégager chaque système de culture sur une année normale (lignes en pointillés). Entre 5000m² et 8500m², pour une même surface, c'est le modèle en agriculture raisonnée qui permet de gagner le plus d'argent. Cela s'explique par le fait que dans le modèle conventionnel avec rotation, les pommes de terre ont des rendements inférieurs à l'oignon et sont vendues moins chères. Dans le modèle mécanisé, les rendements en oignon sont légèrement inférieurs (car il y a une légère perte d'espace) et car

les amortissements économiques sont plus conséquents, notamment à cause de la machine à repiquer. Cependant, cultiver la surface maximale par actif en suivant le modèle mécanisé permet de dégager un revenu quasiment similaire à la VANs maximale du système de culture en agriculture raisonnée, de l'ordre de 50 000€. Enfin pour des surfaces cultivées inférieures à 5000m², c'est le modèle en agriculture biologique qui obtient les meilleurs résultats.

Un dernier résultat concerne la variabilité des résultats économiques des différents modèles en fonction des scénarii envisagés. Plus l'écart de Vans entre les scénarii défavorable et favorable est grand, plus le modèle est vulnérable aux variations modélisées d'un point de vue économique. Les écarts les plus importants concernent les modèle en agriculture raisonnée et conventionnel mécanisé, avec 30 000€ de différence dans les VANs entre les 2 scénarii à la SAU_{max} . Cela représente 58% de la VANs sur une année normale. Le modèle conventionnel en rotation connaît quant à lui des écart de VANs de l'ordre de 17 000€ à la SAU_{max} . Le modèle en agriculture biologique a des écarts faibles de l'ordre de 10 000€, notamment car le prix de vente est fixe. Cela représente 30% de la VANs sur une année normale. Ainsi, le modèle en agriculture biologique est celui qui connaît le moins de variation face au 2 scénarii.

Enfin, les modèles sont validés par la présence des différents systèmes de culture des producteurs dans les domaines d'existence des modèles. Les producteurs qui ont des performances économiques sous le seuil du SMIC brut employeur poursuivent ce qu'ils font car ils ont un autre atelier de production ou une autre activité qui leur permet de compléter leur revenu.

3. De l'individuel au collectif, une projection des modèles à l'échelle de l'aire d'appellation

Après avoir analysé les pratiques des producteurs à l'échelle de la parcelle, et leurs impacts technico-économiques à l'échelle l'exploitation agricole, l'impact de chaque idéotype modélisé dans la partie précédente peut être raisonné à l'échelle de l'aire d'appellation. Quelles seraient les conséquences pour le territoire en termes de nombre de producteurs, de performances technico-économique et de vulnérabilité si tous les producteurs suivaient un modèle de culture plutôt qu'un autre ? Pour réaliser ces projections, les données technico-économiques des 4 idéotypes ont été projetées sur la surface cultivée en oignons des années 2010 à 2022 (50 ha environ), en prenant en compte la distinction entre la taille des parcelles et leur localisation par rapport au cours d'eau grâce aux données géographiques du parcellaire des producteurs d'Origine Cévennes (Origine Cévennes, 2024b).

1) La projection des différents modèles à l'échelle de l'aire d'appellation

Si tous les producteurs suivaient le modèle en agriculture raisonnée, avec des surfaces par actif entre 3500m² et 8500m² (avec une moyenne de 7000m² sur l'échantillon pratiquant ce type de SdC, mais avec une dynamique d'augmentation des surfaces cultivées), alors les 50 ha cultivables seraient cultivés au minimum par $50/0,85 = 60$ producteurs. En 2023, 79 exploitations agricoles (dont des GAEC) produisaient des oignons doux sous appellation. Une généralisation du modèle en agriculture raisonnée, déjà majoritaire, conduirait donc à une réduction encore plus importante du nombre d'actifs familiaux cultivant l'oignon doux des Cévennes. En termes de valeur produite (VANs) sur le territoire, chaque actif familial cultivant 8500m² produit une valeur d'environ 50 000€ (Figure 42). A l'échelle du territoire, la valeur produite par les producteurs cultivant suivant le modèle de l'agriculture raisonnée serait donc de $60 * 50\ 000 = 3\ 000\ 000$ € pour 2750 T d'oignons produites. Les écarts de valeur produite entre les 2 scénarii seraient de l'ordre de $60 * 30\ 555 = 1\ 800\ 000$ €.

Si tous les producteurs suivaient le modèle en conventionnel avec une rotation *oignon//pdt*, le nombre minimum de producteurs serait de $50/1,15 = 45$ producteurs sur les 50 ha, soit les surfaces cultivées en oignons resteraient autour de 50 ha, et la surface cultivée totale augmenterait à 100 ha (il faut 2 fois plus de surface comme l'oignon est cultivé 1 an sur 2). Si tous les producteurs cultivaient la surface maximale par actif, alors il y aurait sur le territoire $50/1,15 = 44$ producteurs. En ce qui concerne la valeur produite sur le territoire, chaque actif familial cultivant 1,15 ha produit une valeur d'environ 40 000€ (Figure 42). La valeur produite par l'ensemble des producteurs sur les 50 ha cultivés en rotation oignon//pdt serait de $44 * 40\ 000 = 1\ 750\ 000$ € pour 1375 T d'oignons doux produits et 750 T de pommes de terre produites. Les écarts de valeur produite entre les 2 scénarii seraient de l'ordre de $44 * 16\ 800 = 740\ 000$ €.

Concernant le système de culture avec mécanisation du repiquage, un des principaux freins évoqués était le fait que les parcelles sont petites, et que la mécanisation n'est pas adaptée aux terrasses cévenoles. Les producteurs ayant mis en place de type de système de culture ont estimé que cela permettait de gagner du temps sans perdre trop de place sur les parcelles plus grandes que 1000m². A l'échelle des producteurs de la coopérative Origine Cévennes, environ 60 parcelles ont des surfaces supérieures à 1000m², et une trentaine ont des surfaces supérieures à 2500m². Cela fait respectivement une superficie de 10ha et 20ha sur lequel la mécanisation le repiquage permettrait un gain de temps et de main d'œuvre. En considérant qu'un hectare demande 60 jW de repiquage, la mécanisation du repiquage sur ces 30 ha permettrait donc d'économiser, en considérant un gain de temps de 30%, 540 jW sur les 1800jW de travail que requiert le repiquage à la chenillette. Comme le repiquage ne constitue pas la limite technique de ce système de culture (c'est plutôt le mois d'août avec la récolte et le tri des oignons qui commence), un actif familial peut cultiver au plus 1,05 ha. Ces 30 ha seraient cultivés par l'équivalent d'environ 30 actifs familiaux. En considérant que les 20 ha restant sont cultivés suivant le système de culture en agriculture raisonnée (avec $20/0,7 = 30$ actifs familiaux), cela ferait un total de 60 producteurs sur les 50 ha, soit autant que si tous les producteurs cultivaient en agriculture raisonnée. Ce mode de culture produirait sur le territoire une valeur de $30 * 48\ 000 + 30 * 50\ 000 = 2\ 940\ 000$ € pour 2 600 T d'oignons produites, soit l'équivalent de la valeur produite si tous les producteurs cultivaient en agriculture raisonnée. Les écarts de valeur produite entre les 2 scénarii seraient de l'ordre de $30 * 28\ 298 + 30 * 30\ 555 = 1\ 800\ 000$ €.

Si tous les producteurs cultivaient en agriculture biologique en suivant une rotation *oignon//pdt*, alors les 50 ha cultivables demanderaient au minimum $50/0,5 = 100$ producteurs. Si chaque producteur cultive jusqu'à la limite technique, cela conduirait à une valeur produite à l'échelle du territoire de $100 * 38\ 000 = 3\ 800\ 000$ € pour 1 125 T d'oignons et 650 T de pommes de terre produites. Cependant, certains terrains sont plus propices à la culture en agriculture biologique, notamment les parcelles situées en coteaux intermédiaires et en coteaux. En considérant que les parcelles sont en fond de vallée si elles sont à moins de 25 mètres (à vol d'oiseaux) d'un cours d'eau, alors 30 ha sur les 45 ha des producteurs de la coopérative Origine Cévennes sont situés en coteaux intermédiaires ou en coteaux. Dans ce cas-là et en considérant que les 20 ha en fond de vallée sont conduits en agriculture raisonnée, alors cela conduirait à un besoin de $30/0,5 + 20/0,85 = 83$ producteurs et à une valeur produite sur l'ensemble du territoire de $60 * 40\ 000 + 23 * 50\ 000 = 3\ 550\ 000$ €. Dans ce cas-là, les écarts de valeur produite entre les 2 scénarii seraient de l'ordre de $60 * 11\ 429 + 23 * 30\ 555 = 1\ 390\ 000$ €.

Enfin, un scénario pourrait être de cultiver le système de culture en agriculture biologique où c'est possible de le faire (sur les 30 ha), de mécaniser le repiquage où c'est possible de le faire (sur les

30 ha de parcelles avec une surface supérieure à 1000m², et de cultiver le reste en conventionnel avec des rotations. Selon ces critères, 14 ha sont mécanisables en fond de vallée (et 6 ha ne le sont pas), et 16 ha sont mécanisables dans les parcelles en coteaux et coteaux intermédiaires. On peut donc imaginer un scénario avec en fond de vallée 14 ha cultivés suivant le système de culture mécanisé et 6 ha suivant le SdC conventionnel avec rotation, et en coteaux 30 ha cultivés en agriculture biologique (donc 16 ha avec une mécanisation possible). Ce scénario mobilise $14/1,05 + 6/1,15 + 30/0,5 = 80$ producteurs et génère une valeur à l'échelle du territoire de $13 * 48\ 000 + 5 * 40\ 000 + 60 * 40\ 000 = 3\ 225\ 000$ €. Les écarts de valeur produite entre les 2 scénarii seraient de l'ordre de $13 * 28\ 300 + 5 * 16\ 800 + 60 * 11\ 400 = 1\ 135\ 000$ €.

2) Analyse comparée des projections

Les différentes projections sont résumées dans le Tableau 11. Ainsi, la projection conduisant au nombre le plus élevé de producteurs sur le territoire est la projection du modèle mixte bio (30 ha) / majoritaire (20 ha). Cette même projection est aussi celle qui génère le plus de valeur (VANs). Au contraire, la projection du modèle en rotation oignon//pdt en conventionnel est celle qui demande le moins de producteurs (car les surfaces cultivables par actif sont supérieures), et génère le moins de valeur, mais elle présente des écarts de VANs (entre les 2 scénarii) très inférieurs aux modèles en monoculture (-600 000 €). Enfin, la projection avec l'écart de VANs entre les 2 scénarii le plus faible est celle qui associe le modèle en bio, le modèle en monoculture avec mécanisation du repiquage et le modèle en rotation oignon//pdt en conventionnel. Ainsi, la diversité et la coexistence des modèle de production est source de stabilité face à des variations de rendement et de prix, contrairement aux modèles en monoculture, spécialisés, qui sont quant à eux très vulnérables face à ces variations.

Tableau 11 : Nombre de producteurs et valeur produite à l'échelle du territoire pour chaque projection

Projection	Nombre de producteurs (actifs familiaux)	Valeur produite (VANs) pour les 50 ha	Ecart de VANs entre les 2 scénarii
Modèle majoritaire (50 ha)	60 producteurs	3 000 000 €	1 800 000 €
Rotation oignon//pdt en conventionnel (50 ha)	44 producteurs	2 200 000 €	1 215 000 €
Mixte repiquage mécanisé (30 ha) / majoritaire (20 ha)	60 producteurs	2 900 000€	1 800 00 €
Mixte bio (30 ha) / majoritaire (20 ha)	83 producteurs	3 500 000 €	1 390 000 €
Mixte rotation (6 ha) / repiquage mécanisé (14 ha) / bio (30 ha)	80 producteurs	3 225 000 €	1 135 000 €

Discussion

1. Retour sur les questions de recherche et les hypothèses

La première hypothèse (H1) était que les pratiques ont évolué au cours du temps, et ces évolutions ont été encouragées ou freinées par les dynamiques collectives, l'évolution de la réglementation et les avancées techniques. Cette hypothèse a été vérifiée dans la partie 1 des résultats, dans laquelle il a été montré qu'à partir d'un mode de conduite des années 1970 intensif en travail familial et peu intensif en capital et en intrants, la culture de l'oignon doux des Cévennes a évolué vers une culture intensive en travail familial et saisonnier, en capital et en intrants. Ces évolutions ont notamment été portées par les producteurs qui se sont organisés collectivement à travers de la coopérative Origine Cévennes et de l'ADOC pour commercialiser et mettre en valeur leur produit. Des évolutions techniques ont aussi été développées par les producteurs pour répondre à des contraintes réglementaires comme l'interdiction de certains produits de traitement. Au contraire, certaines pratiques, bien qu'existantes, ne sont pas encouragées et valorisées par les dynamiques collectives. C'est notamment le cas des pratiques ne respectant pas le cahier des charges de l'appellation et des pratiques en agriculture biologique, considérées comme trop chronophages et ne permettant pas de cultiver une grande surface.

La deuxième hypothèse (H2) était qu'il existe une diversité d'exploitations agricoles qui mettent en œuvre des pratiques différentes. Les exploitations agricoles peuvent notamment être distinguées notamment selon leur niveau d'équipement (en partie 4.2.1 des résultats) et leur appartenance ou non à un collectif. Les innovations techniques et les dynamiques collectives ont conduit à un système de culture majoritaire, qualifié de système « en agriculture raisonnée » (décrit dans la partie 3.2.1 des résultats). Toutefois, il existe d'autres systèmes de culture (développés en partie 3.2.1 des résultats), notamment incluant des rotations ou excluant les intrants chimiques (agriculture biologique). Les systèmes de culture mis en place varient en fonction de l'appartenance des producteurs à un collectif (Origine Cévennes, ADOC ou aucun des deux). L'analyse comparée des différents systèmes de culture a montré que, ramenés à l'hectare ou au nombre de jours de travail, les systèmes conduits en agriculture biologique ont des meilleures performances technico-économiques (car ils cumulent deux signes de qualité : AOP et agriculture biologique). Parmi les systèmes conduits en conventionnel, ce qui différencie le plus les performances est la présence ou non de rotation. En resituant les systèmes de culture dans le contexte de l'exploitation agricole, l'analyse de la VANs¹⁶ (dans la partie 4.2.2 des résultats) a montré que c'est le modèle en monoculture en agriculture raisonnée qui a les meilleures performances technico-économiques dès que la surface cultivée en oignon par actif dépasse 5000m².

La troisième hypothèse (H3) est qu'il existe différents types d'adaptations mises en place par les producteurs. Elles peuvent être organisationnelles, techniques et concerner les producteurs de manière individuelle ou collective. Il existe effectivement différents types d'adaptation. Les adaptations concernent les pratiques agricoles suite aux évolutions réglementaires (désinfection des sols à la vapeur, solarisation ...) ou aux évolutions techniques (transport des oignons en palox...). Ces adaptations peuvent être collectives (programme de sélection génétique, chambre froide partagée) ou individuelles (retenue collinaire, réduction des surfaces), et peuvent

¹⁶ Équivalente à un revenu agricole issue de la culture de l'oignon

concerner des équipements (séchoir, chambres froides, machine à repiquer, retenues collinaires) ou des savoir-faire (rotation avec une autre culture, conduite sans produit chimique).

Enfin, la dernière hypothèse (H4) est que les producteurs ont adapté leurs pratiques aux évolutions climatiques selon leurs propres indicateurs. Les producteurs ont effectivement des indicateurs liés au climat pour décrire la culture de l'oignon doux (détaillés en partie 2.2.1 des résultats). Les producteurs et les analyses statistiques des données Météo France ont montré des évolutions localisées de ces indicateurs les 40 dernières années, notamment avec une hausse des températures au cours de la culture, au moment de la récolte et de la conservation, ainsi qu'une réduction du nombre de jours de pluie en cours de culture (partie 2.2.2 des résultats). La combinaison de ces évolutions explique en partie l'augmentation des volumes d'irrigation nécessaire à la culture. Enfin, les aléas climatiques extrêmes comme les crues de 2020 et la sécheresse de 2022-2023 ont conduit certains producteurs à adapter leurs pratiques, voire leur modèle d'exploitation agricole. Le modèle majoritaire, qui a largement homogénéisé les pratiques des producteurs, est celui qui subit des écarts de rendements et de VANs les plus importants lors de ces évènements climatiques.

2. L'adaptation au changement climatique

1. Le changement climatique comme un accélérateur de tendances

L'évolution historique de la culture et des dynamiques collectives ainsi que les évènements climatiques récents font du changement climatique un accélérateur de choix et des tendances déjà à l'œuvre à la fois chez les producteurs et les structures collectives. En effet, la crue de 2020, l'attaque de la cicadelle en 2022 et la sécheresse de 2022-2023 ont poussé les producteurs à prendre des décisions ayant des impacts plus ou moins importants sur le fonctionnement de l'exploitation agricole. Alors que certains producteurs ont suivi une logique de réduction des surfaces cultivées en oignon, soit par la diversification (du système de culture ou des sources de revenu), soit par l'abandon de parcelles, soit par l'arrêt de la production, d'autres se sont au contraire tournés vers une intensification de la production et une gestion technique du risque, avec la construction de retenues d'eau, le développement de nouveaux systèmes de veilles sanitaires, l'augmentation de la densité d'oignons repiqués ou encore la simplification du système de production. L'accélération des choix à prendre est à mettre au regard des choix déjà réalisés, notamment sur les orientations techniques qu'a pris la production d'oignon doux des Cévennes depuis son développement (intensification en capital à travers les investissements, augmentation des surfaces cultivées par producteurs).

Le changement climatique a aussi un impact important sur les choix pris à l'échelle collective. Alors que de nombreuses dynamiques étaient présentes au sein de la coopérative Origine Cévennes et de l'ADOC, avec notamment la commission « mécanisation », les essais avec le Parc National des Cévennes et la chambre régionale d'agriculture Occitanie ou encore le programme de sélection, toutes ont été mises en pause pour se concentrer sur la question de la sécurisation de la ressource en eau.

Enfin, le changement climatique révèle des limites qui n'existaient pas avant. L'étude de la vulnérabilité économique des différents modèles et la redéfinition des surfaces minimales nécessaires en cas de scénario défavorables expliquent l'abandon de certains « *petits* » producteurs qui cultivaient suivant le système de culture majoritaire, alors que d'autres modèles,

pour une même surface, permettraient aux producteurs de poursuivre leur activité (modèle en agriculture biologique).

2. Les leviers d'adaptation collectifs

Face à ces changements, quelle échelle (individuelle ou collective) est-elle la plus efficace ? Les deux structures collectives, Origine Cévennes et l'ADOC, cohabitent avec une interdépendance forte. En effet, seuls 3 membres du conseil d'administration de l'AODC ne sont pas membres de l'Origine Cévennes. Sans la coopérative Origine Cévennes, de nombreux producteurs d'oignons doux cesseraient leur activité et l'appellation perdrait son dynamisme. Sans d'ADOC, les producteurs commercialisant en AOP et Origine Cévennes perdraient leur marché de niche.

Les résultats et notamment l'analyse des points de contrôle du cahier des charges de l'appellation ont montré que l'ADOC n'est pas un réel frein à l'adaptation au changement climatique. Au contraire, c'est même un espace de dialogue et de test fertile pour le développement d'une culture plus saine et économes en intrants.

Une partie des innovations est aussi mise en place hors de l'appellation, chez les producteurs ne commercialisant pas en AOP. Il y a donc aussi un enjeu à aller regarder ce que ces producteurs font de différents par rapport au cahier des charges, pour réfléchir à des modifications éventuelles de ce dernier. Il serait ainsi possible de réfléchir de nouveau à la possibilité d'intégrer la mécanisation de certaines opérations comme le repiquage ou la récolte, la possibilité de produire des mini-mottes en AOP pour faciliter la conduite en agriculture biologique et le désherbage mécanique, mais aussi à l'inclusion des rotations dans le cahier des charges pour réduire la sensibilité de l'appellation aux variations de rendement.

La coopérative Origine Cévennes a aussi comme enjeu de questionner sa stratégie de simplification (rupture des partenariats historiques, concentration sur le problème de l'eau en écartant les autres axes de travail) et la diminution du nombre de producteurs. Faire coexister les différents systèmes de culture, en adaptant l'appui et l'orientation technique aux capacités de production (surface cultivable et foncier, temps et main d'œuvre disponible, équipements) de chaque producteur, permettrait une meilleure stabilité dans le temps des résultats économiques.

Enfin, les dynamiques collectives représentent aussi des choix sociaux. Alors que la coopérative Origine Cévennes était vue comme un outil d'animation sociale du territoire, permettant notamment de réorienter certaines familles cévenoles après la fermeture des usines textiles du Vigan et de créer des emplois. « *La coopérative avait une fonction sociale dans la région. Quand on a créé le magasin de vente, c'était aussi pour pouvoir créer quelques emplois* » (EH). Alors que sur ces 10 dernières années, le nombre de producteurs apportant moins de 15 T à Origine Cévennes a été divisé par 3 et qu'un tiers du nombre total de producteurs a été perdu, ce rôle territorial de maintien du dynamisme agricole local est-il toujours assuré ?

3. Limites de l'étude / pour aller plus loin

À la suite de cette étude, plusieurs axes de travail peuvent encore être approfondis.

1. Un travail à l'échelle des systèmes de production

Les producteurs d'oignons doux intègrent aussi la production d'oignons doux des Cévennes dans un système d'activité qui peut être plus complexe. Au sein des exploitations, la production d'oignons doux peut être l'unique source de revenu (A06, A09, A24, A26, A27), ou bien couplée à d'autres productions végétales comme les pommes (A07, A12, A14, A21), les châtaignes (A19, A25) ou le maraichage (A11, A15, A21, A25), à de l'élevage, avec de grands troupeaux de brebis allaitantes (A10, A21) ou de porcs (A13), de petits troupeau de chèvre (A16), des ruches (A25, A28) ou à des activités extra-agricoles : gîtes, activités agrotouristiques (A01, A17, A20, A28) ou pluriactivité (A03, A05, A08, A18).

Ces autres cultures sont plus ou moins compatibles avec la productions d'oignons doux en termes de calendrier de travail et de temps de travail nécessaire à la culture. Par exemple, la récolte et la taille des pommiers sont difficilement compatibles avec le tri des oignons. Le maraichage d'été demande beaucoup de travail au moment des plantations (en mai) et des récoltes (en juillet-août), au même moment que le repiquage et la récolte des oignons. L'élevage d'animaux avec transhumance nécessite un travail d'astreinte hors des périodes de culture de l'oignon. Les producteurs qui complètent le revenu qu'ils tirent de la production d'oignons doux par des activités agritouristiques comme de l'accueil à la ferme ou la location de gîte, ont un pic de travail sur la période estivale et les week-end. Au contraire, les producteurs qui ont une autre activité non-agricole utilisent leur temps disponible le week-end pour trier les oignons, étant occupés pendant la semaine.

Resituer les systèmes de culture à base d'oignons doux dans les systèmes de production et d'activité permettrait d'approfondir l'analyse technico-économique en calculant le revenu agricole des différentes combinaison d'activités. Cela permettrait d'étudier dans quelle mesure la production d'oignons doux peut soutenir une production plus diversifiée sur le territoire, et inversement.

2. Vers un diagnostic de la vulnérabilité du territoire ?

Compléter le diagnostic sur la diversité actuelle des pratiques et les résultats technico-économiques associés peut être réaliser sur deux axes de travail. Le premier concerne les évolutions du climat et la caractérisation fine de l'évolution des indicateurs agroclimatiques recensés. Un travail plus poussé pourrait être fait concernant la spatialisation des données climatiques suivant l'altitude, l'exposition, la position dans la toposéquence, l'orientation de la vallée etc. pour caractériser plus finement les influences microclimatiques des vallées cévenoles. Des analyses statistiques plus poussées et la vérification de la cohérence avec les mailles SAFRAN¹⁷ pourrait permettre l'extrapolation de l'évolution des indicateurs

¹⁷ Les données SAFRAN (*Système d'analyse fournissant des renseignements atmosphériques à la neige*) sont des données météorologiques journalières historiques depuis le 1er janvier 1959 et jusque-là dernière année civile complète. Les données climatiques délivrées par SAFRAN sont des données disponibles sur des mailles de 8 km x 8 km (à l'échelle de la France entière, environ 9000 mailles) et obtenues à partir des observations locales réalisées quotidiennement à l'intérieur des mailles.

agroclimatiques aux différents scénarii climatiques envisagés par le GIEC (Pachauri et al., 2015), et ainsi anticiper les potentiels changements futurs.

Enfin, une analyse quantitative des pratiques des producteurs, notamment par l'exploitation des données parcellaires collectées par l'ADOC (déclaration de récolte) et Origine Cévennes, mais aussi par l'exploitation des cahiers de culture conservés par l'ADOC pourrait permettre de mieux caractériser l'impact des différents systèmes de culture (rotations, agriculture biologique ...) à court, moyen et long terme sur le rendement des parcelles, l'apparition de maladies ou la présence de ravageurs.

Ces deux axes de travail permettraient de réaliser une cartographie de la vulnérabilité du territoire, faisant ainsi le lien entre évolutions microclimatiques, pratiques et résultats technico-économiques des parcelles. Des cartographies de la vulnérabilité ont déjà été effectuées à des échelles nationales ou sous-nationales (Pavageau et al., 2013). Cependant, au sein d'un même lieu, la vulnérabilité varie d'un secteur à un autre, ou d'un groupe social à un autre (Djoudi et al., 2013). Une autre des contraintes de la quantification de la vulnérabilité vient de la disponibilité des données, qui limite très fortement la sélection des indicateurs. Réaliser une cartographie de vulnérabilité localisé sur un petit territoire aussi restreint que la zone d'appellation des Oignons doux des Cévennes permet de s'affranchir de ces variations, et la richesse des données exploitables sur la zone (climatiques, sur les pratiques des producteurs, sur les rendements des parcelles ...) ainsi que la connaissance des enjeux à traiter permettra une sélection pertinente des indicateurs à traiter.

3. Un nouveau collectif pour des oignons plus verts ?

Si les dynamiques actuelles au sein des collectifs ne permettent pas un accompagnement des producteurs qui le souhaitent vers l'élaboration de systèmes de culture plus durables, alors les producteurs intéressés ont peut-être un intérêt à se créer un nouvel espace de dialogue et d'expérimentation leur permettant d'arriver à leurs fins. Par exemple, cela pourrait prendre la forme d'un Groupement d'Intérêt Economique et Ecologique (GIEE). Les GIEE sont mis en place depuis la Loi d'Avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, qui stipule que « *le regroupement d'agriculteurs désirant s'engager dans l'agroécologie donnera la force de l'approche collective à leurs projets territoriaux de développement économique et environnemental* » (Ministère de l'agriculture, de la souveraineté alimentaire et de la forêt, 2013). L'objectif des GIEE est de favoriser l'émergence d'innovations en conciliant à la fois performances économiques et environnementales. Cela revient d'une part à « *reconsidérer des systèmes d'exploitation et des techniques actuellement en conflit avec les enjeux environnementaux* », d'autre part de se réapproprier la notion de structuration de « *filière territorialisée* » (Lion, 2014), notamment en cherchant de nouvelles voies de commercialisation des Oignons doux des Cévennes ou des moyens de mieux valoriser les autres cultures présentes dans les rotations.

L'avantage des GIEE est qu'ils sont des entités morales, pouvant dépasser les enjeux de commercialisation (entre les producteurs de la coopérative, les producteurs individuels et ceux qui commercialisent hors AOP). Alors que les indications géographiques sont étudiées comme des « *communs de connaissances* », la perception du changement climatique par les producteurs et la volonté de produire les oignons doux des Cévennes de manière plus durable peuvent constituer de nouveaux « *communs* » à définir collectivement.

Conclusion

Depuis 2020, les producteurs d'oignons doux des Cévennes AOP connaissent une période de crise liée à des événements climatiques et sanitaires qui ont réduit considérablement leur production. Dans une optique de réduire leur vulnérabilité, l'étude s'est intéressée aux stratégies d'adaptation possibles mises en place par les producteurs d'oignons doux des Cévennes face au changement climatique. Les pratiques passées et actuelles des producteurs d'oignons doux, majoritairement adhérents à l'ADOC et en grande partie membres de la coopérative Origine Cévennes, ont été identifiées et caractérisées à travers une analyse historique et technico-économique. L'étude est issue d'un travail collaboratif avec d'une part les 31 producteurs enquêtés, qui ont accepté de fournir du temps et les informations nécessaires à la réalisation des résultats présentés, et d'autre part avec les structures collectives, qui ont fourni les données de surfaces cultivées, de production et de rendement de leurs adhérents.

Dans un premier temps, l'étude a mis en évidence les évolutions de la culture des oignons doux des Cévennes. Cinquante ans d'évolutions techniques, organisationnelles et réglementaires ont transformé une culture intensive en travail, sur de petites surfaces et ne nécessitant pas d'équipement particulier, en une culture conduite en monoculture et produisant de la valeur sur le territoire, mais nécessitant un capital à investir bien supérieur. Alors que l'Oignon doux des Cévennes a été un outil de relance du territoire, il est aujourd'hui en train de perdre ce rôle à la suite de ces évolutions, entraînant une homogénéisation des pratiques et une réduction importante du nombre de producteurs, notamment ceux cultivant des petites surfaces.

Cependant, les événements climatiques récents ont fragilisé le modèle de production actuel et ont conduit les producteurs à adopter des stratégies d'adaptation contrastées, allant de la réduction des surfaces en oignon à une gestion technique du risque. En plus de ces événements, des changements du climat plus discrets sont en cours. La définition d'indicateurs agroclimatiques pertinents pour la culture de l'oignon doux a permis de capter les variations du climats qui impactent la culture. Bien qu'il existe des variations au regard de ces indicateurs entre les périodes 1981-2001 et 2001-2021, ces dernières impactent peu les pratiques codifiées par le cahier des charges. Ainsi, l'AOP ne semble pas être un frein aux adaptations de la culture au changement climatique. L'enjeu est donc d'identifier des pratiques alternatives permettant de réduire la vulnérabilité de la culture au changement climatique sur l'ensemble de l'aire d'appellation.

La caractérisation de la diversité actuelles des pratiques a montré qu'outre le système majoritaire en agriculture raisonnée, il existe des pratiques originales mises en place par les producteurs d'oignons doux. Cela a conduit à la caractérisation de 5 systèmes de culture principaux : monoculture en agriculture raisonnée (système majoritaire), monoculture en goutte-à-goutte, monoculture avec repiquage mécanisé, rotation en conventionnel, rotation en agriculture biologique.

L'analyse comparée des performances technico-économiques a montré que les systèmes en monoculture ont des productivités à l'hectare similaires, de l'ordre de 70 000€/ha. Le systèmes en rotation ont soit des performances économiques supérieures, soit inférieures, selon la nature de la rotation. Les systèmes de culture avec rotation *oignon//pdt* ont notamment des performances économiques supérieures aux systèmes en monoculture s'ils sont conduits en agriculture biologique, mais inférieures s'ils sont conduits en conventionnel. Les systèmes de culture en rotation et le système avec mécanisation du repiquage ont des productivités du travail supérieures au système en agriculture raisonnée. Resituer les systèmes de culture à l'échelle de

l'exploitation agricole, en prenant en compte les investissements et les charges salariales permet d'estimer le revenu agricole issu de ces systèmes de culture. Une approche par modélisation de quatre systèmes de culture (modèle majoritaire, monoculture mécanisée, rotation *oignon//pdt* en conventionnel et en agriculture biologique) a permis de déterminer les domaines d'existence de chaque système de culture. Pour une surface cultivée inférieure à 5000m², le modèle permettant de dégager le meilleur revenu est celui en agriculture biologique. Pour des surfaces supérieures, c'est le modèle majoritaire (en agriculture raisonnée). Cependant, ce modèle est aussi celui qui a une plus grande variabilité de ses performances économiques selon les deux scénarii de rendement et de prix modélisés. *A contrario*, les modèles en rotation ont une variabilité inférieure. En projetant ces modèles à l'échelle de l'aire d'appellation, il a été montré que la coexistence des modèles de production est source de stabilité économique.

Ainsi, réfléchir à la manière dont cette coexistence peut être favorisée à l'échelle de l'appellation et des organisations collectives permettra d'une part de renouveler le dynamisme agricole de la production d'oignon doux en augmentant le nombre de producteurs, d'autre part de réduire la variabilité économique, notamment face à des variations de rendement causées par des événements climatiques et sanitaires.

Annexes

Guide d'entretien :

PARTIE 1 : TRAJECTOIRE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Pouvez-vous me raconter l'histoire de l'exploitation, de votre installation (voire avant) à aujourd'hui ? Comment cela a évolué ? Qu'est ce qui l'a faite évoluer (loi, évènements marquants ...) ?

Quel rôle ont joué l'ADOC et/ou la coopérative dans vos choix de pratiques ?

Comment a évolué votre stratégie de reproduction des semences ?

Comment a évolué votre manière d'irriguer ?

Et donc aujourd'hui, vous en êtes où ?

Où sont localisés vos traversiers, est-ce qu'il existe des différences entre eux (facilité d'accès, pente, type de sol, accès à l'eau d'irrigation ...)

PARTIE 2 : CARACTERISATION DES SYSTEMES DE CULTURE

On va maintenant se concentrer sur la culture d'oignons doux et les espèces qui lui sont associées.

Itinéraire technique, règles de décision et adaptations :

Pouvez-vous m'expliquer, du semis à la vente, comment se déroule la culture d'oignon ? Combien de temps vous prends chaque opération ? Combien vous-coûte-t-elle ?

- ⇒ Ideal que cherche à atteindre l'agriculteur
- ⇒ Produits/prestations mobilisés et leur coût
- ⇒ Temps de travail nécessaire à chaque opération

Et si on retourne en détail sur chaque opération, comment choisissez-vous quand c'est le moment de traiter/d'irriguer/de fertiliser/... ? Il y a-t-il des contraintes particulières, notamment climatiques, pour ces opérations ? Est-il possible de les faire quand il a plu ? Quand c'est sec ?

- ⇒ Règles de décision dans la conduite des cultures et indicateurs agroclimatiques

Vous arrive-t-il d'avoir des décalages et de devoir modifier vos pratiques ? Par exemple en 2022 quand il a fait très sec ? Ou en 2020 avec le Covid (pour la main d'œuvre) ? Si une parcelle n'est pas classée en AOP ?

- ⇒ Perception du CC et ajustement des conduites techniques

A qui vendez-vous vos oignons ? Combien de temps cela-vous prend-t-il ?

- ⇒ Prix de vente (surtout si non coopérateur)

⇒ Temps de travail lié à la vente (surtout si vente directe)

Si interculture(s) et/ou rotation(s) :

Une fois l'oignon récolté, que se passe-t-il sur la parcelle (restitution des fanes, travail du sol, semis d'un couvert ou d'une autre culture ...) ?

Quelles sont les autres cultures que vous cultivez sur vos traversiers ?

Pouvez-vous m'expliquer comment vous décidez quelle couvert/culture vous décidez de mettre après l'oignon ? Il y a-t-il des contraintes particulières ? Quelle doit être la surface que vous cultivez en oignon chaque année ? Pouvez-vous en faire tous les ans ? Quelle(s) espèce(s) fonctionnent bien avant l'oignon, et après ?

⇒ Assolement / rotation : zone cultivable de l'oignon doux et des autres cultures

⇒ Délai de retour minimal

⇒ Précédents/suivants possibles et impossibles

Comment conduisez-vous ces autres cultures (fertilisation, irrigation, traitement, récolte, conditionnement/vente ...) ? Combien vous rapporte-t-elle ? Combien de temps dure chaque opération, combien vous coût-elle ?

Focus irrigation :

Maintenant, j'aimerais mieux comprendre votre manière d'irriguer.

Où prélevez-vous votre eau ? Avez-vous des contraintes sur ces prélèvements ? Vous conviennent/suffisent-elles ? Les négociez-vous ? Si oui, comment ?

Une fois l'eau prélevée, avez-vous réalisé des aménagements permettant de la stocker pour l'utiliser plus tard ou est-elle directement appliquée sur les traversiers ?

Comment l'eau est-elle appliquée sur les traversiers (asperseur, à la raie, goutte-à-goutte) ?

Combien de traversiers pouvez-vous irriguer en même temps ? Avez-vous des contraintes spatiales par rapport à l'application de cette eau ?

Au bout de combien de jours devez-vous irriguer un traversier à nouveau (fréquence d'irrigation) ? Quelles sont les quantités d'eau apportée (temps d'irrigation d'un traversier, et débit de l'asperseur ou de la pompe s'il y en a une) ? Cela varie-t-il au cours de la période de culture ? Comment décidez-vous des volumes apportés ?

Si l'irrigation est à la raie : Quelle est la taille d'un canal ? Pouvez-vous me le montrer ? Le faire fonctionner ?

Combien de temps cela prend-t-il de gérer l'irrigation des traversiers (installation des tuyaux, entretien, contrôle des vannes ...) ?

Si rotations, l'oignon est-elle la seule culture irriguée dans votre parcellaire ?

Payez-vous l'eau ? Si oui, combien et comment (en durée, en quantité) ? Cela varie-t-il selon la période ? A quelle fréquence devez-vous remplacer les tuyaux ? Combien cela vous coûte-t-il ? Comment fonctionne la pompe (à essence, électrique) ? Combien vous coûte son utilisation ?

Concernant les gros équipements/aménagements, combien vous ont-ils coûté ? Avez-vous reçu des aides pour leur achat ? De la part de qui ? Comment de temps-vont-ils vous servir ? Il y a-t-il des entretiens à effectuer sur ces équipements/aménagements ? A quelle fréquence / combien de temps / combien cela coûte-t-il ?

Focus main d'œuvre :

Quels sont vos besoins en main d'œuvre pendant le repiquage et la récolte (nb, durée) ?

Par quels moyens l'embauchez-vous ?

Combien cela vous coûte-t-il ?

Est-ce vous hébergez les travailleurs ?

Cela a-t-il évolué au cours du temps ? Rencontrez-vous des difficultés à embaucher ? Quel(s) impact(s) cela a si vous ne trouvez pas de travailleurs (période du Covid) ?

PARTIE 3 : ELARGISSEMENT AU SYSTEME D'ACTIVITE

Comment vous-répartissez-vous le travail au sein de l'exploitation ?

Que font les autres personnes ?

Avez-vous d'autres activités, agricoles ou non ? Quelles sont-elles ? Sur quelles périodes ? Il y a-t-il des moments où cela vous demande beaucoup de travail ?

Comment organisez-vous le travail entre la culture d'oignon et ces autres activités ? Qu'est-ce qui prime ?

Quelle est la part approximative de votre revenu issue de la culture d'oignon ? Et des autres activités ?

PARTIE 3 : PERCEPTION DES ALEAS CLIMATIQUES ET DES RISQUES

Qu'est-ce qui vous préoccupe le plus pour le futur (en particulier par rapport à la production d'oignon doux) ? Quel(s) impacts cela aurait sur votre organisation (voire sur votre vie) ?

PARTIE 4 : IDENTIFICATION DES STRATEGIES D'ADAPTATION PAR RAPPORT A CES RISQUES

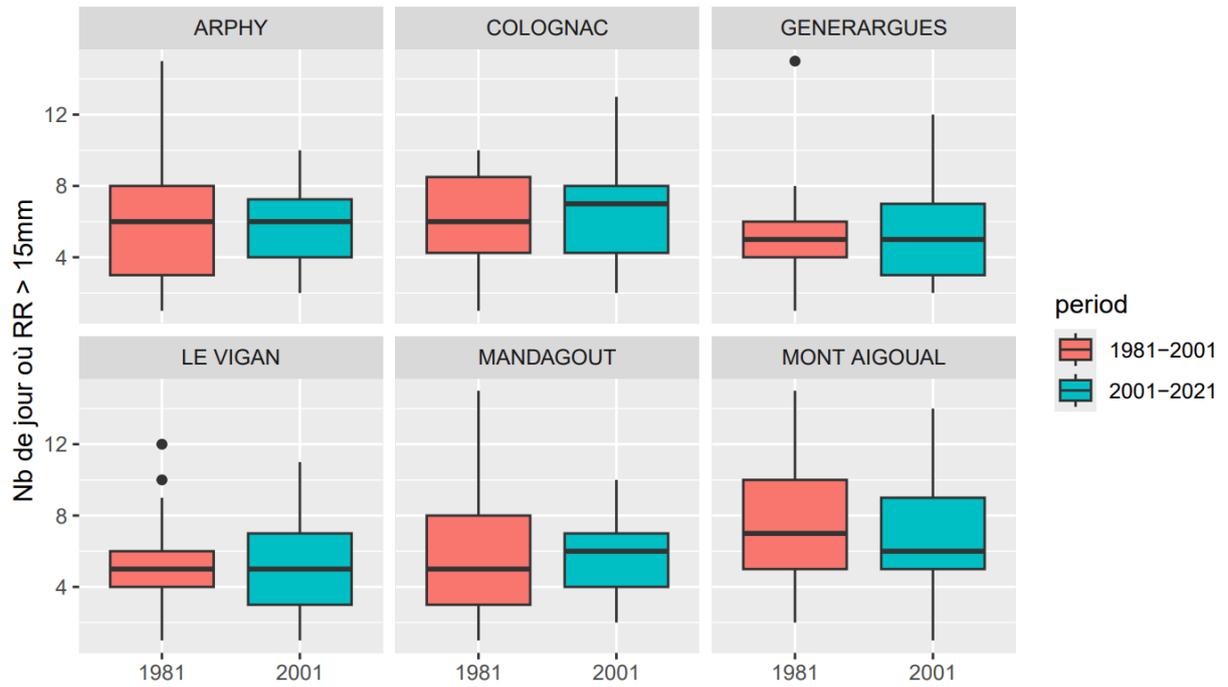
Comment imaginez-vous palier ces problèmes ? Avez commencé à mettre en place des choses allant dans ce sens ?



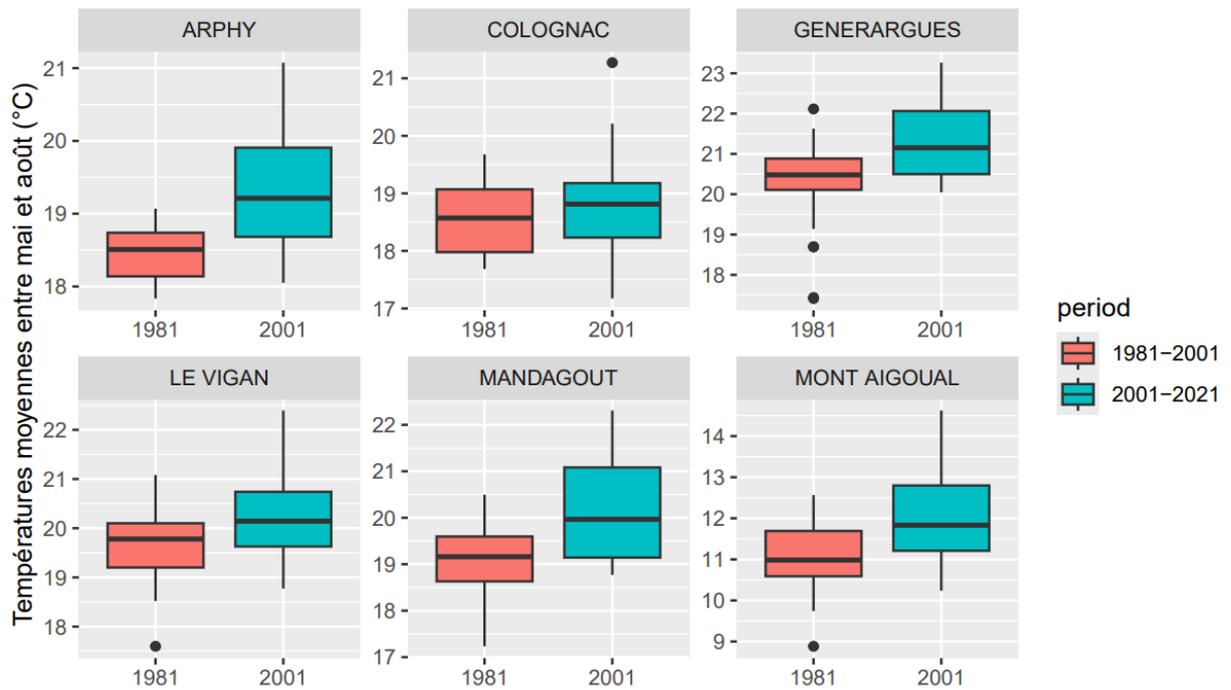
Annexe 2 : Photographies des différents moyens de conserver l'eau : (a) retenue creusée, (b) retenue en taule, (c) petit bassin en béton et (d) gorgas (photographies personnelles)

Annexe 3 : Liste des indicateurs agroclimatiques permettant d'évaluer la sensibilité de l'oignon doux des Cévennes au changement climatique

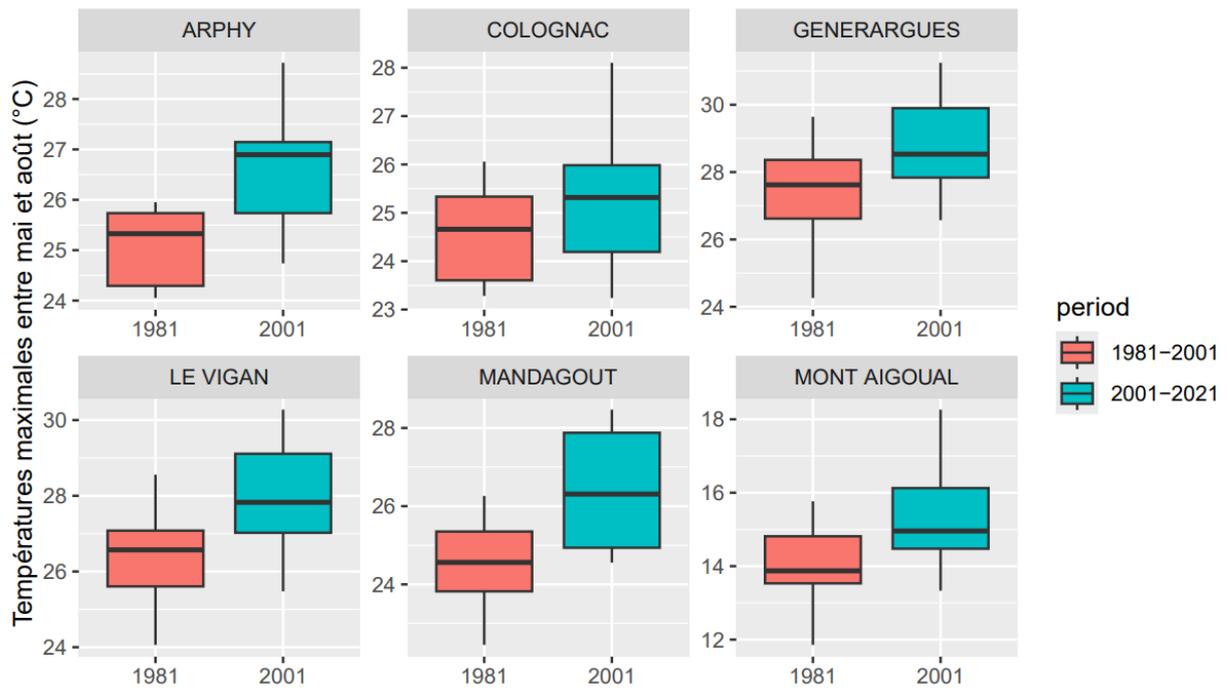
N° IAC	Indicateurs agro-climatiques	Moment du cycle	Importance	Ajustement
IAC01	T moyennes à la levée	levée	T > 25°C	Avancée/recul du repiquage
IAC02	T minimales en mai	repiquage / reprise		Mauvaise reprise
IAC03	Fréquence des pluies	reprise/croissance	Nb de jour où PPj > 15mm	traitement
IAC04	Intensité des pluies	reprise / croissance	Somme PP mensuelles	irrigation
IAC05	T moyennes et minimales	croissance	T > 30°C	Baisse de rendement
IAC06	Orages estivaux	croissance / récolte		Pertes de récolte
IAC07	T après la récolte	conservation	T > 25°C puis baisse des T	Pertes par conservation
IAC08	T moyennes post récolte	conservation		Achat chambre froide
IAC09	T moyennes hivernales	conservation bulbes sélectionnés		
IAC10	Pluies automnales	interculture	1ère pluie après la récolte	Pas d'EV
IAC11	Neige au Mt Aigoual	interculture		Débit cours d'eau



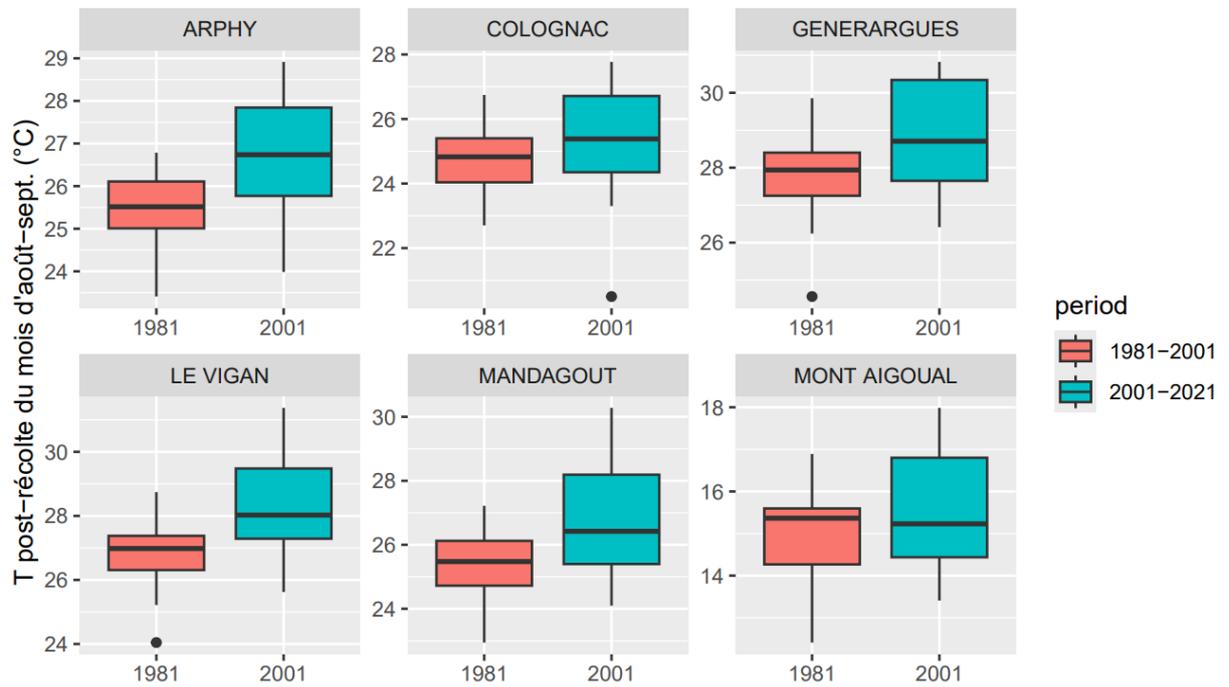
Annexe 4 : Nombre de jours où les précipitations sont supérieures à 15mm entre mai et août à 6 stations



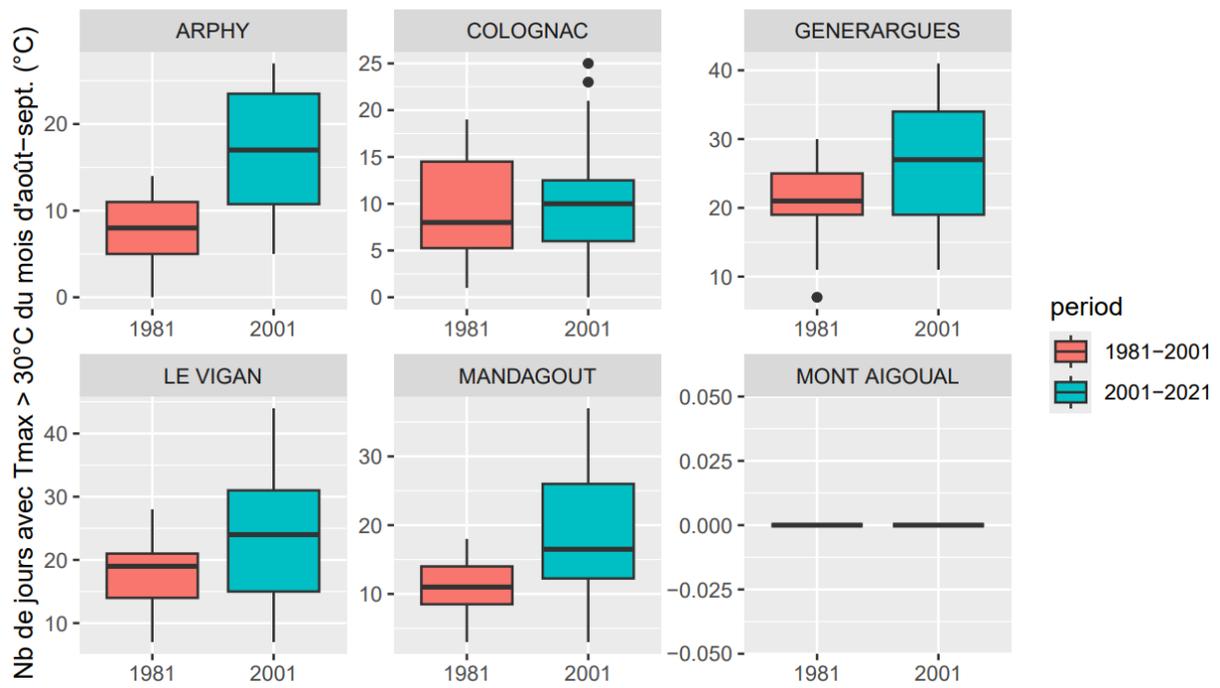
Annexe 5 : Températures moyennes entre mai et août à 6 stations



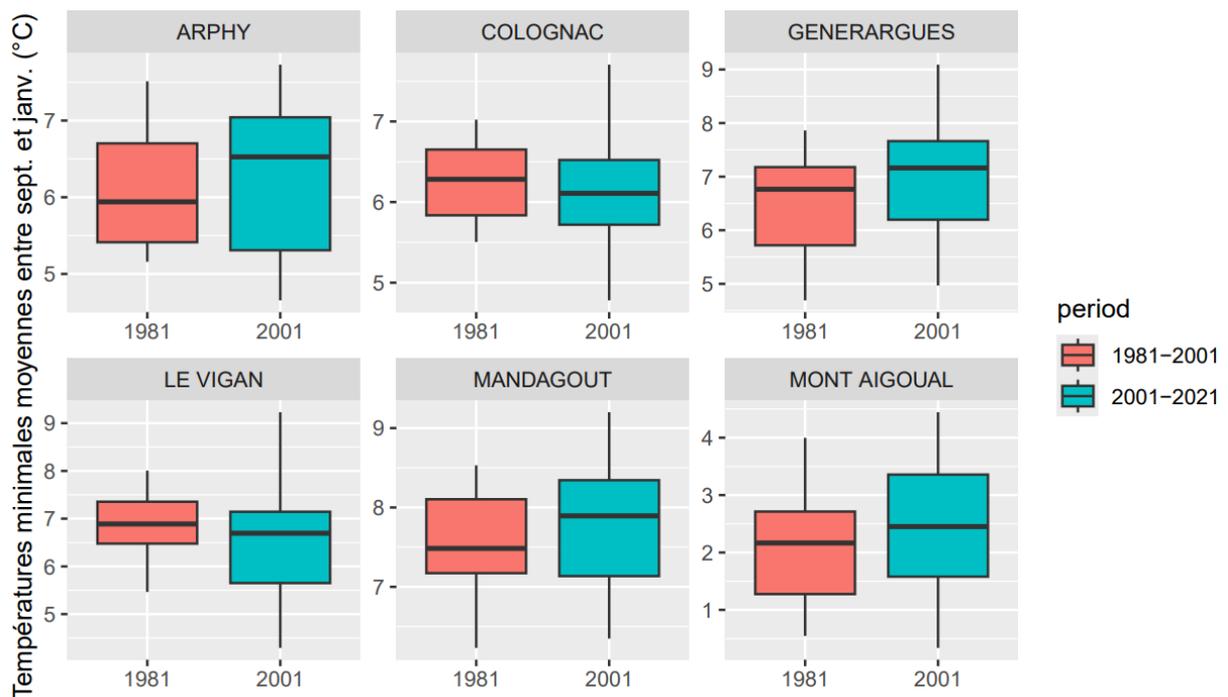
Annexe 6 : Températures maximales entre mai et août à 6 stations



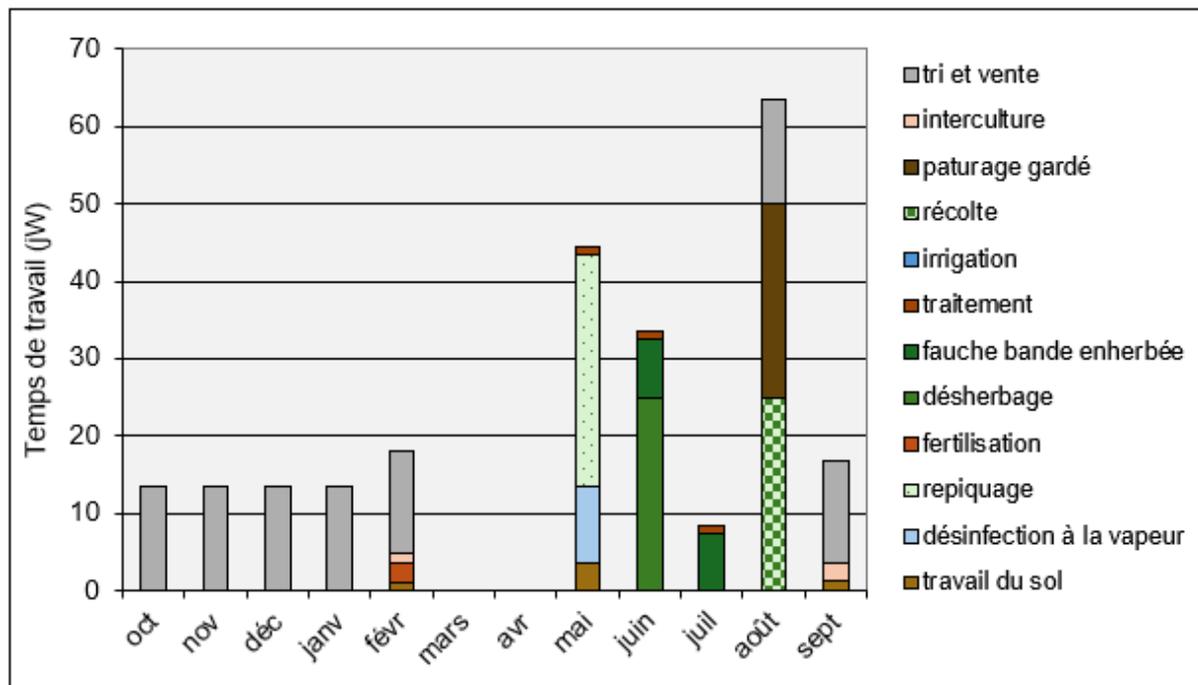
Annexe 7 : Températures moyennes sur les mois d'août-septembre à 6 stations



Annexe 8 : Nombre de jours où les températures maximales dépassent 30°C à 6 stations



Annexe 9 : Températures minimales moyennes entre septembre et janvier à 6 stations



Annexe 10 : Calendrier de travail du système de culture bio en rotation oignon // bande enherbée

Annexe 11 : Tableau de comparaison des performances technico-économiques des SdC

Système de culture	Rdt (T/ha)	Prix de vente (€)	VAB/ha (€/ha)	Temps de travail (jW)	VAB/jW (€/jW)
Système de culture d'avant les années 1970, prix ancien	30	0,75	22 500	770	26€
Système de culture d'avant les années 1970, prix actuel	30	1,50	45 000	770	59€
Système de culture en agriculture raisonnée	55	1,50	70 000	375	187
Conventionnel en rotation oignon // pdt	60	1,50 0,90 pdt	48 000	210	238
Conventionnel en rotation oignon x5 // prairie	65	1,50	82 000	290	240
Conventionnel en goutte-à-goutte	55	1,50	67 500	360	196
Bio en rotation oignon // bande enherbée	27,5	3,00	40 000	238	168
Bio en rotation oignon // pdt sous paillage	45	3,00 2,50 pdt	83 750	304	276
Conventionnel mécanisé	50	1,50	65 000	260	260

Références bibliographiques

- ADOC. (2010, avril 1). Demande de modification du cahier des charges de l'AOC « Oignon doux des Cévennes » présentée à la commission permanente du comité national des appellations laitières, agroalimentaires et forestières. <https://extranet.inao.gouv.fr/fichier/CDCOignonDouxCevennes.pdf>
- ADOC. (2015, octobre). L'Oignon doux des Cévennes.
- ADOC. (2017). Plan de contrôle de l'AOP Oignon doux des Cévennes.
- Agreste, 2024. (2024). Données agrégées du recensement agricole 2020 par commune [Jeu de données].
- AGROCLIM. (2024). SICLIMA. <https://agroclim.paca.hub.inrae.fr/services-et-outils/indicateurs-du-climat/siclisma>
- Alazet, C., Pidoux, P., & De Barros, D. (2021, août 27). Cévennes : La récolte des oignons doux s'annonce bonne malgré les intempéries de l'automne dernier. France 3 Occitanie. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/gard/cevennes-la-recolte-des-oignons-doux-s-annonce-bonne-malgre-les-intemperies-de-l-automne-dernier-2225749.html>
- ANSES. (2018, novembre 5). Produits à base de métam-sodium : L'Anses annonce le retrait des autorisations de mise sur le marché. ANSES. <https://www.anses.fr/fr/content/produits-%C3%A0-base-de-m%C3%A9tam-sodium-l%E2%80%99anses-annonce-le-retrait-des-autorisations-de-mise-sur-le>
- Arrêté préfectoral n°30-2023-05-25-00002 instaurant des mesures de restriction temporaire des usages de l'eau dans le Gard, Pub. L. No. 30-2023- 05-25-00002 (2023).
- Association de défense de l'Oignon Doux. (1995). L'appellation d'origine contrôlée « Oignon doux des Cévennes ».
- Association de défense de l'Oignon Doux. (2024). Compilation des données de déclaration de récolte des producteurs en AOP « Oignon doux des Cévennes » [Jeu de données].
- Aubron, C. (2011). Dynamique agraire dans les vallées cévenoles Résistances spécialisées face à la déprise, document de travail.
- Aubry, C. (1994, novembre 21). De la parcelle cultivée à la sole d'une culture : Des échelles complémentaires de conception des références techniques. Symposium international. <https://hal.inrae.fr/hal-02772454>
- Avelin, C. (2023, septembre). Bilan de campagne oignon 2022-2023. France AgriMer.
- Beaudouin, A. (2023, septembre 5). Territoire enclavé des Cévennes, la vallée du Vigan en quête d'un nouveau modèle économique. https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/09/05/territoire-enclave-des-cevennes-la-vallee-du-vigan-en-quete-d-un-nouveau-modele-economique_6187847_3234.html
- Belletti, G., Marescotti, A., & Touzard, J.-M. (2017). Geographical Indications, Public Goods, and Sustainable Development: The Roles of Actors' Strategies and Public Policies. *World Development*, 98, 45-57. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.05.004>
- Bertrand, F., Thermes, C., & La Jeunesse, I. (2020). Stratégies d'adaptation au changement climatique à court et long terme : Quelles actions pour les viticulteurs en région Centre-Val de Loire ? *Noréis. Environnement, aménagement, société*, 254, Article 254. <https://doi.org/10.4000/norois.9638>

- BRGM. (2024). Téléchargement des cartes géologiques. Info Terre. <https://infoterre.brgm.fr/page/telechargement-cartes-geologiques>
- Cabanel, P. (2023). Histoire des Cévennes. Humensis.
- Chabrol, J.-P. (1972). Le crève-cévenne. PLON.
- Commission locale de l'eau du fleuve Hérault. (2010, décembre 2). PAGD et règlement du SAGE du bassin du fleuve Hérault | Gest'eau. <https://www.gesteau.fr/document/pagd-et-reglement-du-sage-du-bassin-du-fleuve-herault>
- De Barros, D. (2021, mars 6). L'oignon des Cévennes entre espoir et désespoir après les pluies torrentielles de septembre 2020. France 3 Occitanie. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/gard/l-oignon-des-cevennes-entre-espoir-et-desespoir-apres-les-pluies-torrentielles-de-septembre-2020-1980301.html>
- Delcampe. (2024). Carte postale ancienne de Notre-Dame-de-la-Rouvière au début du XXe siècle. <https://www.delcampe.net/fr/collections/search>
- Diodato, N., & Bellocchi, G. (2008). Drought stress patterns in Italy using agro-climatic indicators. *Climate Research*, 36, 53-63. <https://doi.org/10.3354/cr00726>
- Djoudi, H., Brockhaus, M., & Locatelli, B. (2013). Once there was a lake : Vulnerability to environmental changes in northern Mali. *Regional Environmental Change*, 13(3), 493-508. <https://doi.org/10.1007/s10113-011-0262-5>
- Dounias, I. (1998). Modèles d'action et organisation du travail pour la culture cotonnière : Cas des exploitations agricoles du bassin de la Bénoué au Nord Cameroun (Cameroun) [Thesis, CIRAD-CA]. <https://agritrop.cirad.fr/300358/>
- Dufumier, M. (1996a). Les projets de développement agricole : Manuel d'expertise. Karthala CTA.
- Dufumier, M. (1996b). Sécurité alimentaire et systèmes de production agricole dans les pays en développement. *Cahiers Agricultures*, 229-237.
- Dufumier, M. (2004). *Agricultures et paysanneries des Tiers mondes*. Karthala. <https://doi.org/10.3917/kart.dufu.2004.01>
- EPTB Fleuve Hérault. (2011). SAGE du fleuve Hérault. EPTB Fleuve Hérault. <https://fleuve-herault.fr/outils-et-demarches/sage/>
- Fortunel, F. (2017). Le bassin de production agricole, du singulier aux territoires pluriels. In R. Vieira-Medeiros & M. Lindler (Éds.), *Dinâmica do espaço agrário: Velhos e novos territórios* (p. 83-97). Evangraf. <https://hal.science/hal-01494794>
- Gaillard, C., & Sourisseau, J.-M. (2009). Système de culture, système d'activité(s) et rural livelihood: Enseignements issus d'une étude sur l'agriculture kanak (Nouvelle-Calédonie). *Journal de la Société des Océanistes*, 129, Article 129. <https://doi.org/10.4000/jso.5889>
- Gasselin, P., Vaillant, M., & Bathfield, B. (2015). Le système d'activité. Retour sur un concept pour étudier l'agriculture en famille. In P. Gasselin, J.-P. Choisis, S. Petit, F. Purseigle, & S. Zasser (Éds.), *L'agriculture en famille : Travailler, réinventer, transmettre* (p. 101). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/978-2-7598-1192-2.c007>
- Graines Baumaux. (2024). Oignon De Lézignan Race Isabo. <https://www.graines-baumaux.fr/169839-oignon-de-lezignan-race-isabo.html>
- Hedelin, T. (2022). Stratégies et enjeux d'adaptation au changement climatique des collectifs sous indication géographique. 64.

- Lefranc, E. (2020, septembre 22). Cévennes : Nos images impressionnantes d'avant et après la crue. Midi Libre. <https://www.midilibre.fr/2020/09/22/cevennes-nos-images-impressionnantes-davant-et-apres-la-crue-9088729.php>
- Levrault, F. (2015). L'observation des effets du changement climatique en France : Quelle contribution à l'adaptation. *Agronomie, environnement et société*, 5(1). https://agronomie.asso.fr/fileadmin/user_upload/revue_aes/aes_vol5_n1_juin2015/pdf/aes_vol5_n1_07_levrault.pdf
- Lion, B. (2014). Les GIEE : Levier principal pour l'agro-écologie : du GIEE au PEI : remettre l'innovation au cœur du développement agricole. *Droit et Ville*, 78(2), 155-159. <https://doi.org/10.3917/dv.078.0155>
- Lorfèvre, G. (2023, avril 5). Sécheresse, attaques d'insectes... Les producteurs d'oignons doux des Cévennes veulent des bassins d'eau. Midi Libre. <https://www.midilibre.fr/2023/04/05/face-a-la-secheresse-les-producteurs-doignons-doux-des-cevennes-veulent-construire-des-bassins-deau-11113923.php>
- Luxey, V. (2023, mars 9). Sécheresse : Les oignons doux des Cévennes vont-ils manquer d'eau ? France 3 Occitanie. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/gard/vigan/video-secheresse-les-oignons-doux-des-cevennes-vont-ils-manquer-d-eau-2728514.html-2728514.html>
- Manouvrier, E. (2008). Une filière en recomposition et ses incidences territoriales : L'endive dans la France du Nord. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 2, 211-224. <https://doi.org/10.3917/reru.082.0211>
- Météo France. (2024). Données climatologiques de base—Quotidiennes [Jeu de données]. <https://meteo.data.gouv.fr/datasets/donnees-climatologiques-de-base-quotidiennes/>
- Midi Libre. (2019, septembre 27). L'oignon de Tarassac en fête. <https://www.midilibre.fr/2019/09/27/loignon-de-tarassac-en-fete,8442080.php>
- Ministère de la culture. (2024). Filature et moulinerie de soie du Mazel, ou filature Méjean. <https://pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/IA00128485>
- Ministère de l'agriculture, de la souveraineté alimentaire et de la forêt. (2013, novembre 13). Stéphane Le Foll présente la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt. Ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt. <https://agriculture.gouv.fr/stephane-le-foll-presente-la-loi-davenir-pour-lagriculture-lalimentation-et-la-foret>
- Ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires. (2018). CORINE Land Cover | Données et études statistiques. Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0>
- OIER SUAMME. (2012, avril). Oignon doux. <https://herault.chambre-agriculture.fr/publications/detail-de-la-publication/actualites/oignon-doux/>
- Origine Cévennes. (1995a). Principales orientations pour le dvpt de la filière oignon doux pour la période 1995-1999. Cirad, UMR AGAP.
- Origine Cévennes. (1995b). Résultat de l'enquête Oignon doux des Cévennes. Cirad, UMR AGAP.
- Origine Cévennes. (1997). Principales orientations pour le dvpt de la filière oignon doux pour la période 1995-1999. Cirad, UMR AGAP.
- Origine Cévennes. (2000). Filière oignon doux, note de présentation. Cirad, UMR AGAP.
- Origine Cévennes. (2009). Document de travail interne, campagne 2008-2009. Cirad, UMR AGAP.

- Origine Cévennes. (2020, septembre 26). Communiqué de presse—Septembre 2020. <https://oignon-doux-des-cevennes.fr/inondations-cevennes-catastrophe-19septembre/>
- Origine Cévennes. (2024a). Compilation des données d'apports total des producteurs de la coopérative Origine Cévennes [Jeu de données].
- Origine Cévennes. (2024b). Registre parcellaire des producteurs de la coopérative Origine Cévennes [Données géographiques].
- Origine Cévennes. (2024c). Site internet de la coopérative Origine Cévennes. Oignons doux des Cévennes. <https://oignon-doux-des-cevennes.fr/>
- Pachauri, R. K., Mayer, L., & Intergovernmental Panel on Climate Change (Éds.). (2015). Climate change 2014 : Synthesis report. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Pagani, V., Stella, T., Guarneri, T., Finotto, G., Van Den Berg, M., Marin, F. R., Acutis, M., & Confalonieri, R. (2017). Forecasting sugarcane yields using agro-climatic indicators and Canegro model: A case study in the main production region in Brazil. *Agricultural Systems*, 154, 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.03.002>
- Pavageau, C., Locatelli, B., Tiani, A.-M., & Zida, M. (2013). Cartographier la vulnérabilité aux variations climatiques : Une méta-analyse en Afrique. CIFOR, '._
- Peillon, A. (2015). Renaissance. *La Croix*, 40158(40158), 26-27.
- Pelen, J.-Noël., Nicolas, André., & Bonnezeux, J.-P. (1980). Le Temps Cévenol : La conscience d'une terre.
- Praly, C. (2010). Nouvelles formes de valorisation territoriale en agriculture : Le cas de l'arboriculture de la moyenne vallée du Rhône [These de doctorat, Lyon 2]. <https://theses.fr/2010LYO20038>
- Reboul, C. (1976). Mode de production et systèmes de culture et d'élevage. *Économie rurale*, 112(1), 55-65. <https://doi.org/10.3406/ecoru.1976.2413>
- Sebillotte, M., & Papy, F. (2010). Michel Sebillotte, agronome : penser l'action. Propos recueillis par François Papy. *Natures Sciences Sociétés*, 18(4), 446-451.
- Selliez, T., & Thomain, P. (2022, juillet 20). Sécheresse : Le SOS des producteurs d'oignons doux des Cévennes, fortement menacés par la cicadelle. ici par France Bleu et France 3. <https://www.francebleu.fr/infos/faits-divers-justice/secheresse-le-sos-des-producteurs-d-oignons-doux-des-cevennes-fortement-menaces-par-la-cicadelle-1658312628>
- SIDAM, & COPAMAC. (2020). Climat et indicateurs agro-climatiques en 2050. <https://www.sidam-massifcentral.fr/developpement/ap3c/climat-et-indicateurs-agro-climatiques-en-2050/>
- Smotkine, H. (1966). Économie rurale et démographie dans la Gévenne. <https://doi.org/10.3406/rural.1966.1288>
- SolAgro, & Météo France. (2024). CANARI. <https://canari-france.fr/>
- Thibault, S. M. J. (1997). Bassin versant. In *Encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement* (p. 116). Lavoisier. <https://hal.science/hal-00577977>
- Vialatte, H. (2022, juillet 29). La récolte d'oignons doux des Cévennes menacée par un insecte. Les Echos. <https://www.lesechos.fr/pme-regions/occitanie/la-recolte-doignons-doux-des-cevennes-menacee-par-un-insecte-1779526>
- Vialatte, H. (2024, août 7). Les producteurs d'oignons doux des Cévennes réclament des retenues d'eau. Les Echos. <https://www.lesechos.fr/pme-regions/occitanie/les-producteurs-doignons-doux-des-cevennes-reclament-des-retenues-deau-2112686>