



HAL
open science

Évaluation économique de la démarche agroécologique de l'oignon en région Beauce Val-de-Loire

Akpénè Messi

► **To cite this version:**

Akpénè Messi. Évaluation économique de la démarche agroécologique de l'oignon en région Beauce Val-de-Loire. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03593537

HAL Id: dumas-03593537

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03593537v1>

Submitted on 2 Mar 2022

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.

AGROCAMPUS OUEST

CFR Angers CFR Rennes

<p>Année universitaire : 2020-2021 Spécialité : E2AME Spécialisation : Economie agricole</p>	<p>Mémoire de fin d'études</p> <p><input type="checkbox"/> d'ingénieur d'AGROCAMPUS OUEST (École nationale supérieure des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage), école interne de L'institut Agro (Institut national d'enseignement supérieur pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement)</p> <p>X de master d'AGROCAMPUS OUEST (École nationale supérieure des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage), école interne de L'institut Agro (Institut national d'enseignement supérieur pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement)</p> <p><input type="checkbox"/> de Montpellier SupAgro (étudiant arrivé en M2)</p> <p><input type="checkbox"/> d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)</p>
--	---

EVALUATION ECONOMIQUE DE LA DEMARCHE AGROECOLOGIQUE DE L'OIGNON EN REGION BEAUCE VAL DE LOIRE

Par : Akpéné MESSI

Soutenu à Rennes le 17/09/2021

Devant le jury composé de :

Président : Philippe LE GOFFE

Maître de stage : Mohamed GHALI

Enseignant référent : Carole ROPARS-COLLET

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST



Ce document est soumis aux conditions d'utilisation

« Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France »

disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

Remerciements

Je remercie Dieu de m'avoir soutenu et donné la force, le courage durant toute la période de mon stage.

Je tiens à exprimer mes profonds remerciements à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à accomplir ce travail de recherche.

Merci à mes encadrants Mohamed GHALI (enseignant chercheur en économie) et Nejla BEN ARFA (enseignante chercheuse en économie) pour la confiance, l'assistance, l'écoute et leur encouragement durant le stage.

Je remercie également Carole ROPARS-COLLET d'avoir été mon enseignante référente sur ce stage. Un grand merci à tous les trois de m'avoir donné la chance de vivre cette expérience riche sur le plan scientifique et humain.

Merci Maha BEN JABALLAH de m'avoir assisté et accordé du temps durant nos travaux au laboratoire.

Mes remerciements sont adressés aux professeurs de la spécialité Économie Appliquée à l'Agriculture, Mer et Environnement (E2AME) de l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) de Brest, de l'Institut Agro de Rennes qui ont investi de leur temps afin de nous assurer une formation qualifiée.

J'adresse aussi mes remerciements aux membres du groupe économie du projet Agrognon et aux membres du Laboratoire LARESS qui ont assisté ce travail de recherche.

Mes remerciements vont également à toutes les personnes qui m'ont aidé à me procurer les données, les documents pour mener à bien ce travail de recherche.

Je remercie tous ceux que j'ai rencontrés durant cette étude : les agriculteurs, les techniciens et les ingénieurs, notamment le service informatique et le centre de documentation pour leur accueil et leur aide.

A titre personnel je souhaite remercier ma famille pour leur amour, pour avoir cru en moi et pour avoir été toujours là même en étant loin.

Avant-propos

Le projet Agrognon de la région Centre Val de Loire est un projet issu du partenariat européen innovation (PEI), financé par l'Union Européenne qui réunit 17 partenaires dont des chercheurs de l'école supérieure de l'agriculture d'Angers (ESA Angers), ainsi que les principaux acteurs économiques des filières présentes de la région Centre Val de Loire.

Le projet vise à mettre en place l'agroécologie en production d'alliacées dans la région pour répondre aux enjeux des agriculteurs de la filière sur le plan environnement, social et économique. Les agriculteurs de la région précisément les Pithiverais ont décidé de tester la démarche agroécologique sur la filière de l'oignon dans le Nord Loiret et de déterminer la viabilité économique d'une telle démarche.

Ce travail de recherche s'inscrit dans l'axe économique du projet pour déterminer le coût de production de l'oignon agroécologique auprès des producteurs du Loiret.

Les travaux du stage se sont déroulés en un premier temps (01/03/2020 au 31/05/2020) dans le bureau du laboratoire UR LARESS et consacrée aux recherches bibliographiques, au développement de la méthode de calcul de coût de production, ainsi que des réunions de cadrage méthodologique avec le groupe de travail en économie du projet.

Ensuite la seconde partie (01/06/2020 au 17/09/2020), consacrée à l'enquête terrain et aux analyses de données par les calculs de coûts de production au bureau de UR LARESS de ESA Angers.



SOMMAIRE

Remerciements	ii
Avant-propos	iii
Liste des abréviations.....	vi
GLOSSAIRE.....	vii
Liste des annexes :	viii
Table des illustrations :.....	viii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE.....	3
1. Les nouveaux enjeux et défis de l'agriculture et le développement de nouveaux systèmes de production	3
2. Les actions des pouvoirs publics face aux enjeux et l'engagement de certains acteurs privés pour la valorisation des pratiques agroécologiques	4
3. Les freins d'adoption des pratiques agroécologiques et difficulté de valorisation	5
4. Projet partenariale (PEI) pour le développement et la valorisation d'une filière oignon agroécologique :.....	6
5. Problématique et hypothèse de recherche	6
5.1. Objectifs de l'étude	7
5.2. Hypothèse de l'étude.....	7
CHAPITRE 2. CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE.....	8
1. L'agroécologie : confrontation des différentes visions et lectures scientifiques	8
2. Les principes et caractéristiques de l'agroécologie	9
3. Exemple de techniques agroécologiques	10
4. Les critères d'évaluation d'une exploitation agroécologique	11
5. L'oignon et l'agroécologie	11
6. Voies de valorisation, à quel coût ? à quel prix ?	13
CHAPITRE 3 : DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE.....	14
1. Réalisation des entretiens exploratoires et enquêtes de terrain auprès des partenaires du projet.....	14
2. Approche méthodologique de calcul du coût de production	14
2.1. Définition des critères intervenant dans le calcul de coût de production	15
2.2. Choix méthodologique du calcul de coût de production de l'oignon agroécologique.....	16
2.2. Méthode d'évaluation des exploitations portant sur l'indice de régénération ...	19
CHAPITRE 4 : ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	20
1. Description des exploitations enquêtées	20
2. La perception des agriculteurs sur le concept « Agroécologie »	21
3. Mode de production de l'oignon selon différents systèmes de production.....	22
4. Evaluation du coût de production de l'oignon agroécologique	24
4.1. Présentation du scénario de simulation et des ITK pour le calcul de coût de production de l'oignon agroécologique.....	24

4.2. Description des résultats de coût de production de l'oignon selon la situation actuelle des exploitations	26
4.3. Descriptions des résultats de coût de production de l'oignon avec les données moyennes.....	32
4.4. Comparaison des résultats de coût de production de l'oignon des exploitations selon la situation de référence (conventionnel) et la situation agroécologique.....	36
CHAPITRE 5 : CONCLUSION	38

Liste des abréviations

AB	:	Agriculture Biologique
AC	:	Agriculture de Conservation
AE	:	Agroécologie
AvAE	:	Avant Agroécologie
CEPP	:	Certificats d'économie de produits phytosanitaires
CP	:	Coût de production
DAE-G	:	Diagnostic Agro-environnemental Géographique
GES	:	Gaz à Effet de Serre
GFSI	:	Global Food Security Index
GIEE	:	Groupe d'intérêt économique et environnementale
GO	:	Groupe Opérationnel
HVE	:	Haute Valeur Environnemental
IFT	:	Indice de Fréquence de Traitement
INSERM	:	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
IR	:	Indice de Régénération
ITK	:	Itinéraire technique
MAAF	:	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt
MAEC	:	Mesures Agro Environnementales et Climatiques
PAC	:	Politique Agricole Commune
PADV	:	Pour Agriculture Du Vivant
PDR	:	Projet de Développement Rural
PPP	:	Produits Phytopharmaceutiques
PSE	:	Paievements pour Services environnementaux
UMO	:	Unité de Main d'œuvre
SAU	:	Surface Agricole Utile
SIE	:	Surface d'Intérêt Ecologique
SMIC	:	Salaire Minimum de Croissance

GLOSSAIRE

Surface d'intérêt écologique : ensemble d'espace naturel situé dans les surfaces agricoles et consacrée dans l'intérêt de la haute valeur écologique.

Itinéraire technique : procédé ou une combinaison de techniques de production d'une culture. Il diffère selon chaque culture.

Coût de production : dépense ou investissement dans la production d'une culture. Elle comprend de différentes charges à l'échelle de l'exploitation.

Charges opérationnelles : ce sont des charges liées au fonctionnement de l'exploitation agricole. Elles comprennent les charges liées aux cultures, aux charges des semences et autres charges liées aux opérations de l'exploitation. Elles sont liées aux dépenses effectuées dans l'étape de production d'une culture jusqu'à la récolte voire le stockage.

Charges de structure : Charges liées à l'existence de l'exploitation agricole. Elles comprennent l'entretien, les réparations et autres services divers, les impôts et taxes, les charges de personnel (salaires et charges, cotisations sociales...), les dotations aux provisions et les dotations aux amortissements.

Charges d'exploitation : Ce sont les dépenses réalisées par l'exploitation agricole. Elles sont composées des charges opérationnelles et des charges de structure.

Liste des annexes :

Annexe 1 : La grille d'évaluation des exploitations agroécologiques selon le référentiel Grandes Cultures et Productions Légumières (PADV).....	43
Annexe 2 : Tableau montrant les coûts des opérations de l'ITK de la parcelle de l'oignon.....	46
Annexe 3 : Questionnaire des producteurs	47

Table des illustrations :

Figures

Figure 1 : La diversité des significations de l'agroécologie, (Wezel et al ,2009)	9
Figure 2 ; Production d'oignons de couleurs par région en 2018	12
Figure 3 : Méthode de calcul du coût de production de l'oignon agroécologique dans l'exploitation	17
Figure 4 : Les grandes lignes de charges du coût de production de l'oignon agroécologique.....	17
Figure 5 : Les mots clés ressortant de la perception des agriculteurs sur le concept « Agroécologie ».....	22
Figure 6 : Présentation montrant le scénario de simulation pour la détermination du surcoût de production d'oignon AE	25
Figure 7 : Répartition des variations des charges des exploitations en conventionnel (situation actuelle) vers l'agroécologie (simulations avec les données réelles).....	29
Figure 8 : Répartition des Variations des charges des Exploitations en transition (situation actuelle) vers l'agroécologie (simulation) (Données réelles)	30
Figure 9 : Répartition des variations des charges des exploitations en agroécologie (situation actuelle) vers le conventionnel (simulation) (Données réelles)	30
Figure 10 : Répartition des variations des charges des exploitations en conventionnel (situation actuelle) vers l'agroécologie (simulation) (Données Moyennes)	34
Figure 11 : Répartition des variations des charges des exploitations en transition (situation actuelle) vers l'agroécologie (simulation) (Données Moyennes)	35
Figure 12 : Répartition des Variations des charges des Exploitations en agroécologie (situation actuelle) vers le conventionnel (simulation)) (Données moyennes)	36

Tableaux

Tableau 1 : Répartition des importations françaises d'oignons selon les pays européens.....	12
Tableau 2 : Présentation de l'échantillon enquêté.....	14
Tableau 3 : Présentation des exploitations enquêtées	20
Tableau 4 : Mode de production de l'oignon selon la spécificité des systèmes de production	24
Tableau 5 : Présentation de l'itinéraire technique agroécologique	24
Tableau 6 : Présentation des deux scénarios de simulation.....	24
Tableau 7 : Présentation des ITK de simulation en conventionnel et agroécologique	26
Tableau 8 : Résultats du coût de production de l'oignon selon la situation actuelle des exploitations	27
Tableau 9 : Résultats du coût de production de l'oignon des exploitations et leur variation Agroécologique-Actuelle (données réelles).....	28
Tableau 10 : Résultats du coût de production d'oignon conventionnel des exploitations vers l'oignon agroécologique des exploitations (données simulées)	31
Tableau 11 : Résultats du coût de production de l'oignon AE des exploitations avec les données moyennes par mode de production	33

Tableau 12 : Résultats du coût de production de l'oignon des exploitations et leur variation Agroécologique-Actuelle (données moyennes).....	34
Tableau 13 : Résultats du coût de production de l'oignon des exploitations et leur variation Agroécologique-conventionnelle (données moyennes)	36
Tableau 14: Résultats des coûts de production de l'oignon des exploitations avec les données réelles et moyennes	37

INTRODUCTION

Avec la révolution industrielle, l'intensification agricole a permis de satisfaire jusqu'alors une demande alimentaire mondiale sans cesse en croissance, corrélativement à une population en forte croissance. L'agriculture industrielle a permis d'accroître les rendements des cultures grâce aux progrès des techniques de production. De la mécanisation à l'utilisation des intrants chimiques, ces progrès techniques ont rendu le travail agricole moins pénible et instauré des performances productives qui se sont répercutées le long des chaînes de valeurs agricoles. Les retombées furent notables avec des prix des produits agricoles faibles ou abordables et c'est toute l'économie qui en tirera profit à travers le développement du secteur industriel et agroalimentaire. Cependant, l'agriculture industrielle appelée aussi conventionnelle n'est pas sans conséquence négative. La course à des rendements de plus en plus élevés s'est faite au détriment d'une surexploitation et d'une pollution des ressources naturelles rendant les sols peu productifs à plusieurs endroits dans le monde (Trabelsi, 2017).

L'utilisation des produits phytosanitaires a connu un très fort développement, les rendant intensément présents dans les pratiques agricoles (Pingault et al, 2009). En 2017, plus de 300% de substances actives de pesticides ont été retrouvées dans les eaux souterraines en France¹. Les nouvelles données de suivi du plan de réduction des produits phytosanitaires pour 2018 sont alarmantes avec une augmentation de près de 21 % de la quantité de substances actives vendues par rapport à 2017 avec un record de 85 900 tonnes vendues contre 71 200 tonnes, un chiffre jamais atteint ces 10 dernières années.² Le recours aux produits phytosanitaires a un impact considérable sur les écosystèmes. De nos jours, on assiste à de forts impacts de ces pratiques agricoles sur l'environnement, la santé et la demande sociétale. Les impacts sur l'environnement sont mis en évidence par le Millenium Ecosystem Assessment (2005) tels que la dégradation de la qualité des eaux souterraines et superficielles (pollutions azotées et phosphorées, par les pesticides), des sols (métaux lourds, pesticides, érosion, ..) et de l'air (gaz à effet de serre) , la perte de biodiversité (homogénéisation des paysages, pesticides, déforestation, ...), l'épuisement des ressources non renouvelables (énergie fossile, engrais PK), l'augmentation des risques de catastrophes (inondations, coulées de boues...). (Coulon and Meynard, 2011). Ces impacts ont des coûts importants pour la société, ils peuvent être de court terme ou de manière directe les frais de dépollution qui coûtent cher et surtout de long terme ou de manière indirecte par la construction et l'entretien des infrastructures d'importation de l'eau ; la baisse de fréquentation des zones touristiques ; l'eutrophisation des sols et la baisse de la fertilité des sols qui engagent les générations futures (Delhommeau, 2009).

D'après l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM, 2013), les personnes les plus exposées aux pesticides sont susceptibles de développer des maladies neurologiques comme le Parkinson, les cancers et les troubles de la reproduction. Concernant les problèmes socioéconomiques, on note entre autres une diminution des emplois et un effondrement des prix agricoles et donc du revenu de l'agriculteur³. Ainsi, des questionnements de l'évolution des modes de production et de nos habitudes alimentaires deviennent de plus en plus importants et fréquents. Les consommateurs deviennent de plus en plus regardant quant à la qualité des produits sur le marché. Sur ce, des réglementations sont définies par les pouvoirs publics qui mettent en place des mesures de limitation des quantités des produits phytosanitaires utilisés en agriculture pour garantir la sécurité des consommateurs. Les plans Ecophyto I et II

¹ <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/pollution-de-l-eau-douce/pesticides/article/les-pesticides-dans-les-eaux-souterraines>

² <https://www.notre-planete.info/actualites/1398-record-utilisation-pesticides-France>

³ https://chambresagriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/National/memento-agriculture-VD-version-web.pdf

visent la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires de 50% en 10 ans et une réduction de 25% des pollutions associées d'ici 2025 ; La Directive Nitrate de 1991 dans le but de réduire les pollutions azotées d'origine agricole et le projet Cap Vert initié en 2012 pour accompagner les agriculteurs dans une transition agro écologique. En plus des réglementations, les pouvoirs publics encouragent également, et via des subventions, les agriculteurs vers de nouveaux modes de production agricoles telles l'Agriculture Biologique (AB), l'agriculture Haute Valeur Environnementale (HVE), et plus précisément l'agroécologie. L'objectif est de faire évoluer l'agriculture vers des systèmes de production à la fois performants et respectueux de l'environnement. A l'instar d'autres filières, le projet Agrognon souhaite mettre en place la transition agroécologique sur la filière oignon en région Centre Val de Loire pour répondre aux attentes sociétales, à celle des agriculteurs et ainsi limiter les impacts environnementaux. Ce projet regroupe plusieurs acteurs tels que Système U, la coopérative Beauce Champagne Oignon (BCO), Axereal, Hommes et Territoires, la chambre d'agriculture du Loiret, l'association PADV⁴, Cristal Union, ESA Angers pour trouver des solutions à cette démarche agroécologique sur la filière oignon.

Ce travail s'inscrit dans l'axe économique du projet qui consiste à déterminer le coût de production d'un oignon agroécologique auprès des agriculteurs de la région. Ce présent rapport se développe en trois grandes parties. La première partie est consacrée à une synthèse bibliographique sur le concept agroécologique et ses principes. Dans cette partie on mettra l'accent sur les techniques agroécologiques et les critères d'évaluations pour déterminer une exploitation agroécologique. Dans la deuxième partie, nous développons les approches méthodologiques pour répondre à notre question de recherche. Enfin, nous concluons par une synthèse des résultats de l'étude.

⁴ Pour Agriculture Du Vivant

CHAPITRE 1 : CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

1. Les nouveaux enjeux et défis de l'agriculture et le développement de nouveaux systèmes de production

Selon les estimations de la FAO, le système alimentaire mondial va devoir fournir une nourriture saine et nutritive à une population qui va passer à près de 9,3 milliards de personnes d'ici 2050.⁵ L'augmentation des productions pour satisfaire la demande peut entraîner l'épuisement des sols, la pollution de l'air, la perte de la biodiversité et ou des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre). Il est important de prendre en compte la question des ressources naturelles et de l'environnement avant de développer des techniques agricoles pour permettre à la fois de produire en grande quantité et de respecter la nature. L'agriculture conventionnelle a contribué à optimiser la production grâce à l'utilisation d'intrants (engrais chimiques, produits phytopharmaceutiques, aliment concentré pour le bétail, etc...). Cependant, elle est limitée à cause des impacts négatifs sur l'environnement, la santé et la société. De ce fait, les systèmes de production agricoles ont connu dans le temps des évolutions suite aux différents réformes politiques sur la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires et l'intégration de nouvelles pratiques basées sur des fonctionnalités des écosystèmes. Les nouvelles formes d'agriculture (agriculture biologique, agriculture à haute valeur environnementale, agriculture de conservation, agroécologie) sont encouragées par les politiques publiques, les acteurs privés, les associations, les chercheurs pour répondre aux conditions de production durable dans les normes respectueuses de l'environnement. La plupart présente un cahier des charges bien défini sauf l'agriculture de conservation et l'agroécologie. La certification ou labélisation « Agriculture Biologique (AB) » est une démarche de valorisation de pratiques plus vertueuses pour l'environnement. Elle consiste à produire sur des principes stricts de respect de cahier des charges qui favorise ainsi l'ouverture à d'autres marchés et la valorisation des produits. Le cahier des charges stipule l'interdiction des produits chimiques, des contrôles rigoureux par les organismes de certification et une conversion de l'exploitation. L'une des contraintes de cette production est la baisse des rendements quelquefois compensée par l'augmentation des prix, ce qui assure un certain équilibre économique pour l'agriculteur. Toutefois, elle présente des limites comme les limites techniques, les limites financières impliquant plus d'investissements dans les recherches et formations (Christophe et al,2007).

En revanche « l'agriculture de conservation » créée par la FAO en 2001 lors du « First World Congress on Conservation Agriculture » fut son succès aux États-Unis pour lutter contre l'érosion des sols liée à la sécheresse et au vent dans les années 1930. C'est un mode de pratiques culturelles destinées à maintenir la fertilité des sols. Cette agriculture repose sur trois grands principes dont la couverture maximale des sols (faite de résidus de culture ou de couverts semés), l'absence de travail du sol (seule la perturbation de la ligne de semis est tolérée) et la diversification des espèces cultivées (rotations longues et cultures associées)⁶.

Ensuite, l'agriculture à HVE (Haute Valeur Environnementale) a vu le jour en France à la suite de Grenelle de l'environnement en 2011. Elle est considérée comme le niveau le plus élevé de la certification environnementale des exploitations agricoles après l'agriculture biologique. Elle entre dans une démarche de valorisation de la qualité environnementale des exploitations agricoles toutefois récente. La certification HVE valorise une démarche volontaire pour identifier et valoriser les pratiques plus particulièrement respectueuses de l'environnement. Elle se base sur quatre thématiques clés : la préservation de la biodiversité, la stratégie phytosanitaire, la gestion de la fertilisation et la gestion de la ressource en eau (Arrojo et al.,

⁵ <https://www.un.org/fr/chronicle/article/nourrir-la-planete-de-maniere-durable>

⁶ <https://www.inrae.fr/actualites/dossier-lagriculture-conservation> (consulté le 09/05/21)

2011). Le cahier des charges sur la démarche progressive se réfère à trois niveaux d'exigences : le respect de la réglementation environnementale qui est un point indispensable pour accéder aux autres niveaux (engagement dans la démarche), le deuxième niveau nécessite une obligation de moyens et le troisième niveau exige une obligation de résultats qui permettent d'obtenir la mention HVE. En revanche, la certification de ce genre d'agriculture ne porte pas sur les aspects sociaux et économiques du développement durable (Berton et al., 2013).

Il n'y a pas un modèle unique de durabilité en agriculture mais il s'agit d'une diversité d'approches culturelle, sociale et technique. Ces différents modes de production cités précédemment tentent tous de concevoir des systèmes de production plus durables. Chaque forme d'agriculture tend à être durable tout en maintenant sa particularité. L'agriculture durable doit être flexible, adaptable aux conditions locales et capable de durer dans le temps sans compromettre le potentiel de l'environnement en termes de productivité (Altieri et al, 2005). Le choix des techniques agricoles est fonction des conditions générales (caractéristiques de l'exploitation agricole, conditions pédoclimatiques, situations socio-économiques, etc.), des moyens et des objectifs de l'agriculteur. Chaque agriculteur doit adapter les techniques choisies à ses champs à travers des démarches d'expérimentations qui peuvent être menées d'une façon individuelle ou collective en présence d'autres agriculteurs, organismes ou conseillers du domaine.

Selon la FAO, l'agroécologie est la solution pour nourrir l'humanité et favoriser ainsi la résilience environnementale. Il vise à mettre en valeur plusieurs avantages comme la lutte contre l'érosion des sols, l'amortissement des aléas climatiques, la préservation de la ressource en eau, la limitation de l'utilisation des engrais et pesticides chimiques, etc.... La finalité est de retrouver une fertilité naturelle des sols. L'agroécologie ne se limite qu'à la fertilité du sol mais aussi à la diversification des cultures, la création de moyens de contrôle biologique contre les ravageurs ainsi que l'utilisation multiple du paysage (Altieri et al, 1996).

2. Les actions des pouvoirs publics face aux enjeux et l'engagement de certains acteurs privés pour la valorisation des pratiques agroécologiques

Plusieurs actions sont mises en place pour faire réduire l'utilisation des produits phytosanitaires et accompagner ainsi les agriculteurs vers une transition écologique. On cite les plans Ecophyto I et II dont l'objectif de réduire à 50% l'utilisation des pesticides et le processus de sortie du glyphosate avec un objectif d'ici 2022 de diminuer de 50% l'utilisation du glyphosate en France⁷. Le plan Ecophyto II est au cœur du modèle agroécologique depuis 2012. Il engage les agriculteurs vers une nouvelle méthode d'accompagnement dans les modes de production. Les principes de ce nouveau plan s'appuie sur la diffusion de techniques plus économes en intrants telles que la rotation des cultures, les alternatives d'utilisation des pesticides naturelles (biocontrôle), le machinisme innovant, etc.....Ce plan d'action vise également la mise en place de "certificats d'économie de produits phytosanitaires" (CEPP) avec une obligation pour les distributeurs de ces produits de baisser de 20% le nombre de doses utilisées sur 5 ans, et des pénalités financières sur leurs marges si l'objectif n'est pas atteint.⁸La réduction des usages des produits phytopharmaceutiques est perçue comme un enjeu économique considérable en zone agricole. Ensuite, l'objectif du verdissement de la politique agricole commune (PAC) qui passe par un paiement vert. Le paiement se fait à l'hectare (ha) versé aux exploitations qui respectent trois (3) mesures dont le maintien des prairies permanentes, la diversification des cultures et le maintien d'une surface d'intérêt écologique (SIE). Également les Mesures agroenvironnementales et Climatiques (MAEC) de la PAC permettant d'engager les exploitations agricoles dans le développement de pratiques plus performantes et durables. C'est

⁷ <https://agriculture.gouv.fr/sortir-du-glyphosate>

⁸ <https://www.gouvernement.fr/action/la-loi-d-avenir-pour-l-agriculture-l-alimentation-et-la-foret>
(consulté le 25/05/21)

un instrument clé pour la mise en œuvre du projet agroécologique pour la France. Il est l'une des mesures qui sont entreprises dans le but de répondre aux enjeux environnementaux rencontrés sur les territoires tels que la préservation de la qualité de l'eau, de la biodiversité, des sols ou de la lutte contre le changement climatique⁹. Le montant d'aide aux agriculteurs est calculé par un certain nombre de principes ou obligations reposant sur un cahier des charges. Le cahier des charges définit les engagements fixés au niveau national, régional ou à l'échelle d'un territoire. Toutefois ces plans d'actions accompagnés de l'engagement de certains acteurs privés permettent une prise de conscience et d'initiative des agriculteurs dans une démarche de production respectueuse de l'environnement.

3. Les freins d'adoption des pratiques agroécologiques et difficulté de valorisation

Le secteur agricole est un secteur intensif en capital et en investissements.¹⁰ L'adoption d'une innovation ou nouvelle pratique engendre des incertitudes supplémentaires pour les agriculteurs auxquels s'ajoutent les risques de production actuelle : volatilité des prix, contraintes réglementaires, etc... En outre plusieurs initiatives ont été mises en place par les acteurs privés (les coopératives, les organisations de producteurs, les industriels, les consommateurs, etc.....) pour inciter les agriculteurs vers des modes de productions plus respectueuses de l'environnement et la meilleure mise en marché des produits.

Entre autres, nous avons les associations de producteurs de lait de foin qui mettent en avant le respect du bien-être animal et de l'environnement, ainsi que la qualité et le goût du lait. Cet engagement décrit une certification sur toute la chaîne de valeur de la filière afin de permettre une valorisation de la démarche et un retour de valeur ajoutée aux éleveurs¹¹. Ensuite la marque « c'est qui le patron », une initiative de la marque des consommateurs pour soutenir les producteurs du lait. Il permet aux consommateurs de fixer le juste prix qui permet de réénumérer les producteurs qui produisent sous un cahier de charges précis, équitables et responsables.¹² Nous avons d'autres marques également comme « La Nouvelle agriculture », créée par des agriculteurs de l'Ouest en lien avec la coopérative Terrena dont l'objectif est de tendre vers des pratiques plus naturelles, plus respectueuses de l'écosystème et du bien-être des animaux en encourageant l'usage d'alternatives aux pesticides ou aux antibiotiques en élevage.¹³ En réalité, toutes ces initiatives œuvrent non seulement pour l'adoption de nouvelles pratiques mais aussi pour l'amélioration d'une valorisation au bénéfice des producteurs.

L'adoption de pratiques nouvelles pour un agriculteur peut rencontrer des freins à cause de la nécessité d'un investissement soit en matériel ou de main d'œuvre. D'autres déterminants individuels de l'adoption peuvent être d'ordres agronomiques, économiques ou psycho-sociaux affectant aussi le processus de décision des agriculteurs. » (Marra, et al, 2003)¹⁴. L'une des préoccupations d'un agriculteur est d'avoir un bon rendement pour satisfaire la demande et de vendre à un prix rémunérateur. Mais l'adoption de nouvelles pratiques peut baisser les rendements et agir sur la qualité des produits issus. Ainsi, si l'adoption d'une nouvelle pratique engendre l'accroissement des coûts de production et/ou un investissement de base important, les agriculteurs n'y adhéreront pas. « Les coûts liés à l'adoption de ces pratiques

⁹ <https://agriculture.gouv.fr/maec-les-nouvelles-mesures-agro-environnementales-et-climatiques-de-la-pac>(consulté le 15/05/21)

¹⁰ Le taux d'endettement est de plus de 30% et s'accroît pour les exploitants les plus jeunes en France et la valeur moyenne de l'actif immobilisé dans une exploitation de grande culture est de (214000€). (Agreste, 2010)

¹¹ <https://www.reussir.fr/lait/les-premieres-fermes-certifiees-lait-de-foin>

¹² <https://lamarqueduconsommateur.com/>

¹³ <https://www.web-agri.fr/bien-etre-animal/article/132267/la-marque-des-agriculteurs-de-l-ouest-engages-a-produire-mieux->

¹⁴ <https://www.sfer.asso.fr/source/jrss2014/jrss-2014-roussy.pdf>

agroenvironnementales et la méconnaissance par les producteurs agricoles des bénéfices économiques pour leur entreprise de l'adoption de ces pratiques sont deux importantes contraintes. » (CAAAQ, 2007). Parfois le manque de connaissance, les exigences sur les pratiques agroécologiques, le manque de reconnaissance des efforts, le manque de support technique et professionnel peuvent constituer également des freins d'adoption (Groulx-Tellier, 2012).

4. Projet partenariale (PEI) pour le développement et la valorisation d'une filière oignon agroécologique :

Le projet Agrognon est l'initiative de différents acteurs dans le cadre du PEI pour engager les agriculteurs dans une transition agroécologique en production d'alliacées en région Centre Val de Loire. Il vise à s'assurer d'un partage du risque entre les acteurs de la chaîne de valeur de la filière pour être plus résilient dans la transition agroécologique. La filière oignon a été saisie dans ce dispositif pour travailler la possibilité de valoriser cette filière dans une démarche agroécologique. La valorisation de la filière oignon est l'une des difficultés à l'issue des changements de pratiques dans la transition agroécologique, puisqu'il est important de savoir à quel risque l'agriculteur doit s'attendre et à quel prix vendre le produit issu pour maintenir ou augmenter son revenu.

Le Partenariat Européen d'Innovation (PEI) agricole est un nouvel instrument communautaire mobilisant la politique de recherche « horizon 2020 » et la politique de développement rural au travers du Fonds Européen pour le Développement Agricole et Rural (FEADER). Dans sa stratégie Europe 2020, la Commission européenne souligne le rôle essentiel de la recherche et de l'innovation pour préparer l'Union européenne aux défis à venir. Il suscite des partenariats entre les acteurs du développement, de l'enseignement, les agriculteurs et forestiers, les chercheurs, les entreprises et renforce ainsi les liens entre le monde de la recherche et les acteurs de terrain (agriculteurs, conseillers agricoles.).¹⁵ Le projet PEI vise à mobiliser différents acteurs pour accompagner l'agriculture dans son évolution vers la triple performance économique, environnementale et sociétale. Les partenariats se concrétisent par la création de groupes opérationnels (GO) tels que « groupement d'intérêt économique et environnementale » (GIEE).¹⁶ Ces projets sont mis en place afin de faciliter le transfert d'innovations et de connaissances entre les pays et de favoriser la transition agroécologique à l'échelle de l'Europe.

5. Problématique et hypothèse de recherche

La région centre val de Loire (Eure et Loire, Loir et Cher et le Loiret) est la première région productrice d'oignons de couleur avec 31 % de la production nationale, devant les Hauts-de-France. Près de la moitié de la production régionale se situe dans l'Eure-et-Loir avec 136 000 t d'oignons produites en 2019 plaçant la région au premier rang (Agreste, 2020). Les producteurs dépendent des conditions météorologiques de plus en plus imprévisibles (sécheresse, inondations etc.) causés par le changement climatique.¹⁷ Selon les prévisions établies en 2014, ce changement se traduirait sur l'ensemble du bassin de la Loire par un réchauffement, exprimé en moyenne annuelle, de l'ordre de 2 °C vers 2050, et de l'ordre de 2,8 °C vers 2100 et l'évolution des pluviométries mensuelles serait plus contrastée selon les saisons

¹⁵https://www.reseaurural.fr/sites/default/files/aap/fichiers/201811/2018_pei_aap_agriculture_viticulture_foret_M16.pdf

¹⁶ https://www.departement974.fr/files/espace-feader/Actualite%20C3%A9/Appels%20C3%A0%20projets%20cl%20B4tur%20C3%A9s/16.1.1%20Mise%20en%20place%20et%20fonctionnement%20des%20Groupes%20Op%20rationnels%20du%20PEI/PEI_2017_AAP_v3juillet%202017.pdf

¹⁷Ce risque de sécheresse est important à prendre en compte car il déclenche le phénomène de retrait-gonflement des argiles auquel la région Centre-Val de Loire est particulièrement sensible. L'augmentation de la fréquence des sécheresses pourrait donc entraîner un stress hydrique.

(Ducharne,2010). Ce qui pourrait ainsi baisser les rendements et entraîner le risque de la fluctuation de prix des denrées alimentaires ainsi que la sécurité des approvisionnements (Ademe,2019). Les fortes chaleurs favorisent l'invasion de thrips qui dessèchent les feuilles d'oignons et handicapent le grossissement des bulbes et par conséquent agissent sur le rendement. D'après le bilan de la campagne 2020, la récolte de l'oignon est parfois décalée à cause des températures élevées et de la sécheresse. Les conditions météorologiques ont un fort impact sur les variétés des produits. Le changement de la météo devenue très pluvieuse inonde les champs et il s'avérait impossible d'aller sur les champs. Les agriculteurs sont contraints de trouver des alternatives pour maintenir leur production notamment leur revenu. A part les enjeux environnementaux, les fortes attentes sociétales et les mesures règlementaires exigent une réduction des produits phytosanitaires tout en incitant les agriculteurs à s'adapter aux nouveaux systèmes de production. C'est ainsi que les agriculteurs du Pithverais (Nord Loiret) ont entamé des réflexions sur la remise en cause de leur système de production afin de trouver des solutions.

Dans ce cadre s'inscrit le projet Agrognon, issu du Partenariat Européen Innovation (PEI) réunissant plusieurs acteurs de différents secteurs (scientifiques, agriculteurs, entreprises, collectivités, associations) dans l'optique de trouver des solutions aux conséquences de changements climatiques et améliorer les conditions de production des agriculteurs du Nord Loiret. Il a pour objectif d'engager les agriculteurs dans une transition agroécologique à l'échelle d'un territoire précisément le Pithverais et sur un assolement de grandes cultures incluant un légume de plein champ par exemple l'oignon. La filière oignon est choisie dans ce projet en guise de pilote pour mesurer les impacts du changement de pratiques sur la qualité des produits et de tester la faisabilité économique de cette démarche agroécologique au niveau de la chaîne de valeur. A ma connaissance il n'y a pas d'études sur les pratiques agroécologiques dans la culture d'oignon définies dans le contexte français et spécifiquement dans la région Centre Val de Loire. Certaines études en pratiques agroécologiques ont été réalisées dans les pays du sud en Afrique de l'ouest notamment au Sénégal dans le cadre de la promotion de l'agriculture familiale par Agrisud International en 2015. Les pratiques dans le contexte africain étaient beaucoup plus traditionnelles et vraiment adaptées à la situation du terroir. Les pratiques agroécologiques peuvent différencier en fonction de la situation pédoclimatique, des caractéristiques de l'exploitation et de la situation des agriculteurs. Entrer dans une démarche agroécologique nécessite pour l'agriculteur un changement de technique de production ou de nouvel investissement.... **La question est de savoir, quelles sont les pratiques agroécologiques pour la culture de l'oignon ? Ces pratiques vont-elles engendrer un surcoût de production d'oignon pour l'agriculteur ?** Telles sont les questions auxquelles nous essayerons d'apporter des réponses à la suite de notre travail de recherche.

5.1. Objectifs de l'étude

La présente étude vise à évaluer le coût de production de l'oignon agroécologique dans le Loiret. De manière spécifique, il s'agira de :

- Comprendre la perception de l'agroécologie par les agriculteurs ;
- Identifier un itinéraire technique agroécologique type pour la culture de l'oignon ;
- Calculer les coûts de de production de l'oignon agroécologique pour chaque exploitation.

5.2. Hypothèse de l'étude

La transition agro écologique de l'oignon engendre un surcoût de production pour les agriculteurs. Le surcoût de production de l'oignon est lié à l'itinéraire technique de production qui nécessite des changements de pratiques donc un coût supplémentaire en termes d'investissements, de charges opérationnelles ; de main d'œuvre, de traitements phytosanitaires et d'irrigation etc.

CHAPITRE 2. CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE

1. L'agroécologie : confrontation des différentes visions et lectures scientifiques

L'agroécologie fut son apparition dans la littérature scientifique dès les années 1920. Elle s'exprime plus dans les pratiques de l'agriculture familiale et dans certains mouvements sociaux qui visent à promouvoir une agriculture durable. Selon Wezel et al. (2009), il existe une grande diversité de définitions de l'agroécologie au sein du monde scientifique, politique, agricole et de la société en générale. Elle est identifiée comme un terme qui regroupe plusieurs thématiques tels que l'agronomie, la zoologie, la physiologie des plantes, l'écologie et les sciences sociales. L'agroécologie était appliquée à l'échelle des parcelles, des terres arables et à l'échelle des exploitations agricoles, des agroécosystèmes et même des systèmes alimentaires. Ces pratiques agroécologiques seraient inspirées des écosystèmes naturels qui sont conçus pour mobiliser les interactions de synergie entre la nature et ses composantes. (Altieri, 2015 ; Claveirole, 2016). Le concept s'inscrit dans une démarche de recherche des moyens pour améliorer les performances environnementales et techniques innovantes des systèmes agricoles pour le respect de l'environnement.

Selon Altieri (1995), « l'agroécologie est une alternative ou une approche de production alimentaire essayant d'assurer des rendements durables par l'utilisation de techniques de gestion écologiquement saines. Les stratégies sont basées sur des principes écologiques, de telle sorte que les formes de gestion aboutissent à un recyclage optimal des nutriments et de la matière organique, à une augmentation de l'utilisation multiple du paysage ». L'approche écologique permettra de mettre en place des systèmes agricoles très diversifiés, qui favorisent la conservation des terres, la restitution de la matière organique et des nutriments du sol, la création de moyens endogènes de contrôle biologique contre les ravageurs, l'utilisation multiple du paysage (Altieri, 2009). Pour l'ONU, l'agroécologie serait le modèle de l'avenir car cette pratique agricole entend permettre une agriculture durable et atteindre les hauts niveaux de rendements.

Aujourd'hui, l'agroécologie désigne à la fois (Lavorel, Boulet, 2010) :

- **Une discipline scientifique** : c'est l'application de la science écologique à l'étude, la conception et la gestion de systèmes agricoles durables basés sur des pratiques diversifiées visant à optimiser les processus naturels et à assurer la pérennité des ressources.
- **Un ensemble de pratiques** : c'est l'intensification de la production tout en respectant les équilibres naturels et en limitant le recours aux intrants chimiques. Plusieurs pratiques agricoles telles que l'utilisation de mulch et l'absence de travail du sol, les associations culturales, la protection intégrée des cultures sont alors reconnues aujourd'hui par certains praticiens comme des pratiques agroécologiques.
- **Un véritable mouvement social** : une agriculture durable respectueuse de l'environnement, économiquement performante et permettant un développement humain attaché particulièrement à la sécurité alimentaire et à la santé des populations. Ainsi pour le mouvement, on peut distinguer entre l'environnementalisme (par exemple les problématiques de pesticides), le développement rural et le mouvement social ou politique pour une agriculture durable (cf figure 1) (Wezel et al., 2009).

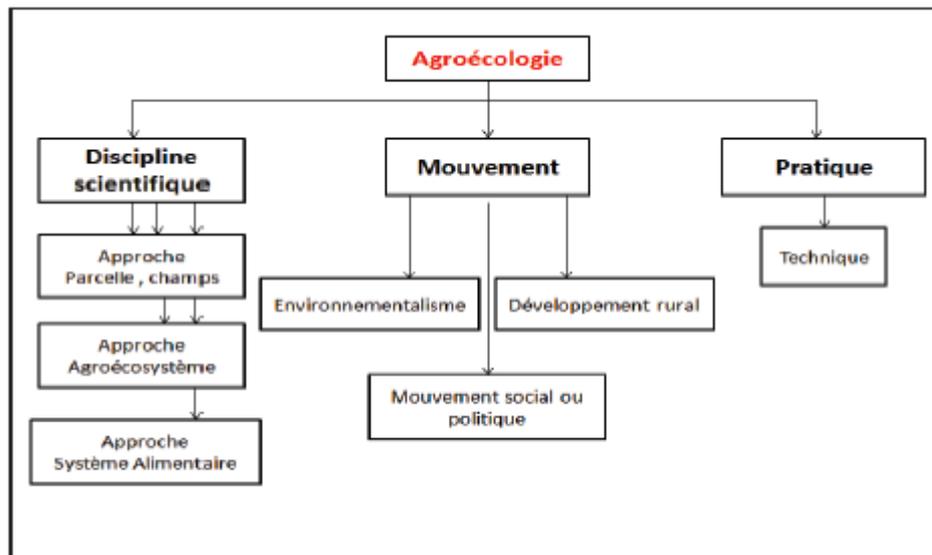


Figure 1 : La diversité des significations de l'agroécologie, (Wezel et al ,2009)

2. Les principes et caractéristiques de l'agroécologie

Le projet Agroécologie de la France a été lancé en 2012 par le ministère de l'Agriculture. La France est engagée dans cette initiative afin d'accompagner les agriculteurs vers de nouvelles modes de production tout en combinant les performances sociales, environnementales et économiques. L'objectif de ce projet est de mettre en place de nouvelles perspectives à l'agriculture et faire évoluer les systèmes de production agricoles vers de nouveaux systèmes de production performants, équitables, résilients et durables qui intègrent les dimensions environnementale, sociale, économique et politique. En effet, ce mode de production vise à appliquer des techniques et des principes écologiques à l'agriculture. Les principes écologiques se définissent sur la base d'une interaction entre les organismes et son environnement. Il permet de créer un mouvement social entre les acteurs, de transformation des modes de gestion des écosystèmes vers de systèmes alimentaires durables, résilients et performants. Il cherche à apporter des solutions rapides aux problèmes environnementaux mais aussi de promouvoir des innovations techniques. D'après Altieri (2011), l'agroécologie ne peut pas se limiter à la dimension technique, mais elle agit également sur d'autres dimensions. Il permet de créer une équité entre les agents à travers des approches participatives tout en cherchant à restaurer les coordinations à l'intérieur des systèmes sociaux, ce qui constitue sa dimension sociopolitique.

D'un point de vue environnemental, elle favorise la protection de l'environnement par la conservation de la biodiversité, la protection des ressources naturelles et l'adaptation aux changements climatiques. Une interaction entre les écosystèmes et les systèmes alimentaires favorise, renouvelle et préserve la vie des sols pour créer de conditions favorables à la plante. Par exemple, il a été démontré qu'une biodiversité élevée dans les sols améliore l'utilisation des eaux, l'absorption des nutriments, et la résistance aux maladies des cultures. La biodiversité offre cette résilience qui sert souvent de tampon pour amortir les crises environnementales (Byrm, 2016). Entre autres, sur le plan social, elle favorise le développement et la création de l'emploi, la revalorisation du métier de l'agriculture, le renforcement de liens entre les producteurs à travers l'échange et le partage de connaissance. (Claveirole, 2016)

Sur le plan économique, elle permet une diversification de revenus de l'agriculteur, promeut la création de réseaux de distribution pour le circuit court, et accroître le pouvoir d'achat en vendant à des prix équitables (Caquet et al, 2020). Les pratiques agroécologiques supposent des investissements temporels, dans des matériels spécifiques qui peuvent être onéreux. L'agroécologie a un effet sur la rentabilité globale de l'exploitation. Elle permet de produire en

quantité et en qualité suffisante grâce à la diversification des cultures et des offres. La diversification de la production et des activités des agriculteurs rend les producteurs moins affectés par les risques du marché, telles que les fluctuations de prix, les pertes dues aux événements météorologiques extrêmes, qui sont exacerbés par le réchauffement climatique. (Brym et al, 2016).

La transition agroécologique a besoin de l'appui des organisations, des associations, des institutions et d'un ensemble de politiques publiques associées. Cette démarche entre dans une perspective collective et des réseaux à différents niveaux (local ou mondial). Toutes les pratiques agroécologiques visent à assurer une sécurité alimentaire et nutritionnelle durable en combinant la performance environnementale, économique et une acceptation sociale optimale. Grâce à une gestion optimale de la fertilité des sols, une plus grande biodiversité cultivée et des services écosystémiques précieux, l'agroécologie peut véritablement relever les défis de l'agriculture, actuels et futurs car elle crée une diversification et adaptation des cultures. (Altieri et al, 1996 ; Toledo et al, 2011 ; Claveirole, 2016).

3. Exemple de techniques agroécologiques

Les techniques agroécologiques sont perçues en tant que des innovations de production agricoles durable et résiliente. Certaines techniques sont pratiques à des cultures et elles diffèrent en fonction de la situation pédoclimatique de chaque pays. L'Agroforesterie, la diversification des assolements, l'allongement des rotations, l'agriculture de conservation, la production de protéines pour l'alimentation des animaux, l'utilisation des produits de biocontrôle sont des pratiques agroécologiques identifiées par la chambre d'agriculture en France.¹⁸ L'agriculteur adapte ses techniques en fonction de son exploitation, de la diversification de ses cultures et de sa situation pédoclimatique.

L'association de plusieurs espèces et variétés végétales : c'est une technique qui permet une interaction entre plusieurs espèces qui peuvent être cultivées en même temps sur une même parcelle. (Willey, 1979). Elle favorise des relations de concurrence et de complémentarité pour l'accès aux facteurs du milieu. Il s'agit de la culture simultanée de deux espèces ou plus de différentes variétés sur la même surface pendant une période significative de leur cycle de croissance. Comme le cas des légumineuses implantées sous des cultures fourragères espacées qui sont le plus souvent mélangées sur la même parcelle et cultivée en rangs ou en bandes alternées. La technique permet une amélioration et rend le système plus efficace, en produisant plus sur la biomasse, améliorer la biodiversité. Elle permet d'augmenter les rendements, la fertilité du sol ainsi que la résistance à la sécheresse. (ITAB, 2011).

Le semis sous couvert végétal ou l'agriculture de conservation : consiste en la mise en œuvre simultanée de trois principes à l'échelle de la parcelle : (i) le travail minimal du sol, (ii) la couverture permanente et (iii) les rotations culturales. Cette technique repose sur le travail respectueux du sol qui consiste à une réduction progressive du travail du sol, TCS ou zéro labour ou semis direct) ; la couverture du sol par le paillage permet de maintenir l'humidité, la restitution des résidus de récolte, et l'association de cultures atténuant l'érosion et d'améliorer la fertilité des sols ; et la protection des cultures contre les maladies et les ravageurs par la rotation des cultures. (Robin, 2014).

L'association de cultures et élevage qui permet de développer une complémentarité entre les systèmes de culture. L'entretien de la fertilité du sol en est l'un de ses aspects le plus important. L'utilisation de la fumure animale ou du compost permet d'améliorer les composantes en fertilité du sol. L'entretien se fait par l'utilisation raisonnée de la fumure animale qui permet de fixer et d'échanger les éléments nutritifs, les caractéristiques physiques du sol, leur résilience,

¹⁸ <https://chambres-agriculture.fr/recherche-innovation/agroecologie/>

leur vie biologique et les capacités de rétention de l'eau et une fois dans le sol, il se transformera en humus (Ademe,2012).

La mise en place des infrastructures agroécologiques qui correspondent à des habitats semi-naturels gérés de manière extensive et qui ne reçoivent pas des produits chimiques. Ces infrastructures sont regroupées en plusieurs grandes catégories : les surfaces boisées (haies, bosquets, pré-vergers, arbres isolés, etc.), les surfaces herbacées (prairies permanentes, bandes enherbées, etc.), les milieux humides (mares, sources, ruisseaux, fossés humides, etc.) et d'autres milieux (murets de pierre, terrasses, etc.) (Pointereau et al., 2007). Les infrastructures agroécologiques sont aussi des espaces productifs : les prairies permanentes sont pâturées (ou fauchées) ; les haies, les bosquets et les jachères fournissent du nectar et du pollen aux insectes pollinisateurs ; les mares abreuvent les animaux, etc. Il existe une complémentarité entre les différentes infrastructures agroécologiques. Cette complémentarité influe sur les interactions entre les organismes vivants et entre ces organismes et leur environnement.

La lutte biologique : C'est une technique qui consiste à lutter contre un ravageur (insecte, acarien et nématode) par l'utilisation des ennemis naturels. Elle favorise l'équilibre entre les organismes vivants et la résistance naturelle opposée à leur développement par leur environnement. La lutte biologique peut être mise en œuvre sous différentes formes complémentaires. (Kouassi, 2001).

4. Les critères d'évaluation d'une exploitation agroécologique

La transition agroécologique est une démarche vers un changement de pratiques et d'innovations techniques. Dans le cadre de la transition agroécologique, l'Association Pour Agriculture Du vivant (PADV) a mis en place un outil de score agroécologique appelé indice de régénération (IR). L'IR est un outil de mesure basé sur des scores fixés de 40 à 100 à l'échelle de l'exploitation. Il permet à l'agriculteur de s'évaluer sur la santé des sols, la vitalité des écosystèmes et la diversité des paysages.¹⁹ Ce score global est défini pour valoriser une exploitation agroécologique et n'est pas une obligation de moyens mais de mesures de résultats. Une exploitation est considérée débutant agroécologique si son score est égal à 40/100 et avancée en agroécologie pour un score de 70/100. Le suivi de cet indice est basé sur cinq (5) axes agronomiques de mesures de résultats noté sur des critères définis (cf Annexe 1) :

- Le travail et la couverture du sol ;
- Les cycles du carbone et de l'azote ;
- La gestion phytosanitaire ;
- La biodiversité et l'agroforesterie ;
- Le partage d'expérience et la formation.

L'IR repose sur les principes de l'entretien du sol par le couvert végétal ou le zéro labour, la prise en compte d'une réduction des IFT à l'échelle de l'exploitation et la mise en place des espaces dédiés à la SIE comme la prairie, la jachère fleurie, la luzerne, les trèfles, etc.... L'outil est adapté à « tous les systèmes de production : agriculture conventionnelle, agriculture biologique, agriculture de conservation, agriculture de certification haute valeur environnementale, etc.... et permet de valoriser toutes les démarches de transition agroécologique.

5. L'oignon et l'agroécologie

L'oignon (*Allium cepa*) est un légume très prisé dans les différents plats de consommation. Elle bénéficie d'une forte demande sur le marché français pour les grandes moyennes surfaces (GMS) et la restauration hors domicile. La production française en 2017 est à 452 182 tonnes (t) avec une hausse de 9,9% par rapport à 2013. Cette hausse s'explique par l'augmentation des

¹⁹ <https://agricultureduvivant.org/indice-de-regeneration/>

surfaces d'oignons de 9,7% entre 2013 et 2017. (FranceAgriMer, 2018a). La France a exporté plus d'un sixième de sa production et a importé 136 592 tonnes en 2017. Cet import-export s'explique par la variabilité des saisons de récolte de l'oignon selon les pays.

La filière oignon est fortement concurrencée au niveau européen par différents pays tels que l'Espagne, le pays bas, la Belgique, l'Italie, la Pologne et la Belgique (cf tableau 1).

Tableau 1 : Répartition des importations françaises d'oignons selon les pays européens.

Les pays importateurs	Volume des importations Française	Pourcentage des importations Française
Espagne	32 782 t	24%
Pays bas	21 855 t	16%
Italie	17 757 t	13%
Belgique	9 561 t	7%
Pologne	8196 t	6%

Source : FranceAgriMer, 2018b

Sur le plan international (hors UE), la concurrence est également importante. La France est concurrencée par le Brésil, la Chine, l'Afrique de l'Ouest, l'Inde... Le marché international est dynamique mais pénètre faiblement le marché français. Ainsi, les volumes d'importation d'oignons en France représentent moins de 10% des importations totales et proviennent principalement de la Nouvelle-Zélande et de l'Australie, permettant d'obtenir des oignons de contre-saison (FranceAgriMer, 2020). La Région Centre Val de Loire est la première productrice d'oignons devant les hauts de France à cause d'une production importante dans le département Eure-et-Loir de 78 880 t sur 1 370 ha en 2019 (CAP Filières Légumes Région Centre-Val de Loire, 2019). (Voir figure 2).

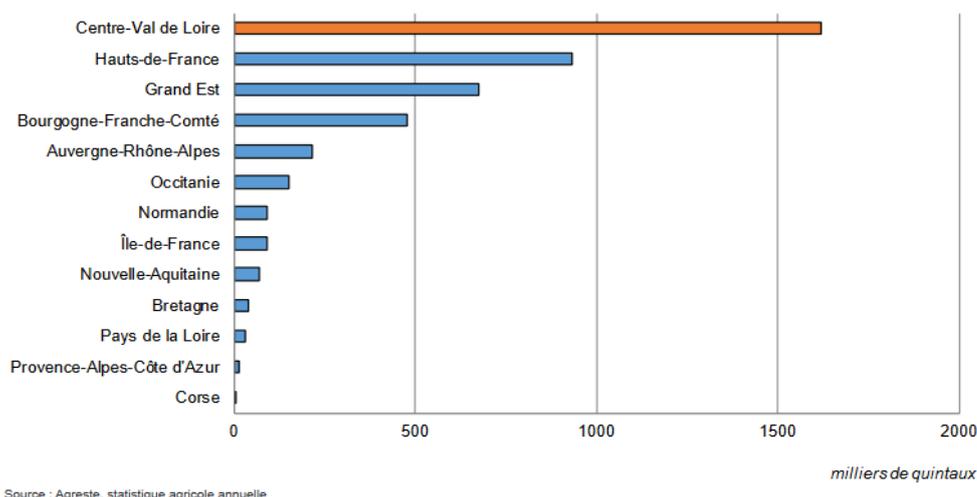


Figure 2 ; Production d'oignons de couleurs par région en 2018 (Source : Agreste,2020)

Sur le marché, on remarque les oignons conventionnels, biologiques, Zéro Résidu de Pesticides et de haute valeur environnementale. Le directeur général de la Ferme des Arches, Jean-Luc Parou indique que la consommation de l'oignon biologique est en augmentation avec une part de marché frais à 6% et dans un article de FreshPlaza (Pintat, 2019). Les producteurs de la ferme

des Arches sont engagés dans la certification environnementale HVE et ils produisent des oignons qui ont été rendus disponibles pour la campagne 2019/2020. Ainsi que l'organisation de producteurs qui propose également à ses clients des oignons issus de la production biologique et des oignons certifiés « Zéro Résidu de Pesticides (ZRP) » au sein du collectif Nouveaux Champs.

La culture de l'oignon est exigeante dans son itinéraire technique de production à cause des traitements de maladies. Ainsi des pratiques culturales adaptées ont été identifiées dans l'itinéraire technique de l'oignon : la plantation doit être réalisée à une profondeur de 20 cm pour éviter la présence des adventices au semis. Pour cela un travail du lit de semences est réalisé en plusieurs étapes : déchaumage, labour, vibroculteur, puis semis. La gestion de l'enherbement peut être mécanique, avec un ou des faux-semis puis la destruction des adventices par labour ou herbicides avant le semis. (Fleurance, 2013). À cause des ravageurs et diverses maladies (les mouches des semis, les thrips), les agriculteurs font recours à des fréquences d'intervention de désherbants chimiques 2 à 3 fois et ou de pratiques de désherbage mécanique importante (jusqu'à 6 fois). La gestion des bio agresseurs est aussi importante pour préserver la santé et la qualité des plantes. Les fongicides et insecticides sont fréquemment utilisés en agriculture conventionnelle. De plus l'irrigation est indispensable pour satisfaire les besoins de l'oignon en absence de pluies pour la levée au stade 6-7 feuilles. Vu les exigences et traitements de la culture d'oignon, elle possède des impacts non négligeables sur l'environnement étant donné l'utilisation importante d'intrants chimiques (fongicides, insecticides, herbicides). On note également un grand nombre d'interventions mécaniques et des travaux du sol qui contribuent à l'érosion et la déstructuration des sols. Étant donné que l'agroécologie repose sur des principes écologiques et des pratiques respectueuses de l'environnement, elle peut toutefois répondre aux enjeux en rendant les systèmes de production plus performants, durables et résilients et permettre une valorisation de la filière oignon.

6. Voies de valorisation, à quel coût ? à quel prix ?

La valorisation consiste à des actions visant mettre en valeur un produit. On dispose sur le marché de différentes gammes d'oignons tels que l'oignon biologique, oignon à haute valeur environnementale, oignon ZRP, etc... Toutes ces labels respectent un cahier de charges et ils sont conçus pour répondre à la demande des consommateurs et aux normes environnementales. Ces cahiers des charges offrent aux producteurs un moyen de communiquer avec les consommateurs et de valoriser leurs produits, tout en augmentant les performances environnementales en adéquation avec les valeurs agroécologiques (Larceneux, 2003).

L'importance de cette voie de valorisation des produits d'oignons consistent à payer le produit à un prix juste et équitable pour les producteurs. Les opérateurs de la filière oignon française sont plutôt dans une recherche de valeur que de volume d'après Parou, le directeur général de la Ferme des Arches. Il s'agit du consentement à payer (prix du produit) des consommateurs qui nécessite de l'information sur la qualité du produit. Selon le MAAF, la vision du consommateur est liée aux bénéfices environnementaux apportés par le système de production.

CHAPITRE 3 : DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Dans ce chapitre, nous présentons la méthodologie adoptée pour la collecte de données, la méthode d'évaluation des résultats basée sur l'indice de régénération et la méthode de calcul de coût de production de l'oignon agroécologique par les scénarios de simulation.

1. Réalisation des entretiens exploratoires et enquêtes de terrain auprès des partenaires du projet

Des entretiens ont été faits auprès de quelques partenaires du projet pour définir les bases de l'enquête de terrain. Ils ont permis d'avoir une référence sur les méthodes de calculs de coût de production de l'oignon selon les différents systèmes de production avant l'enquête. Les entretiens exploratoires nous ont permis d'améliorer les informations à collecter sur le terrain. L'échantillon des agriculteurs du Loiret enquêtés est déterminé en collaboration avec les partenaires du projet. Un questionnaire d'enquête a été construit et validé par les partenaires du projet. Les données collectées se distinguent en trois parties, une première partie liée à la structure de l'exploitation (l'assolement, le rendement, la main d'œuvre, les charges de structures, etc.), une deuxième partie qui porte sur l'itinéraire technique de la culture de l'oignon (charges de semences, charges d'intrants, charges de main d'œuvre, etc.) et une troisième partie portant sur la perception de l'agroécologie par les agriculteurs, le conditionnement et la commercialisation de l'oignon.

Au total 12 exploitations ont été contactées, et nous avons eu 10 acceptations, 1 refus et 1 exploitation ne faisant pas de l'oignon. Au final nous avons analysées 8 exploitations qui ont mises à dispositions des documents complets pour l'évaluation. Les exploitations présentent de typologie différente et sont dans un système d'assolement en grandes cultures (céréales, oignon, pomme de terre et betterave, autres). Nous avons une (1) exploitation en Agriculture Biologique, deux (2) exploitations qui sont en transition, trois (3) exploitations en agriculture conventionnelle et 2 exploitations à haute Valeur environnementale (cf tableau 2). Les exploitations à haute valeur environnementale sont considérées agroécologique dans l'analyse de nos résultats.

Tableau 2 : Présentation de l'échantillon enquêté

Exploitations	Effectif	Pourcentage
Contactées	12	100%
Enquêtes réalisées	10	83%
Sans réponse	2	17%
Enquêtes non analysés (Documents incomplets)	2	17%
Enquêtes analysés (Documents complets)	8	67%

Source : Auteur

2. Approche méthodologique de calcul du coût de production

L'indicateur coût de production à l'échelle de l'exploitation est une approche économique pour déterminer les dépenses, les investissements et autres charges diverses de l'exploitation. Il permet de mesurer ce que coûte l'activité de production d'une culture indépendamment des moyens de production.²⁰ On distingue les charges opérationnelles, les charges de structures et

²⁰ <http://idele.fr/reseaux-et-partenariats/inosys-reseaux-delevage/publication/idelesolr/recommends/la-methode-nationale-de-calcul-des-couts-de-production-en-elevage-herbivore.html>

autres charges diverses. Le calcul de coût prend en compte les nouvelles pratiques ou changements opérés dans l'itinéraire technique de production définis par un cahier de charges. (Africano,2010)

Le calcul devient complexe pour des systèmes mixtes à cause de la diversité des activités de l'exploitation. C'est le cas par exemple pour l'analyse du coût de production du lait de vache de 1990 à 2005 (Institut de l'Élevage, 2008). « L'affectation des coûts opérationnels est généralement traitée dans le cadre des analyses de marges brutes. Le passage au coût de production nécessite d'affecter les charges de structure ou les charges supplétives en vue de rémunérer les facteurs de production (capital, travail et foncier). Les charges supplétives correspondent au coût d'utilisation des facteurs de production à la propriété des exploitants à savoir le travail familial (travail fourni à l'entreprise par l'exploitant et les membres non-salariés de sa famille), et ses capitaux propres (fonciers et d'exploitation). » (Reuillon et al, 2012). La main d'œuvre est fixée sur la base de deux fois (2) SMIC par UMO dans le cadre de l'atelier laitier. Dans le cadre de la production végétale notamment pour l'oignon, nous prenons en compte le coût de la main d'œuvre moyen au niveau régional. Donc la fixation du coût de la main d'œuvre peut changer en fonction des activités de l'exploitation et des données régionales.

2.1.Définition des critères intervenant dans le calcul de coût de production

Les charges entrant dans le calcul du coût de production représentent les différentes charges de l'exploitation et certains impactent significativement le coût de production ; c'est notamment le cas des frais de mécanisation et la rémunération de la main-d'œuvre. Leur affectation aux différentes productions de l'exploitation est une des difficultés majeures dans l'élaboration de la méthodologie de calcul des coûts. (Charroin et al, 2010). Les charges de structures sont des charges fixes qui sont indépendantes du volume de la production des cultures de l'exploitation. Pour déterminer le coût de production d'une culture dans l'exploitation, une partie des charges de structures y doivent être attribués sur la base d'une clé de répartition soit en fonction la surface agricole utilisée.

Le coût de production : comprend l'ensemble des charges ou des données comptables à l'échelle de la parcelle ou de l'exploitation. Elles sont définies par le coût du fermage, les charges opérationnelles, les charges de mécanisation, les charges de main d'œuvre et les charges de structures.

La charge du foncier : c'est l'ensemble de la Surface Agricole Utile (SAU) rémunérée à la valeur du fermage réel. D'après Inosys Réseaux d'élevage, le foncier est une charge supplétive qui vise les facteurs de production que l'exploitant met à disposition de son exploitation. Les terres en propriété (rémunérées au prix du fermage moyen de l'exploitation ou de la région), les capitaux propres et le travail exploitant et des capitaux investis est utilisé pour élaborer les références « coût de production ». Cette approche peut être revue en fonction de l'objectif et du contexte de calcul de coût de production à l'échelle de l'exploitation.

Les charges opérationnelles : Ce sont les charges liées à l'itinéraire technique de production de la culture (cf annexe 2) dès les opérations de préparation du sol jusqu'à la récolte et au transport interne aux silos de l'exploitation. Elles comportent toutes les pratiques mises en place dès les opérations de préparation du sol, de semis, les engrais ou intrants, les traitements phytosanitaires, de fertilisation, d'irrigation et de récolte. La méthode de calcul de coût de production maraîcher par Cerfrance Rhône Alpes en 2020 prend en compte les semences, les engrais, les produits phytosanitaires, les frais divers, autres. Le constat est qu'il ne présente pas de calcul en fonction de l'itinéraire technique de production, ils se basent sur les grandes rubriques du document comptable pour calculer le coût de production.

Les charges de mécanisation : ce sont les charges de tous les travaux effectués avec les matériels tractés, les tracteurs, y compris le nombre de passage des travaux effectués sur la surface de l'exploitation. Ils comprennent les charges de tracteurs, du matériel tracté et de carburants et lubrifiants ou bien les charges de l'opération mécanique si elle est travaillée par un tiers (services CUMA ou autres).

Les charges de structures : prennent en compte les coûts liés aux matériels, au foncier, aux bâtiments, à la MSA, les frais financiers et les charges diverses. Dans le cadre d'un système d'élevage, le coût de production est chiffré hors rémunération de la main d'œuvre. Les charges sont des charges constatées dans le système de production et elles peuvent varier en fonction des itinéraires techniques de production. (Sarzeaud, 2002)

2.2. Choix méthodologique du calcul de coût de production de l'oignon agroécologique

Partant de différentes approches de calcul de coût de production, le choix de la méthode de calcul de coût de production de l'oignon agroécologique est porté sur la détermination des coûts de pratiques basés sur l'itinéraire technique de production et les autres charges indépendantes. La simulation de calcul des coûts de production de l'oignon AE est faite selon la situation actuelle de l'exploitation vers un coût de production agroécologique à partir d'un ITK AE qui est défini en accord avec les experts techniques du projet. Nous avons défini une étape de transition de changements de pratiques pour aboutir à une exploitation agroécologique. La particularité de la méthode de notre travail est de déterminer le coût de production de la culture d'oignon dans l'exploitation.

Le coût de production de l'oignon en (€/T) se définit par la somme des dépenses liés à la production de l'oignon dans l'exploitation (€/ha) divisées par le rendement de l'oignon à l'hectare. Il est calculé à la tonne afin de prendre en compte le risque du changement (baisse ou hausse) du rendement suite à la mise en place des nouvelles pratiques écologiques. Il regroupe toutes les opérations effectuées dans le cycle de production de l'oignon agroécologique. Nous avons les charges opérationnelles (les charges de semences, les charges des intrants, les charges de mécanisations et les charges de main d'œuvre) et les charges de structures (Entretien, transport, frais divers, charges sociales, impôts et taxes, charges locatives, assurances, fermage, charges de stockage, les charges des cultures agroécologiques et les charges liées à la mise en place de l'agroécologie). (cf figure 3)

Pour calculer le coût de production de l'oignon agroécologique, nous prenons en compte toutes les charges liées à la culture de l'oignon dans l'exploitation ainsi qu'une répartition des charges de structures pour le coût total de production de l'oignon. Les charges dans cette démarche agroécologique sont les charges opérationnelles selon l'ITK AE, les charges liées à la mise en place des cultures agroécologiques, les charges de stockage, et autres charges diverses comme les frais de formations, les audits et contrôles des cahiers des charges. (cf figure 4)

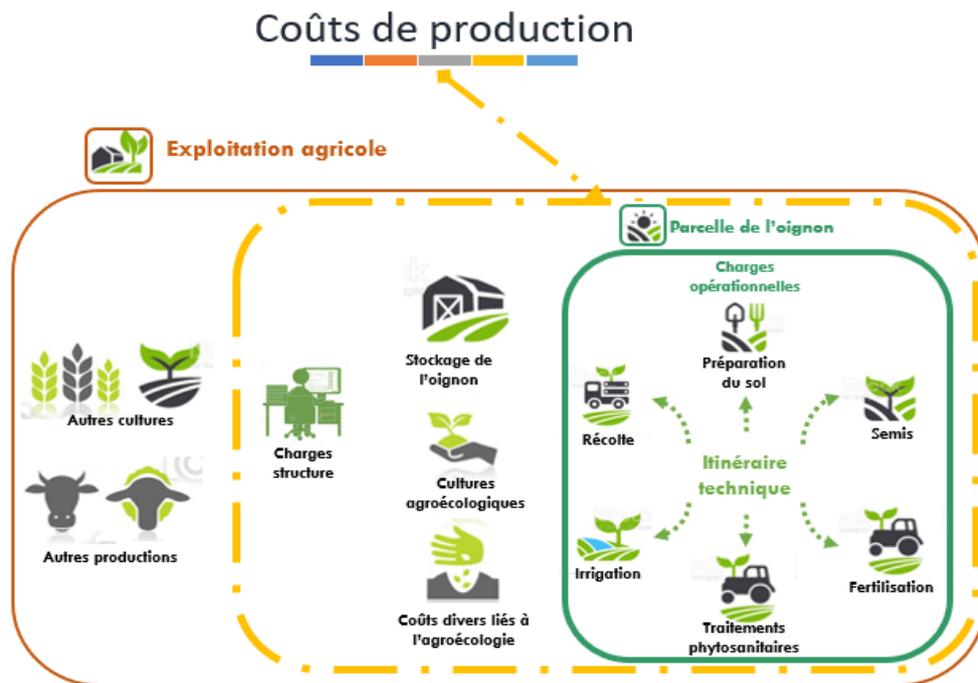


Figure 3 : Méthode de calcul du coût de production de l'oignon agroécologique dans l'exploitation

Source : Auteur

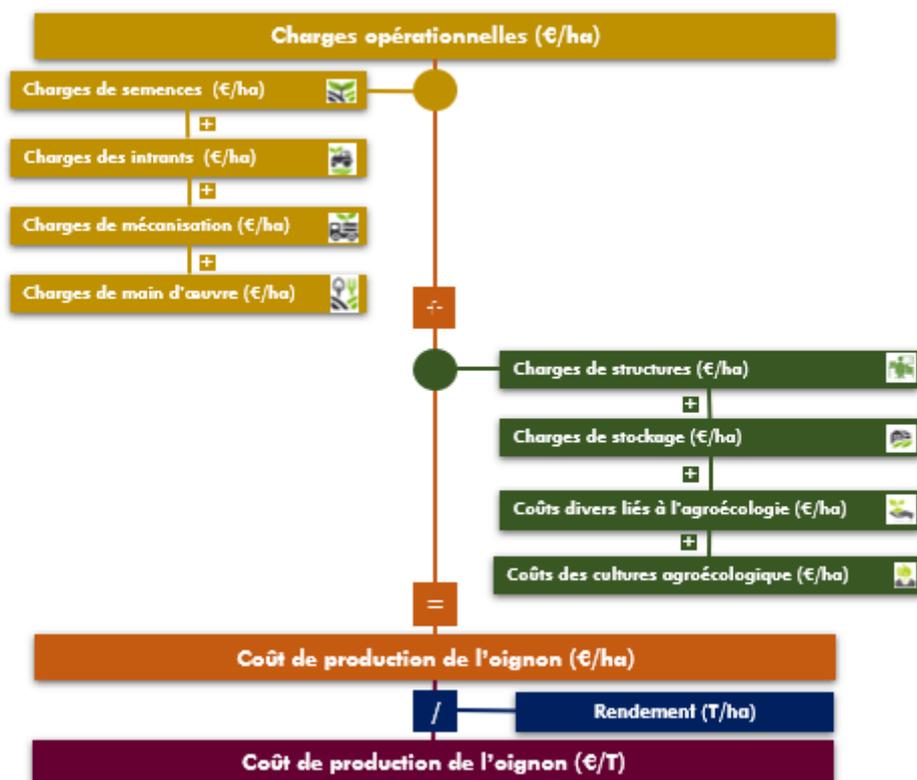


Figure 4 : Les grandes lignes de charges du coût de production de l'oignon agroécologique

Source : Auteur

Les charges opérationnelles :

- Les charges de semences comprennent les charges de semences de l'oignon et les charges des semences des couverts végétaux si l'agriculteur fait des couvertures végétales comme étapes de préparation du sol.

On le détermine par la formule suivante :

$$\text{Charges de semences} = \text{Dose de semences à ha} * \text{prix de la dose} * \text{nombre d'ha}$$

- Les charges des intrants ou fertilisants (engrais chimiques, oligoéléments), des traitements phytosanitaires, et d'eau d'irrigation). Le coût des traitements phytosanitaires comporte le coût des herbicides, des fongicides et des insecticides. Pour calculer le coût des intrants d'un traitement phytosanitaire, on multiplie la dose de l'intrant (en kg ou L), son prix unitaire (€/l ou kg), le nombre d'hectares traités (ha) et le nombre de passage. Ainsi la somme des coûts des intrants (herbicides, fongicides et insecticides) par parcelle d'oignon est divisée par le nombre d'hectare de l'oignon pour avoir les charges des traitements phytosanitaires en (€/ha).

$$\text{Charges des intrants} = \text{Charges des TP}^{21} + \text{Charges des fertilisants} + \text{Charges d'irrigation}^{22}$$

$$\text{Charges des intrants(€/ha)} = \sum (\text{Dose d'intrants à ha} * \text{prix de la dose} * \text{nombre d'ha traités} * \text{nombre de passage}) / \text{Nombre d'ha d'oignon}$$

$$\text{Charges d'irrigation} = (\text{Prix de } 1\text{mm}^3 \text{ d'eau (€)} * \text{dose d'irrigation}(\text{mm}^3) * \text{nombre de passage} * \text{nombre d'ha irrigué}) / \text{Nombre d'ha d'oignon}$$

Le coût total d'irrigation est ensuite divisé par le nombre d'hectare d'oignon pour avoir le coût d'eau d'irrigation en (€/ha). Il se peut dans certains cas qu'il y ait des bouts de parcelles ou des parcelles irriguées en plus.

- Les charges de mécanisation comprennent les charges de tracteurs, du matériels tractés et de carburants et lubrifiants ou bien les charges de l'opération mécanique si elle est travaillée par un tiers (CUMA ou autres services).

$$\text{Charges de mécanisation} = \text{Charges des tracteurs} + \text{Charges des matériels tractés} + \text{charges de carburant} + \text{coût des prestations de services ((€/ha)}$$

Les charges des tracteurs ou matériels tractés :

-Si le matériel ou le tracteur est en location : coût de la location(€/ha) * temps d'opération(h/ha) * nombre de passage * nombre d'ha travaillé.

Pour les tracteurs et les matériels en propriété ; on multiplie le coût de tracteurs ou de matériel en (€/h (pour les tracteurs) ou /ha (pour les matériels)), le temps de l'opération (h/ha), le nombre de passage et le nombre d'hectares travaillés (ha). Le coût du tracteur ou de matériel (€/h ou /ha), est égal à la somme de l'amortissement (€/h ou /ha) et les frais de l'entretien (€/h ou /ha).

L'amortissement (€/ha(h)) de tracteur ou du matériel est calculé en divisant l'amortissement annuel du tracteur (€) par la durée d'utilisation de ce tracteur ou matériel par an (ha(h)/an), de même pour le coût de l'entretien.

$$\text{Coût de l'entretien} = \text{Frais d'entretien(€/an)} / \text{durée d'utilisation(h/an)}$$

$$\text{Charges de carburant} = \text{Quantité de carburant (L/ha ou L/h)} * \text{Prix unitaire ((€/L)} * \text{Nombre de passage} * \text{Nombre d'ha travaillés (ha)}$$

²¹ TP = Traitements phytosanitaires

²² La charge d'irrigation comprend la redevance au bassin de l'eau, l'assurance, l'électricité, l'entretien et l'amortissement de la station d'irrigation, l'entretien et l'amortissement de l'enrôleur,

Remarques : En prenant en compte les opérations des traitements phytosanitaires et de fertilisation dans l'ITK de l'oignon, si l'agriculteur fait des mélanges d'intrants, on comptabilise le coût de mécanisation d'un seul passage. Pour les opérations de semis, des traitements phytosanitaires et de fertilisation, le temps de l'opération comporte aussi le temps de remplissage du pulvérisateur ou du semoir, dans ce temps le tracteur tourne pour alimenter une pompe afin de remplir le pulvérisateur ou le semoir par la suite on multiplie le coût de matériel et du tracteur par le temps total de l'opération y compris le remplissage de semoir ou de pulvérisateur. Si les opérations mécaniques sont faites par un tiers, le coût de prestation de services comportent le coût de mécanisation (tracteurs, matériels et carburants) ainsi que le coût de la main d'œuvre. Ainsi les charges de la main d'œuvre concernent la culture comportant les charges de main d'œuvre des opérations mécaniques (tractoristes) et les charges des opérations manuelles (désherbage manuelle).

Les charges de structures : ce sont des charges fixes indépendantes des productions de l'exploitation. Elle n'est pas fonction des activités de l'exploitation et comprennent toutes les charges financières qui seront divisées par le nombre d'hectare cultivés sur l'exploitation (SAU exploitée)²³. Pour le calcul de coût de production de la culture d'oignon dans l'exploitation, il faut répartir cette charge. Nous décidons d'attribuer une partie de ces charges au coût de la production d'oignon dans l'exploitation en fonction de la surface agricole utilisée totale. Elles comportent dans le cas de notre étude, le coût du foncier, les charges de stockage, les charges liées à la mise en place de l'agroécologie (le temps de préparation du dossier, les frais de certification, le temps de formations agroécologiques), les charges des cultures agroécologiques (luzerne, trèfle, jachère fleurie, etc...) autres frais divers. Pour le coût du foncier, on se réfère au prix de la location de la terre dans la région centre val de Loire.

2.2.Méthode d'évaluation des exploitations portant sur l'indice de régénération

L'indice de régénération est construit selon des axes de critères pour déterminer le niveau de transition d'une exploitation agroécologique. L'analyse de cet indice est basée sur la fertilité du sol à l'échelle de l'exploitation. Selon la grille d'évaluation (cf Annexe1) construite sur score global de 100 points, des critères sont définis et associés à un score maximal potentiel. Les techniciens se basent sur une échelle de 0 à 40 et 40 à 100 pour classer les exploitations selon leur niveau de transition dans la démarche agroécologique. Le score 40 ne veut pas dire que l'exploitation est agroécologique mais qu'elle évolue progressivement dans la démarche de transition. Nous allons nous baser sur des diagnostics des exploitations portant sur l'indice de régénération réalisés par les experts techniques du projet à l'échelle de l'exploitation pour faire un classement des exploitations enquêtées et ensuite voir les améliorations ou démarches agroécologiques que ces exploitations devront entreprendre pour être agroécologique.

²³ SAU exploitée est la SAU de l'ensemble des cultures mises en place sur l'exploitation à l'exception des surfaces non valorisées et non cultivées tel que les jachères fleuries, les haies, les prairies et les surfaces des cultures agroécologiques.

CHAPITRE 4 : ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSIONS

Dans cette partie, nous allons faire une première analyse sur la description des exploitations enquêtées, ensuite une présentation sur la perception des agriculteurs sur le concept « Agroécologie » et enfin une analyse et discussion portant sur les résultats du calcul du coût de production de l'oignon agroécologique.

1. Description des exploitations enquêtées

Afin d'étudier l'impact de la mise en place de la démarche agroécologique, nous avons mené des enquêtes auprès des exploitations de la région Centre Val de Loire, partenaires du projet AGROGNON. Elles présentent des typologies différentes en assolement de cultures. Nous avons analysé 8 exploitations qui produisent de l'oignon et diversifiées en mode de production dont des exploitations en agriculture conventionnelle, en agriculture biologique, en agriculture de transition et en agriculture à haute valeur environnementale. Les exploitations HVE sont considérées agroécologique puisque les deux modes de production sont basés sur des principes de respect des normes environnementales et de la gestion des produits phytosanitaires et l'une des exploitations HVE est présentée dans le projet comme avancée dans la démarche de transition agroécologique.

Tableau 3 : Présentation des exploitations enquêtées

Exploitations	Mode de production	IR	SAU (ha)	Superficie Oignon(ha)	Proportion de la superficie oignon
E1	Transition	55	232	6	3%
E2	Biologique	38	65	6	9%
E3	Conventionnel	28	278	7	3%
E4	Transition	38	317	7	2%
E5	Transition	21	153	6	4%
E6	Conventionnel	43	167	5	3%
E7	Agroécologique	45	465	15	3%
E8	Agroécologique		187	2	1%
Moyenne			233	7	3%
Min			65	2	1%
Max			465	15	9%
Ecart type			122	4	2%

Source : Auteur

Nous avons collecté le mode de production des exploitations selon l'avis des agriculteurs. Donc nous avons eu des exploitations en conventionnel, en transition, en agroécologie et biologique. La SAU moyenne des exploitations enquêtées est de 232,98 ha supérieur à la superficie agricole moyenne de la région Centre Val de Loire 121 ha (Agreste 2020). Ce résultat s'explique par le

fait que nous avons enquêté de grandes exploitations de la région. Les surfaces agricoles exploitées par les agriculteurs varient entre 65 ha et 465 ha. Elles sont diversifiées par les grandes cultures et les légumes de plein champ dont l'oignon qui occupe en moyenne 3% des SAU totales moyennes des exploitations enquêtées.

L'indice de régénération est un outil de score agroécologique basé sur une échelle de 40 à 100. Les exploitations ayant un score inférieur à 40 n'ont pas encore atteint le niveau de progression pour devenir agroécologique mais toutes exploitations de score supérieur à 40 sont considérées agroécologique. Les résultats de l'IR (cf tableau 3) au niveau de chaque exploitation sont des diagnostics à l'échelle de l'exploitation et non à l'échelle de chaque culture présente sur les parcelles de l'exploitation. Selon le diagnostic des exploitations enquêtées portant sur l'indice de régénération, nous observons que les exploitations E1, E6 et E7 ont un niveau de score supérieur à 40 qui les classent dans une situation progressive de la démarche agroécologique contrairement aux exploitations E2, E3, E4, E5. Les résultats du diagnostic de l'IR des exploitations font référence à la mise en place du couvert végétal, la pratique des techniques du zéro labour et du semis traditionnel, et la réduction de l'IFT de l'exploitation.

Les résultats nous montrent également qu'une exploitation peut être en mode conventionnel et avoir un indice de régénération supérieur à 40 comme le cas de E6 avec un score global de 43. Ce résultat s'explique par la mise en place du couvert végétal et l'arrêt du travail du sol. A contrario de l'exploitation biologique E2 qui a un score global qui est inférieur à 40.

Dans le cas de notre étude, l'indice de régénération ne nous permet pas de faire une analyse à l'échelle de la culture de l'oignon dans l'exploitation puisque les scores de l'IR des exploitations enquêtées sont faits à l'échelle des exploitations et non à l'échelle de la culture. C'est pour cela nous allons faire notre analyse des résultats du coût de production de l'oignon agroécologique selon le mode de production des exploitations enquêtées.

2.La perception des agriculteurs sur le concept « Agroécologie »

Le nuage de mots ci-dessous nous montre la perception du concept « Agroécologie » qui diffère selon chaque agriculteur. Pour la plupart, il en ressort des mots clés comme « biodiversité, qualité, environnement, sol, protection, durabilité ». Dans les expressions, on s'aperçoit de la préoccupation des agriculteurs sur la fertilité des sols, la biodiversité et la durabilité des exploitations. Pour certains agriculteurs, il s'agit de se servir au maximum de l'écosystème, et de réduire le travail du sol tout en limitant l'utilisation des produits phytosanitaires. Pour d'autres, l'agroécologie est un système qui permet d'être plus résilient nécessitant des techniques pointues. Le nuage de mots ci-dessous fait ressortir les mots utilisés par les agriculteurs pour exprimer leur perception de l'agroécologie. Plus la popularité du mot devient importante, plus sa taille grandit dans le nuage (cf. figure 5).



Figure 5 : Les mots clés ressortant de la perception des agriculteurs sur le concept « Agroécologie »

Source : Auteur

Au cours des entretiens avec les partenaires du projet et les agriculteurs, nous constatons que l'agriculture de conservation pour ceux-ci est proche d'une démarche agroécologique basée sur la conservation du sol et le renouvellement de la biodiversité. Ce qui est loin des définitions scientifiques qui définissent l'agroécologie comme un ensemble de méthodes de productions agricoles respectueuses de l'environnement permettant de rendre les exploitations autonomes. La perception des agriculteurs vient confirmer le constat fait auprès des partenaires pour lequel les deux concepts « agroécologie » et « agriculture de conservation » sont similaires. Ces divergences d'opinions nous montrent qu'ils restent toujours des questions autour du concept « Agroécologie ». Donc pour produire un oignon agroécologique, il nous faut définir un ITK agroécologique. Ce qui nous amène à mettre en place un ITK AE sur la base des littératures et des entretiens avec les experts techniques du projet.

3. Mode de production de l'oignon selon différents systèmes de production

Le tableau 4 ci-dessous décrit les différents ITK de l'oignon et les spécificités de chaque système de production défini sur la base d'une analyse bibliographique. L'oignon est produit selon un itinéraire technique bien défini en fonction des systèmes de production. La production de l'oignon selon l'agriculture conventionnelle repose sur le travail du sol, l'utilisation des intrants ainsi que les traitements chimiques. Contrairement en agriculture de conservation, les techniques de préparation du sol sont simplifiées. Elle se base sur la réduction du travail du sol ou TCS, la diversification des cultures et les rotations dans l'optique de maîtriser les adventices en absence de labour.²⁴ Par ailleurs en agriculture biologique, il s'agit d'un respect d'un cahier des charges qui allie les pratiques environnementales, la préservation de la biodiversité. Il exclut l'usage des OGM et interdit le recours aux intrants tout en privilégiant l'emploi de ressources naturelles et renouvelables dans le cadre de systèmes agricoles organisés à l'échelle locale. Quant à l'agriculture à haute valeur environnementale qui répond à une démarche de production dans les normes de l'environnement, un concept tout à fait proche la transition agroécologique. Dans les pratiques agroécologiques, on note un travail superficiel du sol, une couverture permanente du sol, l'utilisation des engrais organiques à base de compost de volailles, de fumier, et une lutte des maladies par des biofertilisants ainsi que les associations de cultures et

²⁴ <https://www.aveyron-bio.fr/fr/produisez-bio/documents/Fiche-technique-oignon-Web.pdf>

de luttres biologiques (cf tableau 4). Il n'y a pas d'itinéraire technique agroécologique type pour la production d'un oignon agroécologique dans la littérature donc il faut donc identifier un ITK AE qui va nous servir pour la simulation du calcul de coût de production de l'oignon (cf tableau 5).

Tableau 4 : Mode de production de l'oignon selon la spécificité des systèmes de production

Étapes culturales	Agriculture conventionnel ²⁵	Agriculture biologique ²⁶	Agriculture de conservation ²⁷	Agroécologie ²⁸	Agriculture à haute valeur environnementale²⁹
Préparation du sol	Travail intensif du sol. Outils utilisables : herse rotative, herse étrille, canadien léger, vibroculteur, cultivateur.	Travail du sol ; Outils utilisables : herse rotative, herse étrille, canadien léger, vibroculteur, cultirateur.	Travail minimum du sol Outils : sous soleuse, vibroculteur	Travail minimum du sol ou Zéro labour ; couvert végétal Ex : Sarclo-binage, Labour minimum,	Travail respectueux du sol : TCS, Zéro Labour ou couvert végétal
Semis	Semis de graine avec le semoir classique ;	Semis de graine	Semis de graine	Semis de graine avec semoir de précision ;	Semis de graine avec semoir de précision ;
Fertilisation	Engrais chimiques	Engrais organiques	Engrais organiques	Associations de cultures ; Engrais organiques	Engrais organiques
Désherbage	Désherbage chimique et mécaniques.	Désherbage mécanique Outils : Sarclage, binage mécanique.	Désherbage manuel ;	Désherbage manuel, Réduction IFT.	Désherbage manuel Réduction IFT.

²⁵ Guide de bonne pratique de production oignon de qualité, Prodex, 2012

²⁶ Christophe Fleurance, 2011 ; BERRY, 2012

²⁷ Fiches culturales d'oignon, 2014 Chambres d'Agricultures Bouches du Rhône

²⁸ Agrisud International guide agroécologique, cas du Sénégal, 2015

²⁹ https://po.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/073_Inst-Pyrenees-Orientales/FICHIERS/AGROENVIRONNEMENT/Fiche_de_synthe_se_HVE-Internet2018.pdf

			Désherbage chimique (réduire IFT)		
Traitements de maladies et de ravageurs	Lutte chimique, Lutte mécanique.	Rotations longues ; Sélection de variétés résistantes.	Sélection de variétés résistantes ou tolérantes au mildiou ; Réduire les IFT.	Lutte biologique ; Lutte par l'association de cultures ; Traitements phytosanitaires naturels : biofertilisant, biopesticides. Réduire les IFT.	Lutte biologique ; Lutte par l'association de cultures ; Réduire les IFT.
Irrigation	Irrigation	Réduire la dose d'eau en irrigation	Réduire la dose d'eau en irrigation	Prévoir une irrigation par aspersion ou goutte à goutte.	Gérer l'irrigation

Tableau 5 : Présentation de l'itinéraire technique agroécologique

Préparation du sol	Labour minimum selon les courbes de niveau du sol ; le couvert végétal (faux semis) Embocagement : plantation des haies autour des champs Pour le couvert végétal : Faire un mélange d'espèces en semis Outils : Sarclo-binage, labour minimum- le paillage, Strip till
Choix variétal de l'espèce	Choix des variétés d'oignons tolérantes et résistantes à la maladie comme HYLANDER, SANTERO...
Semis	Semer avec un semoir de précision
Fertilisation	Apport d'azote en fonction de la teneur du sol ; Apport du fumier bien recyclé ou composté ; Associations de cultures pour une complémentarité
Désherbage	Désherbage manuel
Traitements phytosanitaires	Faire une association de cultures ; exemple : les légumineuses Prévoir des rotations longues ; Traitements naturels : la bio pesticide ; le biofertilisant liquide à base grain de neem ; Réduire la dose de traitements phytosanitaire
Irrigation	Réduire la dose d'irrigation Arrêter l'irrigation, si 75% des plants non fleuris sont couchés, environ une semaine avant la récolte
Récolte	Utilisation de matériels de récolte écologique.
Système de rotation	Rotations longues : 3 à 5 ans Précédents favorables : céréales, pomme de terre, betterave, Précédents défavorables : autres alliées (ail, poireau,), pois, luzerne, prairie

Source : Agrisud International guide agroécologique, cas du Sénégal, 2015

4. Evaluation du coût de production de l'oignon agroécologique

Le coût de production de l'oignon AE est obtenu suite à des scénarios de simulations de calcul du passage de la situation actuelle des exploitations enquêtées vers nos situations simulées agroécologiques. Le calcul de simulation est fait à l'aide de l'

4.1. Présentation du scénario de simulation et des ITK pour le calcul de coût de production de l'oignon agroécologique

La « figure 6 » ci-dessous traduit les scénarios de simulation pour déterminer le surcoût de production d'un oignon AE. Nous avons la situation de référence conventionnel et la situation de référence agroécologique.

Le « tableau 6 » ci-dessous présente les deux scénarios de simulation étudiés qui nous ont permis de faire nos calculs de simulation sous Excel.

Tableau 6 : Présentation des deux scénarios de simulation

Scénario	Pratiques agricoles
SC1	Situation de référence conventionnel
SC2	Situation agroécologique

Source : Auteur

SC1 : C'est le scénario de référence en considérant la situation actuelle des exploitations enquêtées. Si l'agriculteur produit en conventionnel, nous allons faire une simulation avec l'ITK AE identifiée pour calculer le coût de production de l'oignon AE.

SC2 : C'est le scénario où on considère l'agriculteur en situation agroécologique, nous prenons les données de son ITK pour calculer le coût de production de l'oignon et faire une simulation pour un oignon conventionnel dans sa situation pour déterminer la différence de surcoût.

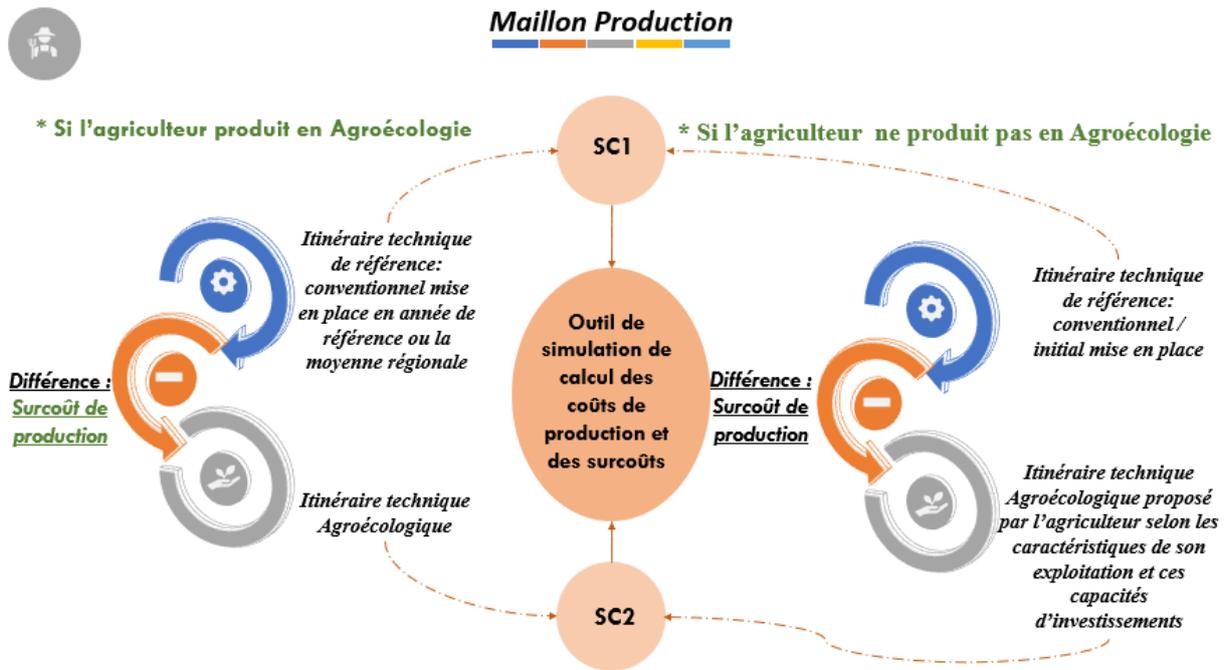


Figure 6 : Présentation montrant le scénario de simulation pour la détermination du surcoût de production d'oignon AE

Source : Auteur

Afin de faire la simulation, les itinéraires techniques de référence conventionnel et agroécologique (cf tableau 7) ont été identifiés et validés avec les experts techniques du projet (PADV, la Chambre d'agriculture du Loiret) pour calculer les coûts de production de l'oignon de chaque exploitation. Pour aboutir à un ITK de scénario de simulation en agroécologie, nous nous sommes basés sur les conditions agroécologiques pour une exploitation mises en place par les experts techniques de la PADV. Dans les critères définis, il est important de faire des couverts végétaux pour la préparation du sol avec sept (7) espèces et d'utiliser des matériels spécifiques (semoir de précision) en semis pour la culture de l'oignon.

Le tableau 7 ci-dessous présente les grandes lignes des opérations ou pratiques pour les itinéraires techniques conventionnels et agroécologiques de la culture de l'oignon. Il nous a servi de base pour faire la simulation dans cette démarche de calcul de coût de production de l'oignon agroécologique.

Tableau 7 : Présentation des ITK de simulation en conventionnel et agroécologique

	ITK Conventionnel	ITK Agroécologique
Préparation du sol	Faire une utilisation des moyens mécaniques comme le déchaumage, le broyage, le roulage pour préparer le sol	Faire des couverts végétaux avec un mélange de 7 espèces pour préparer le sol. Pas de travail du sol
Choix variétal de l'espèce	Utiliser des variétés d'oignons	Choix des variétés d'oignons tolérantes et résistantes à la maladie comme HYLANDER, SANTERO...
Semis	Semer avec un semoir classique	Semer avec un semoir de précision
Fertilisation	Utilisation des fertilisations chimiques	Apport d'azote en fonction de la teneur du sol ; Apport du fumier bien recyclé ou composté ;
Désherbage	Désherbage chimique	Désherbage manuel et mécanique
Traitements phytosanitaires	Faire des traitements à base de fongicides, herbicides et des insecticides	Réduire la dose de traitements phytosanitaire (IFT<50% de IFT herbicides régional moyen)
Irrigation	Dose d'irrigation importante	Réduire la dose d'irrigation
Récolte	Utilisation de récolteuse classique.	Utilisation de matériels de récolte écologique.

Source : Auteur

4.2. Description des résultats de coût de production de l'oignon selon la situation actuelle des exploitations

Le « tableau 8 » ci-dessous montre une variation entre les coûts de production d'oignon de chaque exploitation avec les données de coût de production réelles des exploitations. Les exploitations de notre échantillon sont diversifiées par les grandes cultures (céréales) et les légumes de plein champ (pomme de terre, betterave, oignon). Dans notre échantillon, l'oignon occupe en moyenne 2,88% des surfaces agricoles utiles moyennes des exploitations enquêtées. Parmi ces exploitations, nous avons des exploitations conventionnelles, une exploitation biologique, des exploitations en transition et des exploitations en agroécologie. Une exploitation en transition est une exploitation qui change de pratique progressivement vers un nouvel mode de production comme l'agroécologie tout en faisant le couvert végétal dans la préparation du sol et autres techniques spécifiques. Dans son itinéraire technique de production, il réduit la dose et le nombre de passage des produits phytosanitaires ainsi que la dose d'irrigation.

Tableau 8 : Résultats du coût de production de l'oignon selon la situation actuelle des exploitations

	Coûts de production (€/t)				Coûts total (€/ha)	Rendement (t/ha)
	Conventionnel	En transition	Biologique	Agroécologique		
E3	122 €				6 979 €	57 €
E6	99 €				5 170 €	52 €
E1		82 €			4 482 €	55 €
E4		107 €			5 687 €	53 €
E5		101 €			5 788 €	57 €
E7				113 €	5 390 €	48 €
E8				114 €	3 481 €	30 €
E2			393 €		13 873 €	35 €
Moyenne	111 €	96 €	393 €	114 €	5 283 €	50 €

Source : Auteur

Conventionnel
 Transition
 Agroécologie
 Biologique

Nous remarquons d'après les résultats obtenus une variation de coût de production moyen des exploitations selon les modes de production avec les données réelles collectées sur le terrain. La variation entre les coûts de production de l'oignon des exploitations enquêtées est due à la différence entre les caractéristiques des exploitations ainsi que des charges de production liées au mode de production (biologique, transition, conventionnel, agroécologique) qui entrent dans le calcul de coût de production de l'oignon. Dans les charges de production de l'oignon, nous avons les charges des intrants, les charges de mécanisation, les charges de stockage, les charges de structures, et autres de la culture de l'oignon des exploitations. Le coût de production de l'oignon au niveau de chaque exploitation est lié aux différentes charges en intrants, en mécanisation, en conditionnement de l'oignon, aux charges de main d'œuvre et autres charges de structures par rapport au rendement à ha de la culture de l'oignon.

Pour les exploitations en mode conventionnel E3 et E6, nous observons une variation des coûts de production entre 99 €/t et 122 €/t avec une moyenne de 111 €/t à un rendement moyen de 54 t/ha. Pour l'exploitation biologique E2, nous remarquons un coût de production de 393 € la tonne qui est nettement supérieur aux autres coûts de production d'oignon des autres exploitations ayant des modes de production différents. Ceci s'explique par les charges importantes de la production en mode avec un rendement faible de 35 t/ha par rapport un rendement moyen régional de 50 t/ha pour une production en oignon conventionnel. Pour les exploitations enquêtées produisant de l'oignon dans une étape de transition vers l'agroécologie E1, E4 et E5, nous avons eu un coût de production moyen de 96 €/t à un rendement moyen de 55t/ha.

L'analyse des données d'enquête des exploitations en production agroécologique nous montrent un coût de production moyen de 114 €/t avec un rendement moyen de 39 t/ha. Ces résultats nous montrent que les coûts de production de l'oignon varient selon plusieurs facteurs dont le mode de production (les itinéraires techniques mises en place), les rendements des parcelles, les caractéristiques des exploitations agricoles ainsi que les stratégies

organisationnelles des exploitants et la technicité de production de chaque exploitant pour rentabiliser sa production. Afin d'étudier l'impact de la mise en place de la démarche agroécologique, nous avons calculé les surcoûts de production entre les situations de simulation en agroécologie et les situations actuelles des exploitations enquêtées. Ces résultats montrent des variations différentes entre les exploitations et principalement entre les exploitations ayant des situations de référence différentes (mode de production différents). En effet, pour les exploitations en conventionnel, nous avons trouvé une variation des coûts de production moyenne de 30% et d'une valeur moyenne de 49 €/t en coûts de production à la suite de la mise en place de la démarche agroécologique sur l'exploitation.

Nous notons qu'il y a un surcoût de production d'une valeur moyenne de 42 euros pour une variation de 30% du coût de production de l'oignon conventionnel vers l'agroécologie. Cette variation est due à une augmentation moyenne des charges d'intrants de 37%, 8% en charges de mécanisations et 33% en charges de main d'œuvre engendrés à la suite de la mise en place des nouvelles pratiques agroécologiques, 22% de charges liées à la mise en place des cultures agroécologiques : la substitution du labour par la mise en place des couverts végétaux, la réduction des IFT. (cf figure 7)

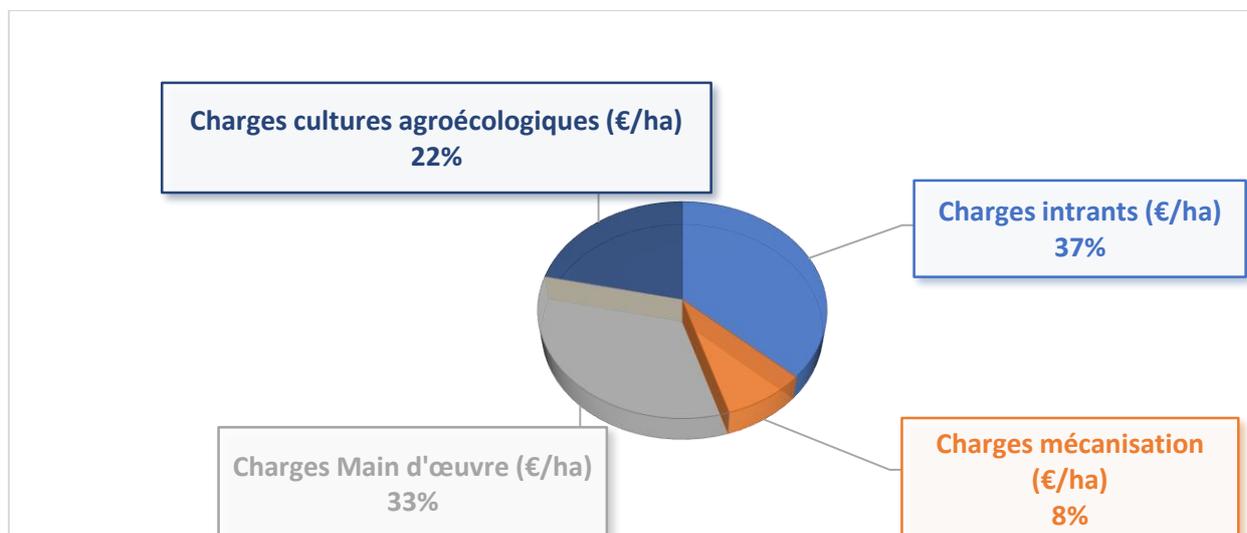
Tableau 9 : Résultats du coût de production de l'oignon des exploitations et leur variation Agroécologique-Actuelle (données réelles)

Exploitations	Coûts de production (€/t)			Surcoûts de production (€/t)			
	Simulation			Variation Agroécologique-Actuelle			
	Actuelle	Conventionnel	Agroécologique				
E3	122 €	122 €	187 €	Surcoûts de production (€/t)	49 €	34%	30%
E6	99 €	99 €	134 €	35 €		26%	
E1	82 €	101 €	136 €	54 €	39 €	40%	29%
E4	107 €	101 €	133 €	26 €		20%	
E5	101 €	106 €	138 €	37 €		27%	
E7	113 €	85 €	113 €	-28 €	-36 €	-25%	-31%
E8	114 €	77 €	121 €	-44 €		-36%	
E2	393 €	89 €	125 €	-268 €		-215%	
Moyenne		97 €	136 €	41 €	52 €	0	30%
Min		77 €	113 €	26 €		0	20%
Max		106 €	138 €	54 €		0	40%

Source : Auteur

Conventionnel
 Transition
 Agroécologie
 Biologique

Figure 7 : Répartition des variations des charges des exploitations en conventionnel (situation actuelle) vers l'agroécologie (simulations avec les données réelles).

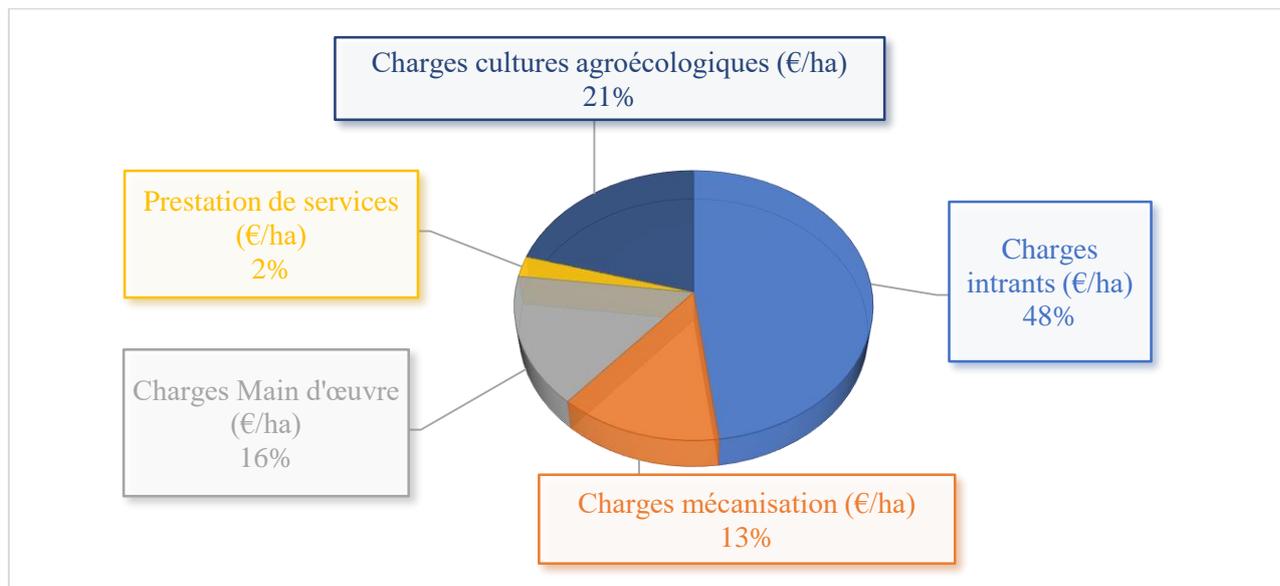


Source : Auteur

Pour les exploitations en transition, nous avons trouvé une variation des coûts de production moyenne de 29 % et d'une valeur moyenne de 39 €/t en coûts de production à la suite de la mise en place de la démarche agroécologique sur l'exploitation. Ce surcoût de production est dû à une augmentation moyenne des charges d'intrants de 48%, 13% en charges de mécanisations et 16% en charges de main d'œuvre, 21% de charges pour les cultures agroécologiques et 2% des charges de prestations de services. (cf figure 8)

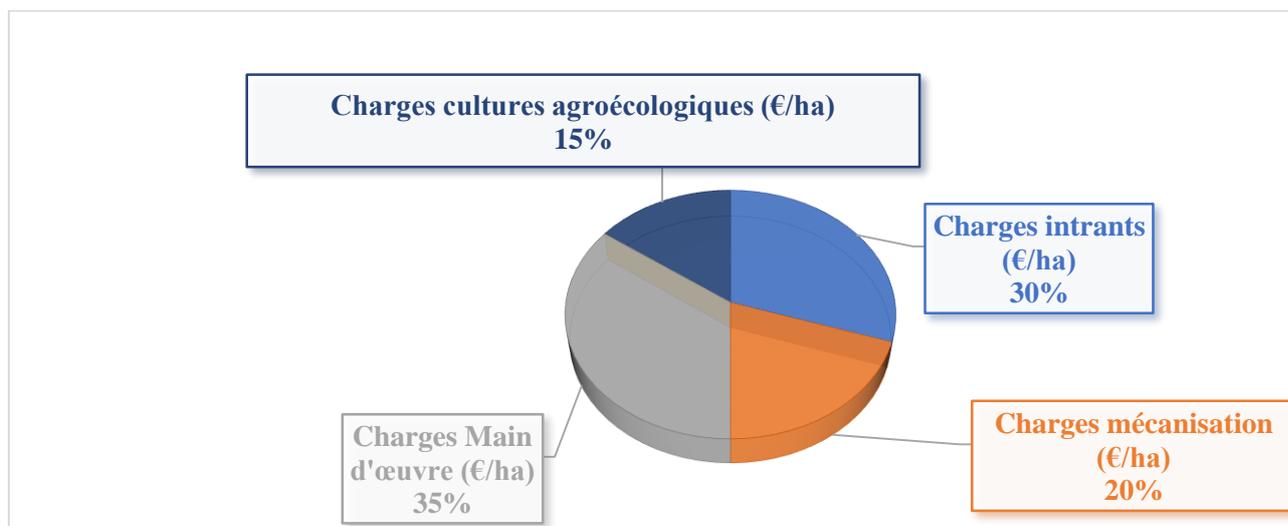
Enfin pour les exploitations en agroécologie, nous avons fait une simulation vers le conventionnel pour constater s'il y aura une hausse ou baisse du coût de production de l'oignon du passage de l'agroécologie vers le mode conventionnel. Les résultats nous montrent une variation en baisse des coûts de production de l'oignon en agroécologie vers le conventionnel de 31 % et d'une baisse d'une valeur moyenne de 36 €/t en coûts de production suite à la simulation de l'agroécologie vers le conventionnel. Nous remarquons une baisse du coût de production de l'oignon simulé vers le conventionnel. (cf tableau 9). Cette baisse du coût de production est due à une baisse moyenne des charges d'intrants de 30%, 20% en charges de mécanisations et 35% en charges de main d'œuvre, 15% de charges pour les cultures agroécologiques. (cf figure 9). Cette baisse au niveau des intrants s'explique par le fait qu'en agroécologie on utilise d'autres intrants qui sont plus chers que des intrants en conventionnel.

Figure 8 : Répartition des Variations des charges des Exploitations en transition (situation actuelle) vers l'agroécologie (simulation) (Données réelles)



Source : Auteur

Figure 9 : Répartition des variations des charges des exploitations en agroécologie (situation actuelle) vers le conventionnel (simulation) (Données réelles)



Source : Auteur

Nous observons une variabilité du coût de production de l'oignon entre les exploitations de la simulation conventionnelle vers la simulation agroécologique. Cette variation s'explique par les caractéristiques différentes entre les exploitations. Dans les caractéristiques des exploitations, nous avons les matériels ou tracteurs qui sont totalement amortis ou souvent en location, les coûts de main d'œuvre qui diffèrent en fonction de chaque exploitant et le rendement de l'oignon qui diffère également entre les exploitations. Ces différentes caractéristiques sont des facteurs exogènes qui ont un impact sur la variation du coût de production de l'oignon du passage du mode conventionnel vers le mode agroécologique.

Les résultats du « tableau 10 » nous montrent une variation du coût de production de l'oignon de la simulation conventionnelle à la simulation agroécologique entre les exploitations. Pour les exploitations en mode conventionnel, nous observons un surcoût de production de l'oignon agroécologique de 30% soit une valeur de 49 €/t. Pour les exploitations en mode transition, une variation de 24% soit une valeur de 33 €/t. Ces résultats confirment le surcoût qu'engendre cette démarche de transition agroécologique de la culture d'oignon d'une exploitation conventionnelle à une exploitation agroécologique. En moyenne pour les exploitations enquêtées, il existe un surcoût de production de l'oignon agroécologique de 28% avec une valeur moyenne de 39 €/t pour la simulation des exploitations de la situation conventionnelle à la situation agroécologique.

Sur la base de ces résultats, nous ne pouvons pas comparer les exploitations entre elles. Chaque exploitation présente un rendement différent de l'autre, de même que pour les coûts de main d'œuvre et les coûts de mécanisation. Donc nous allons plutôt calculer les coûts de production de l'oignon des exploitations enquêtées avec les données moyennes régionales de ces facteurs exogènes (coût de main d'œuvre, coût de mécanisation et rendement) afin de mieux comparer les valeurs de coût de production de l'oignon à la tonne entre les exploitations.

Tableau 10 : Résultats du coût de production d'oignon conventionnel des exploitations vers l'oignon agroécologique des exploitations (données simulées)

Exploitations	Coûts de production (€/t)		Surcoûts de production (€/t)			
	Simulation		Variation Agroécologique-Conventionnelle			
	Conventionnel	Agroécologique				
E3	122 €	187 €	64 €	49 €	34%	30%
E6	99 €	134 €	35 €		26%	
E1	101 €	136 €	35 €	33 €	26%	24%
E4	101 €	133 €	32 €		24%	
E5	106 €	138 €	32 €		23%	
E7	85 €	113 €	-28 €	-36 €	-25%	-31%
E8	77 €	121 €	-44 €		-36%	
E2	89 €	125 €	36 €		29%	
Moyenne	97 €	136 €	34 €	39 €	27%	28%
Min	77 €	113 €	28 €		23%	
Max	106 €	138 €	44 €		36%	

Source : Auteur

Conventionnel
 Transition
 Agroécologie
 Biologique

4.3. Descriptions des résultats de coût de production de l'oignon avec les données moyennes

Afin de comparer les exploitations entre elles, nous avons décidés de calculer les coûts de production de l'oignon avec les données moyennes portant sur la main d'œuvre, le rendement moyen de l'oignon à l'hectare, ainsi que les coûts de mécanisation du barème d'entraide 2020. Nous avons choisi la main d'œuvre moyenne puisque chaque exploitant a un prix de main d'œuvre différent et un coût moyen de mécanisation puisque certaines exploitations ont leur matériel d'utilisation presque amortis, ou soit en propriété, d'autres pratiquement utilisent des tracteurs ou matériels en location auprès de CUMA ou des entreprises. Dans la moyenne du coût de production de l'oignon des exploitations enquêtées, nous allons enlever le résultat de l'exploitation biologique (E2) puisque le mode de production en Bio respecte des exigences de cahiers de charges qui ont un impact sur le coût de production de l'oignon et aussi sur le rendement de la culture contrairement aux autres modes de production conventionnel, etc... Cette méthode nous permet d'éliminer les facteurs exogènes qui peuvent influencer la diminution ou l'augmentation du coût de production moyen de l'oignon agroécologique des exploitations.

Les résultats obtenus nous montrent une variation des coûts de production de l'oignon actuel des exploitations avec les données moyennes. Cette variation entre les coûts de production de l'oignon des exploitations enquêtées avec les données moyennes est liée à la différence entre les modes de production des exploitations enquêtées (biologique, transition, conventionnel, agroécologique). Dans les charges de production, nous avons les charges des intrants, les charges de mécanisation, les charges de stockage, les charges de structures, etc... Le coût de production de l'oignon au niveau de chaque exploitation est lié aux différentes charges en intrants, au conditionnement de l'oignon qui sont propre à chaque agriculteur par rapport au rendement à ha de la culture de l'oignon.

Pour les exploitations en mode conventionnel, nous observons une variation des coûts de production entre 109 €/t et 146 €/t avec une moyenne de 127 €/t à un rendement moyen de 50t/ha. Pour l'exploitation biologique, nous remarquons un coût de production avec les données moyennes de 337 euros qui est supérieur aux autres coûts de production d'oignon des autres exploitations ayant des modes de production différents. Ceci s'explique par les charges importantes de la production en mode avec un rendement moyen de 35 tonnes à ha qui est faible par rapport un rendement moyen régional de 50 tonnes à l'hectare. Et pour les exploitations dans une étape de transition de la production de l'oignon vers l'agroécologie, nous avons eu un coût de production moyen de 128 €/t à un rendement moyen de 50t/ha. (cf Tableau 11). Comparativement aux résultats de coûts de production de l'oignon avec les données réelles, nous observons une légère différence entre les valeurs moyennes du coût de production des exploitations enquêtées selon les modes de production.

Tableau 11 : Résultats du coût de production de l'oignon AE des exploitations avec les données moyennes par mode de production

Exploitations	Coûts de production (€/t)				Coûts total (€/ha)	Rendement (t/ha)
	Conventionnel	En transition	Biologique	Agroécologique		
E3	146 €				7 275 €	50
E6	109 €				5 471 €	50
E1		96 €			4 822 €	50
E4		141 €			7 038 €	50
E5		148 €			7 409 €	50
E7				133 €	5 982 €	45
E8				103 €	4 630 €	45
E2			337 €		11 793 €	35
Moyenne	127 €	128 €	337 €	118 €	6 090 €	49

Source : Auteur

Conventionnel
 Transition
 Agroécologie
 Biologique

L'analyse des données de coût de production des exploitations avec les données moyennes démontrent l'impact du mode de production sur le coût de production de l'oignon au niveau des exploitations.

Dans le but d'évaluer l'impact de la mise en place de la démarche agroécologique, nous avons calculer les surcoûts de production avec les données moyennes entre les situations de simulation en agroécologie et les situations actuelles des exploitations enquêtées. Donc les résultats obtenus montrent des variations différentes entre les exploitations de surcoûts de production entre les exploitations ayant de mode de production différents.

En effet, pour les exploitations en conventionnel avec les données moyennes, nous avons trouvé une variation des coûts de production moyenne de 31 % et d'une valeur moyenne de 59,92 €/t en coût de production suite à la mise en place de la démarche agroécologique sur l'exploitation. Le surcoût de production de l'oignon agroécologique est dû à une augmentation moyenne des charges d'intrants de 25%, 32% en charges de mécanisations, 14% des charges de cultures agroécologiques et 29% en charges de main d'œuvre engendrés à la suite de la mise en place des nouvelles pratiques agroécologiques (cf figure 10).

Ces résultats s'expliquent par les pratiques opérationnelles de l'itinéraire technique agroécologique liées principalement à la mise en place des couverts végétaux, l'utilisation des matières organiques qui sont plus cher, la mise en place des cultures agroécologiques (jachères fleuries, trèfle, etc), et la réduction des IFT.

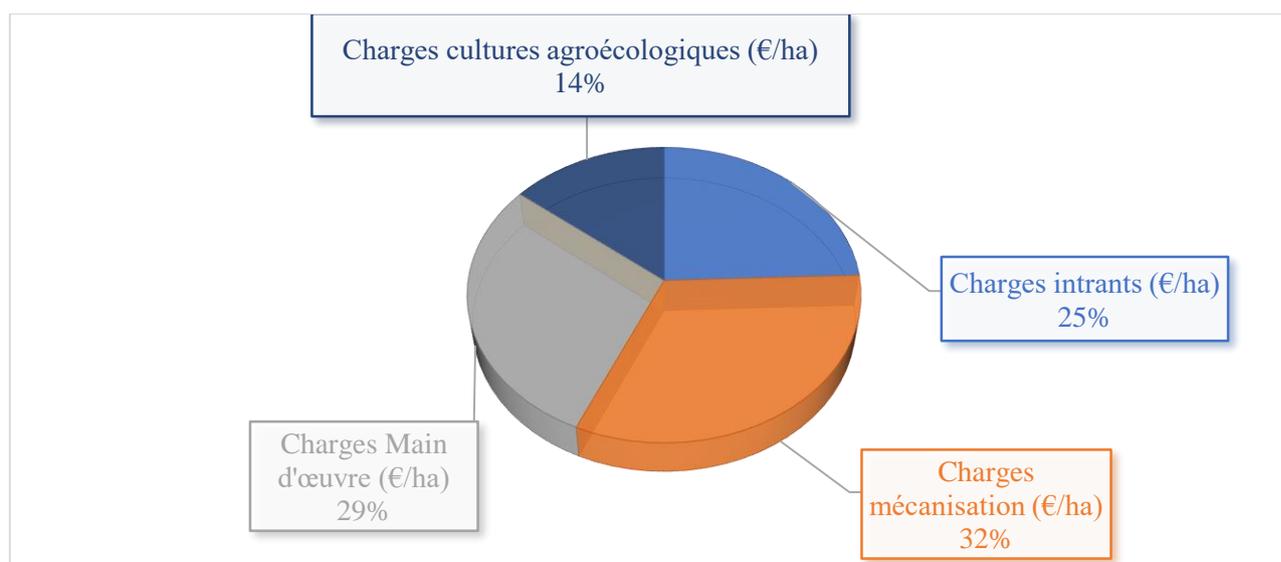
Tableau 12 : Résultats du coût de production de l'oignon des exploitations et leur variation Agroécologique-Actuelle (données moyennes)

Exploitations	Coûts de production (€/t)			Surcoûts de production (€/t)			
	Simulation			Variation Agroécologique-Actuelle			
	Actuelle	Conventionnel	Agroécologique	Actuelle		Agroécologique-Actuelle	
E3	146 €	146 €	222 €	77 €	60 €	35%	31%
E6	109 €	109 €	152 €	43 €		28%	
E1	96 €	112 €	152 €	56 €	27 €	37%	18%
E4	141 €	117 €	157 €	16 €		10%	
E5	148 €	119 €	159 €	11 €		7%	
E7	133 €	100 €	133 €	- €	- €	0%	0%
E8	103 €	93 €	103 €	- €		0%	
E2	337 €	105 €	146 €	191 €		131%	
Moyenne		114 €	154 €	29 €	29 €	17%	16%
Min		93 €	103 €	- €		0%	
Max		146 €	222 €	77 €		37%	

Source : Auteur

Conventionnel
 Transition
 Agroécologie
 Biologique

Figure 10 : Répartition des variations des charges des exploitations en conventionnel (situation actuelle) vers l'agroécologie (simulation) (Données Moyennes)

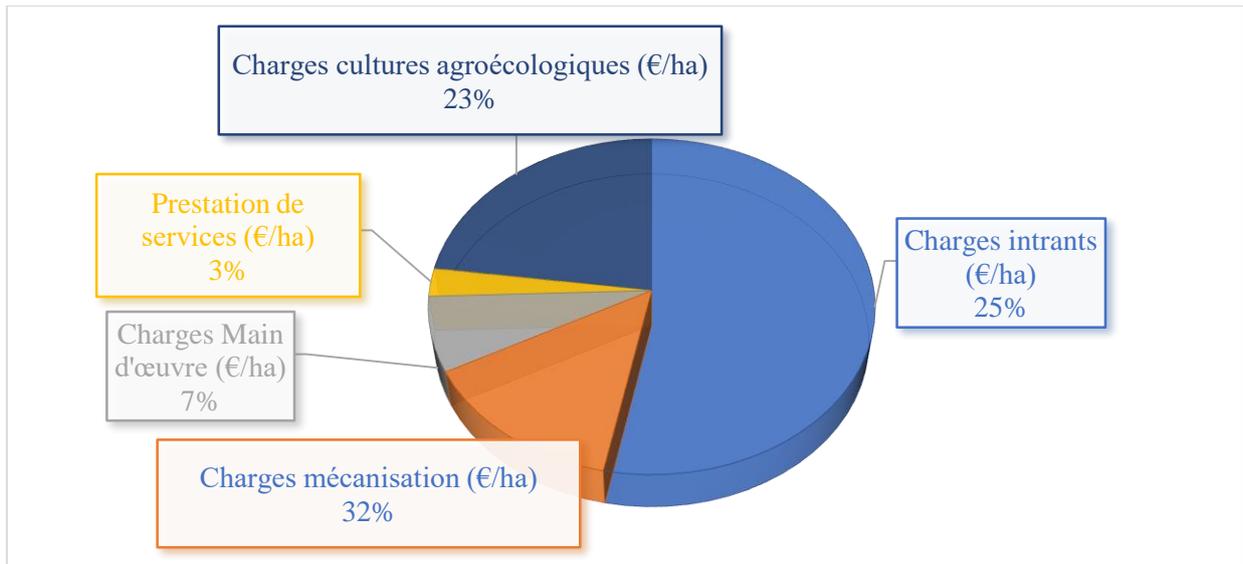


Source : Auteur

Pour les exploitations en transition, avec les données moyennes, nous avons trouvé une variation des coûts de production moyenne de 18% et d'une valeur moyenne de 27,49 €/t en

coûts de production pour donner suite à la mise en place de la démarche agroécologique sur l'exploitation. Le surcoût de production de l'oignon agroécologique est dû à une augmentation moyenne des charges d'intrants de 25%, 32% en charges de mécanisations, 14% des charges de cultures agroécologiques et 7% en charges de main d'œuvre engendrés par suite de la mise en place des nouvelles pratiques agroécologiques accompagnés des prestations de services. (cf figure 11).

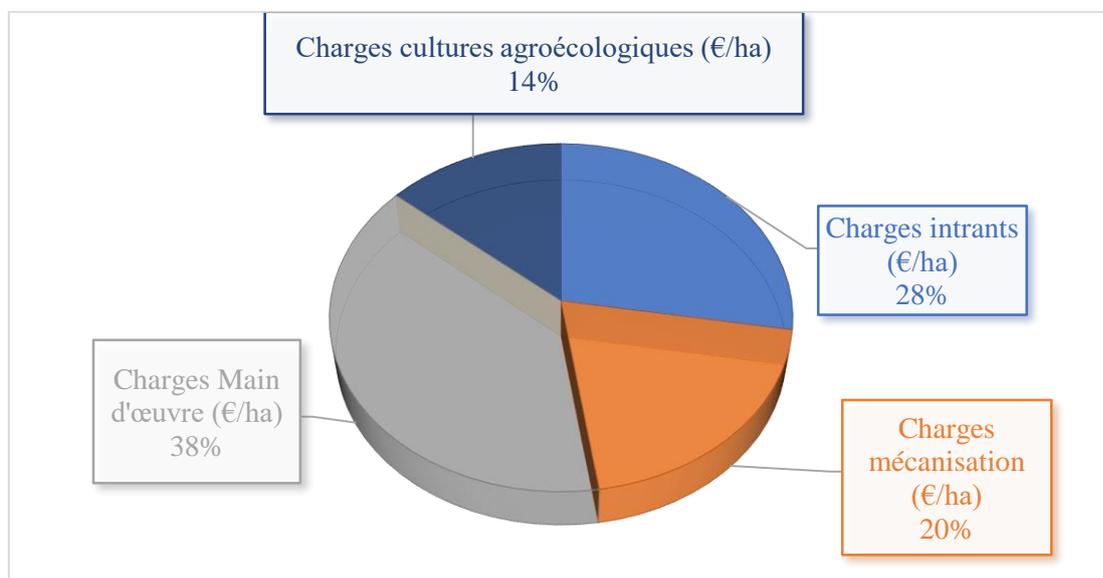
Figure 11 : Répartition des variations des charges des exploitations en transition (situation actuelle) vers l'agroécologie (simulation) (Données Moyennes)



Source : Auteur

Nous avons fait une simulation de ces exploitations en agroécologie vers le conventionnel pour connaître la différence de surcoût. Nous remarquons une baisse du coût de production de l'oignon agroécologique d'une valeur moyenne de 21 € la tonne soit une baisse de 17% vers la production d'un oignon conventionnel. Cette baisse du coût de production de l'oignon agroécologique vers le mode conventionnel s'explique par une baisse des charges en intrants de 28%, soit une baisse de 20% en charges de mécanisation, 38% en charges de main d'œuvre et 14% de baisse des charges de cultures agroécologiques. Ces résultats s'expliquent en premier par le fait qu'il n'y a plus d'investissements sur les cultures agroécologiques et il n'y a plus d'exigences dans l'utilisation de matériels spécifiques pour la production de l'oignon en conventionnel.

Figure 12 : Répartition des Variations des charges des Exploitations en agroécologie (situation actuelle) vers le conventionnel (simulation)) (Données moyennes)



Source : Auteur

Tableau 13 : Résultats du coût de production de l'oignon des exploitations et leur variation Agroécologique-conventionnelle (données moyennes)

Exploitations	Coûts de production (€/t)		Surcoûts de production (€/t)			
	Simulation		Variation Agroécologique-Conventionnelle			
	Conventionnel	Agroécologique				
E3	146 €	222 €	77 €	60 €	35%	31%
E6	109 €	152 €	43 €		28%	
E1	112 €	152 €	40 €	40 €	26%	26%
E4	117 €	157 €	40 €		25%	
E5	119 €	159 €	40 €		25%	
E7	100 €	133 €	-33 €	-21 €	-25%	-17%
E8	93 €	103 €	-10 €		-10%	
E2	105 €	146 €	42 €		28%	
Moyenne	114 €	154 €	40 €	40 €	25%	25%
Min	93 €	103 €	10 €		10%	
Max	146 €	222 €	77 €		35%	

Source : Auteur

Conventionnel
 Transition
 Agroécologie
 Biologique

4.4. Comparaison des résultats de coût de production de l'oignon des exploitations selon la situation de référence (conventionnel) et la situation agroécologique.

D'après les résultats « du tableau 14 », nous avons ramenés par une simulation toutes les exploitations enquêtées dans la situation de référence qui est le mode de production conventionnel. Cette méthode nous permet de comparer le coût moyen de production de l'oignon en situation conventionnel avec le coût moyen de production de l'oignon agroécologique soit avec les données réelles ou les données moyennes.

Pour la simulation des résultats du coût de production de l'oignon avec les données moyennes au niveau de chaque exploitation, on prend en compte un rendement moyen de 50t/ha pour un mode de production en conventionnel, et un rendement moyen de 45€/t pour la production d'oignon en agroécologie. Dans la prise en compte d'un coût moyen sur la main d'œuvre, nous prenons une main d'œuvre qualifiée de 30€ et 15€ pour une main d'œuvre non qualifiée. Et pour les résultats avec les données réelles, on prend en compte les données réellement collecter sur le terrain.

La simulation des exploitations de leur situation actuelle vers l'agroécologie nous montre un surcoût de production moyen de l'oignon AE qui augmente pour une valeur de 42 € soit 30% du coût de production moyen des exploitations. Et la simulation conventionnelle - agroécologique des exploitations nous montre un surcoût d'une valeur de 43 € pour une variation de 31%. Ces résultats simulés confirment bien le surcoût de production de l'oignon agroécologique d'une variation de 30% d'un coût de production d'oignon en conventionnel.

Nous observons que le coût de production moyen de l'oignon du conventionnel vers l'agroécologie varie de 25% avec une valeur de 40 euros la tonne selon les données moyennes et selon les données réelles nous remarquons une variation de 28% soit une valeur moyenne de 39 euros la tonne. Ce résultat nous montre le surcoût éventuel du coût de production de l'oignon dans le cadre d'une transition agroécologique.

Nous remarquons précisément pour les exploitations en conventionnelles ont une légère variation entre les données réelles simulées et les données moyennes simulées soit 30% et 31% du coût de production de l'oignon de la situation conventionnelle à la situation agroécologique. Ces résultats confirment le surcoût de production de l'oignon dans la démarche de transition agroécologique au niveau des exploitations conventionnelles.

Le coût de production est impacté par les coûts de main d'œuvre, les coûts de mécanisation et le rendement de l'oignon auprès des exploitations. Donc nous pouvons déduire qu'il y a une surestimation du coût de la main d'œuvre, des charges de structures y compris les charges de mécanisation par les agriculteurs.

Tableau 14: Résultats des coûts de production de l'oignon des exploitations avec les données réelles et moyennes

Exploitations	Données réelles						Données moyennes					
	Coûts de production (€/t)		Surcoûts de production (€/t)				Coûts de production (€/t)		Surcoûts de production (€/t)			
	Simulation		Variation Agroécologique-Conventionnelle				Simulation		Variation Agroécologique-Conventionnelle			
	Conventionnel	Agroécologique					Conventionnel	Agroécologique				
E3	122 €	187 €	64 €	49 €	34%	30%	146 €	222 €	77 €	60 €	35%	31%
E6	99 €	134 €	35 €		26%		109 €	152 €	43 €		28%	
E1	101 €	136 €	35 €	33 €	26%	24%	112 €	152 €	40 €	40 €	26%	26%
E4	101 €	133 €	32 €		24%		117 €	157 €	40 €		25%	
E5	106 €	138 €	32 €		23%		119 €	159 €	40 €		25%	
E7	85 €	113 €	-28 €	-36 €	-25%	-31%	100 €	133 €	-33 €	-21 €	-25%	-17%
E8	77 €	121 €	-44 €		-36%		93 €	103 €	-10 €		-10%	
E2	89 €	125 €	36 €		29%		105 €	146 €	42 €		28%	
Moyenne	97 €	136 €	34 €	39 €	27%	28%	114 €	154 €	40 €	40 €	25%	25%
Min	77 €	113 €	28 €		23%		93 €	103 €	10 €		10%	
Max	106 €	138 €	44 €		36%		146 €	222 €	77 €		35%	

Source : Auteur

Conventiennel
 Transition
 Agroécologie
 Biologique

CHAPITRE 5 : CONCLUSION

La transition agroécologique est une démarche qui amène les agriculteurs à un changement de pratiques, une nouvelle mode de pratiques au niveau de leur exploitation. Il existe entre les acteurs une divergence d'opinions sur les questions autour de l'agroécologie. Concernant la transition agroécologique, il s'agit d'identifier et de mettre en place un itinéraire technique agroécologique de l'oignon selon les conditions pédoclimatiques de l'exploitation. Le coût de production de l'oignon à la tonne est un indicateur influencé par les charges opérationnelles liées à la pratique (coût de la main d'œuvre, le rendement de l'oignon, les coûts de mécanisation...).

Pour une culture d'oignon agroécologique, il faut un itinéraire technique de production agroécologique en oignon. Cet itinéraire technique agroécologique est propre à chaque culture et change en fonction des conditions pédoclimatiques. La démarche agroécologique pour la culture de l'oignon engendre un surcoût de production pour les exploitations en situation conventionnelle et autres exploitations en fonction du mode de production. D'après notre étude, le surcoût de production de l'oignon agroécologique est lié précisément au changement de l'itinéraire technique de production et à la technicité de chaque exploitant. A part l'itinéraire technique de production, il faut souligner que les coûts de main d'œuvre, les coûts de mécanisation et le rendement de l'oignon diffère selon les exploitations, ce qui explique la variation entre les valeurs moyennes des exploitations selon le mode de production.

D'après cette étude, nous pouvons conclure que le surcoût de production à la suite de la démarche agroécologique est lié en premier au changement de l'ITK de production qui engendre des investissements supplémentaires dans la préparation du sol portant sur les couverts végétaux, l'utilisation des matériels (location ou achats) de précision dans la production de l'oignon AE comme le Strip till, le semoir à précision et autres. Dans cette démarche, nous notons d'autres charges liées à la mise en place des cultures agroécologiques (trèfles, féverole, jachères fleuries, ...), des charges d'une nouvelle méthode de conditionnement et aux temps supplémentaires engagé en main d'œuvre et en formations. Pour que ce surcoût soit compensé pour les agriculteurs, il faut que l'oignon AE soit vendu à un prix juste et équitable auprès des consommateurs.

Cependant, il faudra augmenter l'échantillon des exploitations et y intégrer plus des exploitations agroécologiques afin d'avoir une analyse plus pointue et généralisée des résultats de surcoût de production de l'oignon agroécologique. Une analyse avec l'indice de régénération à l'échelle de l'exploitation n'est pas pertinente puisqu'elle ne prend pas en compte chaque culture de l'exploitation précisément l'oignon. Il faut faire un diagnostic par culture des exploitations et avec un plus grand échantillon selon l'indice de régénération pour approfondir notre analyse.

Références Bibliographiques

ADEME, 2012. Faire son compost. Réduire ses déchets tout en nourrissant le sol. 23 p. (Les déchets). http://ademe.typepad.fr/files/guide_ademe_compostage_domestique.pdf

ADEME, 2019. Le changement climatique en 10 questions .11p. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-changement-climatique.pdf>

AFRICANO, Stéphane, GRABULOS, Florence et MANSARD, Samuel, 2010. *Les coûts de production en MARAICHAGE plein champ et sous abri en cultures raisonnée et biologique*. Chambre d'agriculture Roussillon. S.l. : s.n.

AGRESTE, 2020. Statistique agricole annuelle 2018-2019. Données provisoires. [En ligne] : Disponible sur https://agreste.agriculture.gouv.fr/agresteweb/download/publication/publie/Chd2002/C&D%202020-2_SAA%202018-2019%20Provisoire.pdf Consulté le 10.03.2020.

ALTIERI, Miguel, 2015. *Agroecology: Principles and Strategies for Designing Sustainable Farming Systems*. 2015. S.l. : s.n.

ALTIERI, Miguel A, 1995. Agroecology: principles and strategies for designing sustainable farming systems | FAO. In : http://www.agroeco.org/doc/new_docs/Agroeco_principles.pdf [en ligne]. 1995. [Consulté le 27 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.fao.org/agroecology/database/detail/en/c/893012/>.

ALTIERI, Miguel A., 2009. Agroecology, Small Farms, and Food Sovereignty. In : *Monthly Review*. 8 juillet 2009. Vol. 61, n° 3, pp. 102. DOI 10.14452/MR-061-03-2009-07_8.

ALTIERI, Miguel A et Nicholls, Clara I, 2005. Agroecology and the search for a truly sustainable agriculture. Mexico:United Nations Environment Programme.. 290 p. (Basic Textbooks for Environmental Training, n. 9).

ALTIERI, Miguel A. et ROSSET, Peter, 1996. Agroecology and the conversion of large-scale conventional systems to sustainable management. In : *International Journal of Environmental Studies*. août 1996. Vol. 50, n° 3-4, pp. 165-185. DOI 10.1080/00207239608711055.

ALTIERI, Miguel A. et TOLEDO, Victor Manuel, 2011. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. In : *Journal of Peasant Studies*. juillet 2011. Vol. 38, n° 3, pp. 587-612. DOI 10.1080/03066150.2011.582947.

ARROJO, Nathalie, COLOMBO, Elodie et E COQUILLA, Marie-Sylvie, 2011. *Fermes pédagogiques et développement durable : Comment expliquer l'agriculture durable au public*. Rambouillet : Bergerie Nationale. ISBN 978-2-911692-31-4.

BERTON, Sylvain, BILLAZ, René, BURGER, Patrice et LEBRETON, Amandine, 2013. Agroécologie, une transition vers des modes de vie et de développement viables Paroles d'acteurs Photo de couverture : Agrisud International Auteurs par ordre alphabétique : In : . 2013. pp. 96.

BRYM, Zachary, REEVE, Jennifer, 2016. Agroecological Principles from a Bibliographic Analysis of the Term Agroecology. In: Lichtfouse E. (eds) Sustainable Agriculture Reviews,

vol 19. Springer, Cham.

CAAAQ, 2007. Fiche de travail : les bonnes pratiques agroenvironnementales. in caaaq. Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire québécois, [Consultée le 28/05/2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.caaaq.gouv.qc.ca/userfiles/File/Mandats%20etude/Helene%20Perrault%20Bonne%20pratiques.pdf> ().

CAP Filières Légumes Région Centre-Val de Loire, 2019. Le diagnostic de la filière légumes en région Centre-Val de Loire. [En ligne] : Disponible sur <http://www.cap-filieres.fr/filieres-vegetales/legumes/cap-legumes-2019-2023/> Consulté le 20.04.2021.

CAQUET, Thierry, GASCUEL, Chantal et TIXIER-BOICHARD, Michèle, 2020. *Agroécologie : des recherches pour la transition des filières et des territoires* [en ligne]. S.l. : éditions Quae. [Consulté le 17 août 2021]. ISBN 978-2-7592-3130-0. Disponible à l'adresse : <https://www.quae-open.com/produit/131/9782759231300/agroecologie-des-recherches-pour-la-transition-des-filieres-et-des-territoires>.

CHARROIN et FERRAND, 2010. *Elaboration d'un jeu de coefficients pour analyser les coûts de structure d'une exploitation – Application aux charges de mécanisation des systèmes de polyculture-élevage*. S.l. [En ligne]. Disponible à l'adresse : http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/2010_14_01_Charroin.pdf /Consulté le 25.06. 2021

CHRISTOPHE, Aurélie, COLLET, Maïté et WIDLOECHER, Aline, 2007. L'agriculture biologique. In : 2007. pp. 79.

CLAVEIROLE, Cécile, 2016. La transition agroécologique : défis et enjeux. In :. 2016. pp. 114.

COULON, Jean Baptiste et MEYNARD, Jean Marc, 2011. Vers une agriculture à hautes performances environnementales : état des lieux des voies d'amélioration technique proposées par l'INRA. In : *Innovations Agronomiques*. 2011. Vol. 12, pp. 1.

DELHOMMEAU, Tiphaine, 2009. Circuits courts et circuits de proximité. In : 2009. pp. 257.

DUCHARNE, Agnès, THIÉRY, Dominique, SAUQUET, Eric, VIDAL, Jean-Philippe et MOATAR, Florentina, 2010. Impact du Changement Climatique sur l'hydrosystème Loire : Hydrologie, Régime thermique, qualité des eaux, Rapport final, novembre. In : pp. 56.

FLEURANCE, Christophe., LCA-CA41, LPC Bio, 2013. Cultiver l'oignon de plein champ en agriculture biologique.

FRANCEAGRIMER, 2018a. Les filières des fruits et légumes. Chiffres clés 2017 de FranceAgriMer. [Consulté le 25/04/2021] : Disponible sur <https://www.franceagrimer.fr/Mediatheque/informations-economiques/fruits-et-legumes/chiffres-et-bilans/2018/Les-filieres-des-fruits-et-legumes-Chiffres-cles-2017>.

FRANCEAGRIMER, 2018b. Les études de FranceAgriMer : Etudes économiques fruits, légumes et pommes de terre réalisées et/ou financées par FranceAgriMer (Book 2017). [Consulté le 25/04/2021] : Disponible sur <https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/58921/document/ETU-FEL-2017-book.pdf?version=5>.

FRANCEAGRIMER, 2020. L'oignon en 2019-2020. Bilan de campagne. [Consulté le 25/04/2021] : Disponible sur https://rnm.franceagrimer.fr/bilan_campagne?oignon

GROULX-TELLIER, Elisabeth, 2012. Les facteurs influençant l'adoption de bonnes pratiques. In : 2012. pp. 80.

INSTITUT DE L'ÉLEVAGE IDELE, CHAMBRE D'AGRICULTURE et INOSYS RÉSEAUX D'ÉLEVAGE, 2020. La méthode nationale de calcul des coûts de production en élevage herbivore, pp. 10.

INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2008. Coût de production du lait : Recherche d'une méthode de calcul applicable aux exploitations laitières diversifiées et utilisable pour des comparaisons internationales, Compte rendu 18 08 50 026.

ITAB. (2011). La culture des associations céréales/protéagineux en AB. (Fiche Technique). http://www.itab.asso.fr/downloads/Fiches-techniques_culture/ficheassociation.pdf

KOUASSI, Mathias, 2001. La lutte biologique : une alternative viable à l'utilisation des pesticides ? In : Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement, Numéro 2. [Consulté le 5 juillet 2021]. DOI 10.4000/vertigo.4101. Disponible à l'adresse : <https://journals.openedition.org/vertigo/4101>.

LARCENEUX, Fabrice., 2003. Segmentation des signes de qualité : Labels expérientiels et labels techniques. Décisions Marketing, 29, 35-46.

LASBLEIZ, Ronan, 2015. L'AGROÉCOLOGIE : Inscrire l'agriculture dans la transition. In : . 2015. pp. 18.

LAVOREL, Valérie et BOULET, Adrien, 2010. L'Agriculture Ecologiquement Intensive : un nouveau cap. In : [en ligne]. 2010. [Consulté le 25 mars 2021]. Disponible à l'adresse : https://abiodoc.docressources.fr/index.php?lvl=notice_display&id=22339.

MARRA, Michele, PANNELL, David et ABADI GHADIM, Amir, 2003. The economics of risk, uncertainty and learning in the adoption of new agricultural technologies: Where are we on the learning curve? In: *Agricultural Systems*. 1 février 2003. Vol. 75, pp. 215-234. DOI 10.1016/S0308-521X(02)00066-5.

MÉTAY, Aurélie, BUTAULT, Jean Pierre et BAMIÈRE, Laure, [sans date]. Développer l'agroforesterie dans les parcelles cultivées et les prairies pour favoriser le stockage du carbone dans le sol et dans la biomasse végétale. In : pp. 38. Disponible sur le site : <https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/cab30d694a5bb1e2bdd6396ffb2b5478.pdf>

PADV, 2021. L'indice de régénération. In : *Pour une Agriculture du Vivant* [en ligne]. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://agricultureduvivant.org/indice-de-regeneration/>.

PERRAULT, H, 2007. LES BONNES PRATIQUES AGROENVIRONNEMENTALES. pp. 7.

POINTEREAU, Philippe, FRÉDÉRIC, COULON et CÉDRIC, FLEUTIAUX, 2007. Pertinence des infrastructures agroécologiques au sein d'un territoire dans le cadre de la Politique agricole commune. pp. 151.

PINGAULT, Nathanaël, PLEYBER, Émilie, CHAMPEAUX, Claire, GUICHARD, Laurence et OMON, Bertrand, 2009. Notes et études socio-économiques. pp. 40.

PINTAT, Aurélie, 2019. « Les opérateurs de la filière oignon française sont plutôt dans une recherche de valeur que de volume ». [En ligne] : Disponible sur <https://www.freshplaza.fr/article/9158106/les-operateurs-de-la-filiere-oignon-francaise-sont-plutot-dans-une-recherche-de-valeur-que-de-volume/> Consulté le 16.04.2021.

REUILLON, Jean-Luc, FAGON, Jocelyn, CHARROIN, Thierry et LAURENT, Monique, 2012. Coût de production en élevage bovin lait. pp. 44.

ROBIN, Marie-Monique, 2014. Les moissons du futur : comment l'agroécologie peut nourrir le monde. Paris : La Découverte. 296 p. (Poche, n. 403).

SARZEAUD, Patrick, ECHEVARRIA, Laurence et KENTZEL, Marion, 2012. Les coûts de production dans les élevages bovins viande. In 2012. pp. 20.

TRABELSI, Meriem, 2017. Comment mesurer la performance agroécologique d'une exploitation agricole pour l'accompagner dans son processus de transition ? In : 2017. pp. 373.

WILLEY, R.W, 1979. Intercropping: its importance and research needs. Part 1. Competition and yield advantages. *Field Crops Abstract*, vol. 32, n. 1, p. 1-10.

WEZEL, A., BELLON, S., DORÉ, T., FRANCIS, C., VALLOD, D. et DAVID, C., 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. In : *Agronomy for Sustainable Development*. Décembre 2009. Vol. 29, n° 4, pp. 503-515. DOI 10.1051/agro/2009004.

Annexe 1 : La grille d'évaluation des exploitations agroécologiques selon le référentiel Grandes Cultures et Productions Légumières (PADV)

Thème	Critère	Seuils	Grille de score (nombre de points)
Formation	L'agriculteur se forme-t-il aux techniques de l'agroécologie ou appartient-il à un GIEE ?	A : L'agriculteur se forme au moins 16h/an à l'agroécologie et/ou il appartient à un GIEE B : L'agriculteur se forme moins de 16h/an à l'agroécologie et il n'appartient pas à un GIEE	A : 5 B : 0

Couverture et travail du sol	Quel est le taux moyen annuel de couverture du sol à l'échelle de l'atelier ?	Seuil haut : 90% Seuil bas : 60%	≥ Seuil haut : 18 Entre seuils : calcul linéaire < Seuil bas : 0
	Quelles sont les pratiques de travail du sol sur la ferme, en pourcentage de la surface cultivée ?	A : Plus de 30% en Semis Direct, moins de 30% en TCS Lourd/Labour et le reste en TCS Léger B : Moins de 30% en Semis Direct, moins de 30% en TCS Lourd/Labour et le reste en TCS Léger /OU/ Plus de 50% en Semis Direct et plus de 30% en TCS Lourd/Labour C : Moins de 30% en Semis Direct, plus de 30% en TCS Lourd/Labour et le reste en TCS Léger D : 100% en TCS Lourd/Labour	A : 18 B : 12 C : 6 D : 0

Stockage de carbone	Quel est le taux moyen "Matière organique / argile" à l'échelle de l'atelier ?	A : > 20 B : Entre 17 et 20 C : Entre 12 et 17 D : < 12	A : 5 B : 3,33 C : 1,67 D : 0
	Entrées annuelles de carbone par les parties racinaires, aériennes et les amendements organiques (t de C / ha)	Seuil haut : 8 T de C/ha/an Seuil bas : 4 T de C/ha/an	≥ Seuil haut : 13 Entre seuils : calcul linéaire < Seuil bas : 0

Fertilisation azotée	Quelle est la surface de l'atelier fertilisée avec de l'azote organique et/ou des légumineuses (en précédent, interculture ou couvert associé) ?	Seuil haut : 70 % Seuil bas : 30 %	≥ Seuil haut : 6 Entre seuils : calcul linéaire < Seuil bas : 0
----------------------	--	---	---

Gestion phytosanitaire	Quel est l'écart moyen à l'IFT herbicides régional moyen par culture ?	Seuil haut : IFT moyen ferme ≤ 50 % de l'IFT herbicides régional moyen Seuil bas : IFT moyen ferme ≥ IFT herbicides régional moyen	≥ Seuil haut : 3,75 Entre seuils : calcul linéaire < Seuil bas : 0
	Quel est l'écart moyen à l'IFT hors-herbicides régional moyen par culture ?	Seuil haut : IFT moyen ferme ≤ 50 % de l'IFT hors-herbicides régional moyen Seuil bas : IFT moyen ferme ≥ IFT hors-herbicides régional moyen	≥ Seuil haut : 3,75 Entre seuils : calcul linéaire < Seuil bas : 0
	Quelle est la stratégie de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires mise en œuvre ?	A : Re-conception du système de culture B : Substitution des produits chimiques par des alternatives C : Efficacité d'utilisation des pesticides D : pas de stratégie mise en œuvre	A : 7,5 B : 5 C : 2,5 D : 0

Biodiversité	Quelle est la surface de la ferme en biodiversité (SIE) ? (calcul PAC)	Seuil haut : ≥ 10 % Seuil bas : < 5%	≥ Seuil haut : 7,5 Entre seuils : calcul linéaire < Seuil bas : 0
	Nombre d'espèces cultivées dans l'atelier (sur l'année, en intégrant les couverts) ?	A : 13 et plus B : entre 9 et 12 inclus C : entre 5 et 8 inclus D : 4 et moins	A : 7,5 B : 5 C : 2,5 D : 0

Agroforesterie	L'agriculteur a-t-il un projet agroforestier (plantations de haies, plantations intraparcellaires)	<p>A : Un projet agroforestier intra-parcellaire est mis en œuvre.</p> <p>B si % SIE > 5% : un projet de plantation de haies en contours de parcelle est mis en œuvre OU les haies en contours de parcelle existantes sont maintenues et gérées</p> <p>B si % SIE ≤ 5% : les haies en contours de parcelle sont maintenues et gérées quand elles existent ET un programme de plantation de haies en contours de parcelle est mis en œuvre.</p> <p>C : Aucun projet d'agroforesterie n'est mis en œuvre, les haies ne sont pas gérées et il n'y a pas de programme de plantation de haies</p>	<p>A : 5 B : 2,5 C : 0</p>
----------------	--	---	------------------------------------

Source : Détail du référentiel grandes cultures et productions légumières de PADV

Annexe 2 : Tableau montrant les coûts des opérations de l'ITK de la parcelle de l'oignon

Pratiques	Opération unitaire	Coût du tracteur	Coûts de matériels tractés	Coûts de carburants	Cout de semences	Coûts des intrants	Nombre de passage de traitements	Coûts de main d'œuvre	Nombre de passage	Nombre d'ha travaillés	Coût de l'opération (€)
Préparation de sol	Labour										
Semis	Semis										
Protection du culture	Herbicides										
Protection du culture	Fongicides										
Protection du culture	Insecticides										
Protection du culture	Fertilisants										
Protection du culture	Désherbage manuelle										
Irrigation	Irrigation										
Récolte											
Total des charges opérationnelles (€/ha)											= $\sum CO/Nbre$ ha Oignon

Annexe 3 : Questionnaire des producteurs

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche Agrognon Centre Val de Loire porté par l'Ecole Supérieure d'Agriculture Angers et financé par l'Union Européenne.

Département
Commune
Code de l'exploitation :
Numéro de téléphone de l'enquêté :
Nom et prénom de l'enquêté :

I. Caractéristiques de l'exploitation

Partenaires du projet

- Oui
- Non

Quelles sont vos motivations pour intégrer le projet ?.....

Quelles sont vos attentes du projet ?

.....
.....

Selon vous, comment vous définissez de l'agroécologie ?

.....
.....

Matériels tractés						

1.3. Main d'œuvre

Occasionnelle/permanentes	Nombre	Postes	Rémunération (€/h)	Rémunération (€/an)

1.4. Charges structure

Charges	Coûts (€)
Entretien réparation matériel	
Entretien réparation bâtiment	
Transport	
Carburant	
Eau, gaz, électricité	
Assurances	
Fermage et charges locatives	
Intermédiaires et honoraires	

Autres fournitures	
Impôts	
Charges sociales	
MSA exploitant	
Travaux par tiers	
Frais financiers	
Autres frais divers	
Total	

I. Agroécologie

A quel groupe appartenez-vous (Indice de régénération, Score HVE):

- Conventionnel
- En Transition Agroécologique (Niveau 1 ou 2 HVE)
- Agroécologique (HVE ; bio ; de conservation...)

Produisez-vous sous des labels ou certifications agroécologiques ?

- Oui non si oui, les quels Depuis quand ?.....

1.1. Surfaces agroécologiques (de services) (Voir tableau des ITKs si culture)

Cultures Agroécologiques	Nombre d'hectares (ha)	Coûts de main d'œuvre (€/ha)	Coûts de mécanisation (€/ha)	Coûts d'intrants (€/ha)	Autres (€/ha)
Jachère fleuri					

La mise en place de l'agroécologie a nécessité un investissement

- Oui
- Non

1.2. Besoin / Investissements agroécologiques

Besoins/investissements	Nombre	Année	Achats		Location (€/ h
			Coûts (€)	Amortissement (€)	
Système de pilotage (RTK)					

1.3. Autres charges liées à la transition agroécologique

	Temps (h/an)	Coûts (€)
Préparation du dossier		
Certifications/label		
Formations agroécologiques		
Analyse résidus		
Recherche et développement		
Total (€)		0

Si les techniques ne sont pas agroécologiques, quelles techniques proposez-vous comme alternatives agroécologiques ?														
Pratiques	Opérations unitaires	Matériels tractés	Tracteur	Conso carburant (L/h)	Semences	Dose de semences (kg/ha)	Coûts de semences unitaire (€)	Intrant	Dose intrant (kg ou L/ha)	Coûts d'intrants unitaire (€)	Coûts de main d'œuvre unitaire (€)	Temps de l'opération (ha/h)	Nombre de passage	Nombre d'hectares

II. Itinéraire technique

	Coûts (€)
Antigerminatif (€/ha)	
Simulateurs de défense (SDN) (€/ha)	
Taxe de l'utilisation de certains produits (RPD) (€/ha)	
Autres	

Remarques et commentaires :

III. Commercialisation et écoulement du produits :

1. Conditionnement

Faites-vous de conservation ou de conditionnement de vos produits sur votre exploitation ?

- Oui
 Non

Si oui,

Etapes	Coûts
Ethylène (€/t)	
Tri/stockage/séchage (€/t)	
Autres	

Produits	Opérations (Conservation/stockage/Conditionnement)	Quantité	Coûts d'intrants (emballage et autres)	Coûts de MO	Coûts d'équipements	Electricité	Bâtiments (entretien)	Coûts du produit fini

Si non, et vous conservez vos produits à la coopérative, quels sont les coûts de :

2. Commercialisation et écoulement du produit

Quelles sont vos circuits d'écoulement de produit (%)

- Vente directe consommateurs.....
 Vente marché des producteurs.....
 Groupements des producteurs et coopératives.....
 Supermarchés.....
 Grossistes.....
 Industries agroalimentaires (Conservation/transformation)
 Exportation
 Autres

Si vous êtes en agroécologie, Quel est le pourcentage de valorisation de vos produits en agroécologie ?.....

 <small>agriculture • alimentation • environnement</small> 	Diplôme : Master Spécialité : E2AME Spécialisation / option : Économie agricole Enseignant référent : Carole ROPARS
Auteur : Akpéné MESSI Date de naissance : 04/08/1994	Organisme d'accueil : ESA Angers -UR LARESS
Nb pages : 38 Annexe(s) : 12	Adresse : 55 rue Rabelais, 49000 Angers
Année de soutenance : 2021	Maître de stage : Mohamed GHALI
<u>Titre français</u> : Evaluation du coût de production de l'oignon agroécologique en région Centre Val de Loire	
<u>Titre anglais</u> : Assessment of the production cost of agroecological onions in the Center Val de Loire région	
<p><u>Résumé</u> : Pour répondre aux enjeux climatiques de la région Centre Val de Loire, les agriculteurs du Pithiverais (Nord Loiret) ont entamé une réflexion portant sur la remise en cause de leur système de production afin de trouver des solutions aux problèmes environnementaux subis par la région. Ainsi ils visent mettre en place l'agroécologie dans la production des alliacées pour répondre aux enjeux des agriculteurs et des filières précisément sur la filière oignon dans le cadre du projet Agrognon. La transition agroécologique sur la filière oignon soulève des questionnements sur la mise en place de pratiques agroécologiques pour la culture de l'oignon et la question d'un surcoût de production éventuel de l'oignon agroécologique. L'objectif de cette étude est d'évaluer le coût de production d'un oignon agroécologique au niveau des exploitations du Loiret. L'étude nous a mené à une enquête de terrain auprès des exploitations partenaires du projet en vue de collecter les données agronomiques, économiques nécessaire pour déterminer la méthode de calcul de coût de production d'oignon agroécologique. À l'issue de cette étude, un itinéraire technique agroécologique a été mise en place pour procéder à une simulation de calcul de coût sous Excel et de déterminer comparément à la situation actuelle de l'exploitation le surcoût de production de l'oignon agroécologique. Les résultats obtenus montrent un surcoût de production de l'oignon agroécologique selon la situation actuelle des exploitations. On note également ce surcoût en prenant les données moyennes de rendement en oignon, les charges de main d'œuvre, les charges de mécanisation avec les données moyennes régionales. Notons que le surcoût de production de l'oignon agroécologique est lié spécifiquement à l'itinéraire technique de production au niveau de chaque exploitation.</p>	
<p><u>Abstract:</u> In response to the climatic challenges of the Centre Val de Loire region, the farmers of Pithiverais (Nord Loiret) started to rethink their production system in order to address the environmental challenges faced by the region. Thus, they aim to implement agroecology in the production of alliaceous plants to meet the challenges of farmers and the industry, specifically in the onion industry, within the framework of the Agrognon project. The agro-ecological transition in the onion sector raises concerns about the implementation of agro-ecological practices for onion production and the question of a possible production cost premium for agro-ecological onions. The purpose of this study is to assess the production cost of an agroecological onion at the farm of Loiret. The research led us to a field survey of the project's partner farms in order to collect the required agronomic and economic data to determine the method for calculating the cost of production of agroecological onions. As a result of this study, an agro-ecological technical itinerary was set up to carry out a cost calculation simulation using Excel and to determine the additional cost of agro-ecological onion production compared to the farm's current situation. The results indicate an additional cost of production for agroecological onions based on the current situation of the farms. This additional cost is also observed when average onion yields, labor costs, and mechanization costs are combined with regional average data. It should be noted that the additional cost of producing agro-ecological onions is specifically associated with the technical production itinerary on each farm.</p>	
Mots-clés : Agroécologie, surcoût, oignon, transition, production, exploitation, rendement Key Words: Agroecology, additional cost, onion, transition, production, exploitation, yield	