



Identification des freins internes aux exploitations face aux changements de pratiques imposés par les plans 'Ecophyto' et 'Algues vertes'

Etude de cas des exploitations légumières de plein champ du Nord Finistère

Boulangier Emilien – Elève Ingénieur en horticulture - Institut Agro Rennes Angers

Estorgues Vianney – Chambres d'agriculture de Bretagne

Faloya Vincent – INRAE Rennes

Contact :

Vianney Estorgues, 126 rue de Brest 29250 Saint Pol de Léon
vianney.estorgues@bretagne.chambagri.fr

V1-Mai 2023

V2-juillet 2023

(complément analyses)

V3-Août 2024

(Révision analyses statistiques)

Préambule

Cette étude a été réalisée entre le 5 septembre 2022 et le 28 février 2023, dans le cadre d'un stage de césure de M1 d'un étudiant en horticulture de l'Institut Agro Rennes Angers.

Le stage a été financé par le GIS PICLég avec un encadrement INRAE et avec la chambre régionale d'agriculture de Bretagne comme structure d'accueil.

Cette étude a également bénéficié d'un financement de Morlaix Communauté et du Syndicat Mixte de l'Horn.

Remerciements

Les auteurs adressent en premier lieu leurs remerciements aux 3 financeurs de l'étude.

Les auteurs remercient les conseillers 'légumes' de l'équipe cultures spécialisées du site de Saint Pol de Léon des chambres d'agriculture de Bretagne, pour avoir partagé leur temps et leurs connaissances pour l'établissement du questionnaire d'enquête et fourni le contact des exploitants.

Enfin, un grand merci aux 49 exploitants qui ont bien voulu consacrer un peu de leur temps et partager leurs pratiques, leur expertise, leurs doutes, leurs inquiétudes, leurs désirs...sans eux cette étude n'aurait pas eu lieu.

Clause de non-responsabilité

Les thèses et opinions émises dans ce rapport n'engagent que leurs auteurs et non leurs structures de rattachement.

Pour citer ce document

Boulanger E., Estorgues V., Faloya V., 2023. Identification des freins internes aux exploitations face aux changements de pratiques imposées par les plans 'Ecophyto' et 'Algues Vertes' : étude de cas des exploitations légumières de plein champ du Nord Finistère. Rapport d'étude GIS PICLég, Chambre d'Agriculture de Bretagne, INRAE, 85 pages.

Sommaire

Résumé.....	5
Table de sigles.....	6
1 Cadre de l'enquête.....	7
2 Synthèse bibliographique	8
3 Méthode.....	10
3.1 Construction du questionnaire	10
3.2 Construction de l'échantillon et déroulé de l'enquête.....	12
3.3 Limites de l'enquête.....	13
3.4 Caractérisation de l'échantillon	14
4 Résultats et discussion	15
4.1 Bilan global d'appropriation des leviers	15
4.2 Gestion de l'azote	16
4.2.1 Ajustement de la dose selon le précédent cultural	16
4.2.1.1 Chou-fleur Azote	16
4.2.1.2 Artichaut Azote	16
4.2.1.3 Echalote azote	17
4.2.2 Perception sur le Plan Prévisionnel de Fumure (PPF).....	17
4.2.3 Facteurs favorisant les bonnes pratiques	18
4.2.4 Analyse de la pratique gestion de l'azote	18
4.3 Pratiques de protection des cultures.....	19
4.3.1 Chou-fleur	19
4.3.1.1 Bilan des pratiques.....	19
4.3.1.2 Chou-fleur binage intégral	19
4.3.1.2.1 Freins cités par les exploitants	19
4.3.1.2.2 Facteurs favorisant le binage intégral	20
4.3.1.2.3 Analyse du levier	20
4.3.1.3 Chou-fleur impasse fongicide.....	21
4.3.1.3.1 Freins cités par les exploitants	21
4.3.1.3.2 Facteurs favorisant l'adoption du levier.....	21
4.3.1.3.3 Analyse du levier variétés résistante au <i>Mycosphaerella</i>	21
4.3.1.4 Chou-fleur Insecticide	22
4.3.1.4.1 Freins cités par les exploitants	22
4.3.1.4.2 Analyse du levier impasse insecticide sur chou-fleur d'hiver	22
4.3.2 Artichaut.....	22
4.3.2.1 Bilan des pratiques.....	22
4.3.2.2 Artichaut binage intégral.....	23
4.3.2.2.1 Freins à l'adoption du binage intégral en artichaut	23

4.3.2.2.2	Facteurs favorisant le binage intégral	23
4.3.2.2.3	Analyse du levier binage intégral en artichaut.....	24
4.3.2.3	Gestion des pucerons de l'artichaut.....	25
4.3.2.3.1	Freins à l'abandon du traitement insecticide systématique	25
4.3.2.3.2	Facteurs favorisant l'abandon du traitement systématique	25
4.3.2.3.3	Analyse du levier « Application d'insecticide avec un seuil de nuisibilité de l'artichaut ».....	26
4.3.2.4	Gestion des maladies en artichaut.....	26
4.3.3	Echalote.....	27
4.3.3.1	Bilan des pratiques	27
4.3.3.2	Binage des allées d'échalote	27
4.3.3.2.1	Freins au binages énoncés par les exploitants.....	27
4.3.3.2.2	Facteurs favorisant le binage des allées.....	28
4.3.3.2.3	Analyse du levier « binage des allées en échalote ».....	28
4.3.3.3	Déclenchement des anti-mildiou échalote à partir de la période à risque.....	28
4.3.3.3.1	Freins énoncés par les exploitants	28
4.3.3.3.2	Analyse de l'utilisation du SMS CRAB pour débiter les anti-mildiou en échalote.	29
4.3.4	Salades	29
4.3.4.1	Bilan des pratiques en salade.....	29
4.3.4.2	Analyse du levier application d'un insecticide selon un seuil	29
4.3.5	Toutes cultures : utilisation de produits de biocontrôle en substitution de produits de synthèse.....	30
4.3.5.1	Bilan des pratiques	30
4.3.5.2	Substitution des insecticides de synthèse par du <i>Bacillus thuringiensis</i>	30
4.3.5.2.1	Freins à l'utilisation de <i>Bacillus thuringiensis</i> (sur choux, artichaut et salades).	30
4.3.5.2.2	Facteurs favorisant l'utilisation du Bt.....	31
4.3.5.2.3	Analyse de l'utilisation du BT contre les chenilles	31
4.3.5.3	Substitution du métaldéhyde par un produit à base de phosphate ferrique contre les limaces (sur choux, artichaut, salades)	31
4.3.5.3.1	Freins à l'utilisation de produits à base de phosphate ferrique.....	31
4.3.5.3.2	Facteurs favorisant l'utilisation de produits à base de phosphate ferrique.....	31
4.3.5.3.3	Analyse de l'utilisation des produits à base de phosphate ferrique	32
4.4	Etude des déterminants des freins et déclics	32
4.4.1	Positionnement de l'exploitation vis-à-vis des pratiques agroécologiques.....	32
4.4.2	Organisation interne de l'entreprise et besoin de main d'œuvre	34
4.4.3	L'accompagnement des exploitants	35
4.4.3.1	Présentation de l'accompagnement actuel des exploitations légumières du Nord Finistère par la chambre d'agriculture	35
4.4.3.2	Les sources d'informations techniques des exploitants.....	35
4.4.3.3	Sentiment d'accompagnement	36

4.4.3.4	Perception du travail en groupe d'échanges.....	38
4.4.3.5	Analyse de l'accompagnement des exploitants	40
4.4.4	Influence des pressions de la société et du voisinage sur les pratiques (46 répondants).....	40
4.4.5	Perception des gains à la réduction de produits phytosanitaires et fuites d'azote.....	41
	Réponses à la question suivante : Quels seraient les gains pour vous de réduire les PP et les fuites N ?	41
4.4.6	Priorités, projections, préoccupations.....	42
	Réponses à la question : Quelles sont vos priorités personnelles (temps de travail, congés...). Citez des priorités qui peuvent prendre le dessus sur les objectifs de réduction.	42
5	Proposition d'une typologie de freins.....	44
6	Conclusions	46
6.1	En regroupant les taux d'adoption des leviers (figure 10) en 3 classes, nous pouvons en tirer quelques généralités :.....	46
6.2	Concernant les trois types de freins identifiés :.....	46
6.3	Nos recommandations.....	47
6.4	Perspectives et suite à donner.....	48
	Annexes.....	49
	ANNEXE 1 - Questionnaire d'enquête.....	50
	ANNEXE 2 - Caractéristiques de l'échantillon enquêté.....	54
	ANNEXE 3 – focus azote	59
	ANNEXE 4 – focus herbicide choux	61
	ANNEXE 5 – focus fongicide choux	65
	ANNEXE 6 – focus insecticide choux.....	67
	ANNEXE 7 – focus herbicide artichaut.....	69
	ANNEXE 8 – focus insecticide artichaut.....	73
	ANNEXE 9 – focus herbicide échalote.....	75
	ANNEXE 10 – focus fongicide échalote	76
	ANNEXE 11 – focus Bt	78
	ANNEXE 12 – focus phosphate ferrique.....	80
	ANNEXE 13 – focus sources de conseil	81
	ANNEXE 14 – focus accompagnement.....	83
	BIBLIOGRAPHIE	84

Résumé

Cette enquête réalisée en vis-à-vis d'octobre 2022 à janvier 2023 a montré qu'au sein d'un même terroir, sur des mêmes cultures, l'adoption de pratiques agroécologiques est variable et peut être justifiée par des freins externes mais surtout internes aux exploitations (ou aux exploitants). En effet, des freins externes économiques sont souvent sous-jacents (l'augmentation des prix d'achat des légumes pourrait faciliter l'investissement pour des équipements de pointe, l'embauche de main-d'œuvre et le rétablissement d'une marge de manœuvre afin de prendre le risque de changer de pratique). Cependant, les conseillers agricoles ont une capacité d'action majoritairement sur certains freins internes. Des études de cas sur des pratiques agroécologiques en chou-fleur, artichaut, échalote et salade ont montré que les blocages étaient de 3 ordres, à savoir des peurs, des lacunes dans la diffusion de l'information, ou un décalage dans la hiérarchisation des priorités des exploitants. Il émerge des 49 entretiens réalisés que la diffusion d'information pair-à-pair pourrait être mieux accompagnée car elle est quasi-unanimement citée et valorisée dans le récit de l'adoption de pratiques agroécologiques. Elle est plébiscitée sous la forme de groupes d'échanges parfois formels, mais le plus souvent informels par une part non-négligeable des producteurs. Une demande d'accompagnement individuelle est également souhaitée.

Les enquêtés ont aussi voulu transmettre des témoignages aux décisionnaires politiques et/ou administratifs, pour que les conséquences de retraits de matières actives ou plus généralement d'obligations règlementaires soient mieux anticipées. On apporte aussi les ressentis des producteurs, qui ont parfois le sentiment d'être incompris de la société ou des décisionnaires. On retiendra également que certains producteurs peuvent être dans une situation difficile (économique, surcharge de travail, santé physique ou mentale..) dans laquelle les changements vers des pratiques agroécologiques leur semblent éloignés de leurs difficultés.

Table de sigles

BV : Bassin versant

CRAB : Chambres Régionales d'Agriculture de Bretagne

DEPHY : dispositif du plan Ecophyto, ici, groupes d'échanges pour la réduction d'usage des phytosanitaires

ETP : Equivalent Temps Plein, unité de mesure du nombre de travailleurs

GC : Grandes cultures

GIS PIClég : Groupement d'Intérêt Scientifique sur la Production Intégrée des Cultures Légumières

GT : Groupe Thématique, sous-unité du GIS PIClég

HVE3 : plus haut niveau de la certification de Haute Valeur Environnementale

IFT : Indice de Fréquence de Traitement

INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement

IR : Ingénieur réseau

OP : Organisation de Producteurs

PP : Produit Phytosanitaire

PPF : Plan Prévisionnel de Fumure

SAU : Surface Agricole Utile

SICA : Société d'Intérêt Collectif Agricole (ici, de Saint-Pol-De-Léon)

SMH : Syndicat Mixte de l'Horn

1 Cadre de l'enquête

On part d'un constat formulé au sein de la CRAB de Saint-Pol-De-Léon : dans une même filière, le même terroir du Nord Finistère, le même système de commercialisation (Organisation de producteurs et circuit long) et avec le même accompagnement technique, certains exploitants mettent en place les changements nécessaires dans le cadre des plans Algues Vertes et Ecophyto, alors que d'autres s'y refusent. Par exemple, lors d'une enquête réalisée auprès de 95 producteurs de chou-fleur en conventionnel du Nord Finistère en 2014 (Estorgues V., Stien J.P., 2015), les IFT variaient de 0 à 4.5 avec des exploitants ayant des pratiques très raisonnées et d'autres très sécuritaires. Au-delà de freins externes (contexte règlementaire, économique, social...), les freins aux changements semblent dans ce cas en partie liés à l'individu (exploitant) et à son système d'exploitation.

L'objectif de l'étude est de travailler sur la perception et la prise de décision de l'agriculteur (zone rose du schéma). Deguine *et al.* (2016) montrent que l'exploitant prend ses décisions techniques pour gérer ses cultures (et son système de culture) en fonction de déterminants et d'objectifs de performances sociales, techniques, économiques et environnementales (zones grise et jaune). En fonction des différents objectifs (implicites ou explicites) des exploitants, les choix techniques peuvent être très variables.

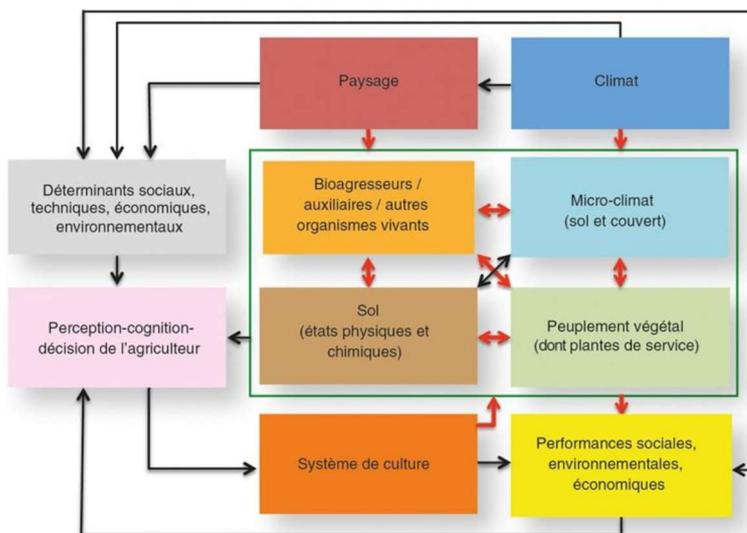


Figure 1 : Représentation synoptique du fonctionnement d'un agroécosystème. (Deguine J-P., *et al.*, 2016)

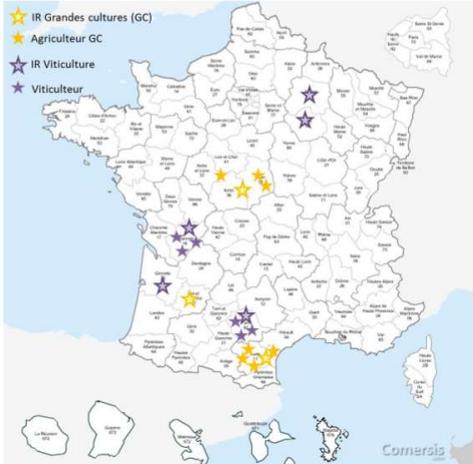
Cette étude est une initiative de la Chambre d'agriculture de Bretagne à Saint-Pol-de-Léon et d'INRAE UMR IGEPP (Centre Bretagne-Normandie), et soutenue par les bassins versants (BV) : le Syndicat Mixte de l'Horn et Morlaix Communauté. Sa zone d'étude est le Nord Finistère, zone de productions légumières et ornementales, allant approximativement de Kerlouan à l'Ouest, à Locquirec à l'Est, et limitée au Sud par Landivisiau. L'étude est concentrée sur des exploitants produisant des légumes de plein champ en conventionnel à destination du marché du frais en circuit long.

L'étude s'insère dans un ensemble de projets nationaux et locaux. À l'échelle nationale, dans le Plan Ecophyto de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires et dans le Plan Algues vertes de réduction des fuites de nitrates, nécessitant d'utiliser des doses d'azote correspondant aux besoins des cultures. Elle répond aux préoccupations de 3 groupes thématiques (GT) du GIS PIClég, GT « Bioagresseurs », GT « Eau et fertilisation » et enfin GT « Systèmes », respectivement pour la gestion des bioagresseurs, la gestion de la fertilisation, et pour l'élaboration de nouveaux systèmes de cultures plus économes en intrants, avec en particulier la composante 'décisionnelle' de la conduite des cultures. Au niveau local, cette étude doit redonner des perspectives d'évolution pour « régénérer » la pratique du conseil aux exploitants par les structures d'accompagnements (bassins versants et chambre d'agriculture).

2 Synthèse bibliographique

Les freins à la réduction des produits phytosanitaires sont étudiés depuis quelques années pour essayer de comprendre pourquoi le plan Ecophyto a échoué (Guichard *et al.*, 2017). Nous renvoyons le lecteur aux 3 mémoires de fin d'études réalisés de 2020 à 2022 sur ce sujet (Tairraz J., 2020 ; Chauvin J., 2021 ; Dumont A., Espinoza Huette L.D., 2022).

Deux mémoires ont été réalisés à l'initiative du réseau DEPHY. On présente ici les champs couverts par ces enquêtes, une synthèse des freins externes et internes identifiés.

Jimmy TAIRRAZ, 2020	Justine CHAUVIN, 2021
Au sein du réseau DEPHY uniquement Groupes anciens, trajectoires d'IFT hétérogènes Freins internes et externes aux exploitations	
2 groupes grandes cultures, 2 en viticulture	3 groupes grandes cultures, 3 en légumes
13 exploitants, 8 ingénieurs réseau (IR)	23 exploitants, 7 IR
 <p>Figure 4 : Carte localisant les personnes enquêtées et la nature de leur fonction</p>	 <p>Image n°1 : Répartition géographique des groupes rencontrés</p>

On remarque que ces études cherchent à couvrir la France, sur des filières et zones géographiques variées, ce qui peut permettre d'identifier des freins ancrés dans une zone géographique ou une filière, et d'autres qui peuvent être partagés partout. Cependant, les effectifs interrogés ne permettent pas de refléter la diversité des pratiques au sein de chaque zone, limite qu'on a palliée en demandant aux IR de sélectionner des producteurs aux profils variés.

Tableau 1 : Synthèse de freins externes observés dans les enquêtes DEPHY 2020 et 2021

	J.TAIRRAZ	J.CHAUVIN
Normes	Législation, plan de lutte obligatoire (PLO), réduit population d'auxiliaires, couvert obligatoire et date de travail du sol repoussé implique montée à graines Verrouillage des pratiques et variétés par des cahier des charges (viticulture)	Diminution de la dose de référence d'une molécule=augmentation artificielle d'IFT Attente zéro insecte/corps étrangers de la part des coopératives (légumes d'industrie)
Economie	Demande des marchés verrouillée Prix PP faible, coût des pertes potentielles élevé Faible valorisation/rémunération des baisses d'IFT	Nécessité de produire l'artichaut entre février et mai pour être compétitifs face aux espagnols et bretons= surprotection de la culture pour assurer ce créneau de production (légume frais) Manque de disponibilité de main-d'œuvre, et de main d'œuvre locale (légume frais)

Fournitures disponibles	Retraits d'homologations	Absence de PP curatif dans le cahier des charges=traitement préventif systématique Interdiction d'un produit de biocontrôle ou PP, au profit d'un PP plus problématique (e.g. IFT supérieur requis après interdiction ETONAN)
Organisation des filières	Organisations de producteurs non équipés pour les productions innovantes (e.g. tri de récoltes blé+pois) ou diversifiées Faiblesse de la recherche semencière sur certaines espèces (e.g. artichaut) Manque de références agronomiques disponibles en systèmes innovants Limites de l'indicateur IFT du Plan Ecophyto, et incompatibilité avec d'autres plans et pratiques agronomiques (e.g zone vulnérable nitrates où le travail du sol est limité, demande un herbicide pour détruire un couvert mal levé)	Acheteurs non équipés pour tolérer la présence d'insectes etc. (tri, lavage, ...) Manque de compétence du technicien, refus du rôle de conseiller technique de la part de l'IR Contradictions entre technico-commerciaux et ingénieur réseau Faible communication à l'échelle d'un territoire Programmes de valorisation de la baisse d'IFT (ex. APILEG, FQC Carrefour...) restreint à un nombre limité d'agriculteurs
Environnement	Adventices résistantes Manque de fiabilité de la météo rend difficile le semis retardé de céréales d'hiver (limites : lutte puceron à l'automne et adventices)	Sécheresses, dérèglements climatiques Spécialisation régionale favorisant l'apparition de ravageurs systématiques

Tableau 2 : Synthèse de freins internes observés dans les enquêtes DEPHY 2020 et 2021

	J.TAIRRAZ	J.CHAUVIN
Organisation, matériel	Simplification des systèmes due à leur échelle (rotations courtes, peu diversifiées) Innovations incompatibles avec le système de culture Organisation du temps de travail, peu de temps disponible pour l'observation des parcelles et la formation	Présence d'autres ateliers de production et/ou transformation, autres responsabilités limitant l'extension du temps de travail Savoir-faire plus important pour travail du sol de précision Traitement au semis justifié par la simple présence de buses sur la rampe de semis (Quasi-)absence de rotation en GC Outils non-adaptés aux espacements des rangs des différentes spp Difficulté d'assiduité au groupe d'échange
Accès à l'information	Non-connaissance des alternatives par le producteur et/ou l'accompagnateur Voisins, familles, connaissances, conseillers technico-commerciaux Conseillers : turn-over, manque d'expérience, manque de connaissances Manque de fiabilité des OAD de la coop (e.g. Phylia en céréales)	Groupe informel d'échange sur l'utilisation des PP, hors réseau DEPHY Manque de connaissances pour repérer les symptômes sur les semences Evitement prise de risques du conseiller technique Peur de manquer d'azote, croyance sur l'effet positif d'un surplus d'azote Dépendance aux techniciens (omniprésents 2-3 fois/ semaine) pour le choix des herbicides, changement vers nouveau produit

Situation de l'entreprise	<p>Emprunts en cours limitant l'investissement</p> <p>Investissement économique fort favorise la recherche d'un rendement élevé</p> <p>Parcelles voisines "réservoirs" de pathogènes, ou rendant impossible la lutte à l'échelle inter parcelle</p> <p>Parcelle, sol inadapté aux pratiques mécaniques</p> <p>Voisinage bloquant : projet de méthanisation, retenue d'eau...</p> <p>Eloignement géographique des producteurs, ou hétérogénéité des profils freinant le groupe d'échange</p>	<p>Tendance à la réduction de l'usage de PP si propriété de la parcelle</p> <p>Taille de l'exploitation</p> <p>Dépendance historique aux PP</p> <p>Maladie forçant l'arrêt du binage RTK</p> <p>Parcellaire éclaté limitant l'observation</p>
Décalage avec les objectifs/valeurs d'Ecophyto/BV	<p>Favorisation de la stratégie de substitution des PP/augmentation de l'efficacité au détriment de la reconfiguration du SdC</p> <p>Utilisation des PP par facilité (un problème-une solution), par assurance.</p> <p>Faible détermination/implication dans la baisse des IFT</p> <p>Notion de parcelle propre</p> <p>Modèle agricole soutenu</p> <p>Innovations techniques à débit de travail réduit augmente le besoin en main d'œuvre et sa qualification, augmente parfois la pénibilité</p> <p>Autosatisfaction quant au niveau d'IFT atteint, même élevé</p> <p>Représentation de la lutte basée sur PP</p> <p>Verrouillages au sein du système sociotechnique agricole</p>	<p>Perte de performance</p> <p>Epuisement du levier d'augmentation de l'efficacité</p> <p>Intérêt pour un nouveau thème une fois palier de réduction IFT atteint (ex. fertilité des sols)</p> <p>Volonté de perfectionner les ITK des cultures actuelles avant de diversifier</p>
Blocage psychologique	<p>Psychologie : évitement du risque, manque d'ouverture au changement malgré solutions à portée de main, manque de confiance dans les témoignages des pairs</p>	<p>Psychologie : perte de repères techniques, sentiment d'exclusion</p> <p>Changement de pratique=prise de risque</p> <p>Traitement préventif en sous-dosage pour sentiment de sécurité, même en l'absence de dommages</p> <p>Verrouillage sociotechnique face aux nouveaux cultivars</p>

L'étude conduite en 2022 par Dumont A. et Espinosa Huette L.D. a cherché à comprendre les conditions et moyens d'une transition agroécologique et phytosanitaire de la Bretagne. Pour cela, un audit patrimonial a été réalisé en 4 phases : identification des acteurs et problèmes, diagnostic, prospective et proposition d'actions. Cet audit a été réalisé à travers 116 enquêtes dont 19 exploitants, la plupart en polyculture élevage. Il en ressort une inquiétude des exploitants sur le renouvellement des générations, la volonté d'avoir des prix rémunérateurs, de rendre le métier plus attractif. Il est déploré dans cette étude, un manque de données sur les productions légumières.

Notre étude se veut complémentaire des précédentes, en se focalisant sur une zone précise (le Nord Finistère), une filière déterminée (légumes de plein champ en commercialisation en circuit long) et sur uniquement les freins internes aux exploitations.

3 Méthode

3.1 Construction du questionnaire

Le questionnaire a été construit suivant les attentes des deux maîtres de stage, et avec l'aide de 7 conseillers de la CRAB à Saint-Pol-de-Léon pour assurer la pertinence des questions posées et la rapidité de l'entretien. De courts entretiens ont permis de déterminer ce qui pourrait être une « bonne » pratique concernant l'apport d'azote, la gestion des champignons pathogènes, des insectes ravageurs et des adventices liés à 4 cultures : le chou-fleur, l'artichaut, l'échalote et la salade. Nous avons choisi ces cultures car pour les 3 premières, la Bretagne représente 60 à 80% des tonnages produits en France (Agreste, 2021) et la 4^{ème} est fortement présente chez des

agriculteurs de la région. Le choix des questions permet de centrer l'entretien sur une liste finie de pratiques, et de permettre une analyse binaire « oui/non », plus facile à appréhender pour un néo agronome n'étant pas, dans un premier temps familier avec tous les itinéraires techniques pratiqués dans ce territoire. Ceci permet d'obtenir des résultats avec des entretiens devant rester assez courts.

Les « bonnes » pratiques choisies ne sont pas bonnes dans l'absolu mais au regard d'objectifs, qui sont ici la diminution des fuites d'azote et de l'usage de produits phytosanitaires (les pratiques peuvent ainsi ne pas répondre à d'autres objectifs comme la lutte contre l'érosion, l'augmentation du taux de matière organique des sols, la diminution de l'empreinte carbone, ...). Nous avons choisi des pratiques déjà en partie utilisées avec succès, et potentiellement utilisables à plus grande échelle, avec une viabilité économique. Dans le référentiel ESR (Efficience, Substitution, Reconception proposé par Hill S.B., Mac Rae R.J., 1995), ces pratiques se situent dans les 2 premières catégories, l'étude de la reconception des SdC a été évitée pour se concentrer sur la levée des freins face à des changements plus simples à appliquer et aussi pour faciliter le diagnostic 'des bonnes pratiques'.

La structure du questionnaire a été choisie pour mettre à l'aise les producteurs en débutant par des questions introductives simples sur le contexte de l'exploitation, puis une discussion autour des pratiques agroécologiques susceptibles d'être adoptées sur l'exploitation: si la pratique est mise en place, un questionnement sur le pourquoi et le déclic qui a permis son adoption et si elle n'est pas mise en place, un questionnement a lieu sur la raison de son absence (freins à son adoption). La seconde partie de l'entretien porte sur des questions sur l'organisation de l'entreprise et de ses sources d'influence, et enfin sur les priorités et les aspirations de l'exploitant. Cette stratégie d'entretien a permis de mettre en confiance les producteurs jusqu'à aborder des éléments qui peuvent être plus personnels, mais qui peuvent pourtant permettre d'expliquer des choix de pratiques culturelles (valeurs, famille, santé, moral, difficultés économiques, ...). Certaines questions pouvant être très personnelles, ou contraires à des réglementations, nous avons annoncé que les entretiens seraient anonymes et les enregistrements détruits.

L'enquête étant en partie exploratoire (ne sachant pas quelles seraient toutes les réponses possibles), on a posé environ 35 questions ouvertes ainsi que de nombreuses relances pour recueillir des justifications, des éléments qui ont pu ou pourraient faciliter le changement, et surtout identifier les blocages pour tenter de les surmonter. Des questions ont été retirées ou précisées après s'être avérées impertinentes au cours des premiers entretiens.

Les pratiques « agroécologiques » retenues sont présentées dans le tableau suivant. Pour chaque légume, nous avons tenté de formuler une pratique « agroécologique » concernant l'azote, une impasse de fongicide, une impasse d'insecticide, une impasse d'herbicide. Le questionnaire est présenté en annexe 1.

Tableau 3 : Pratiques "agroécologiques" interrogées

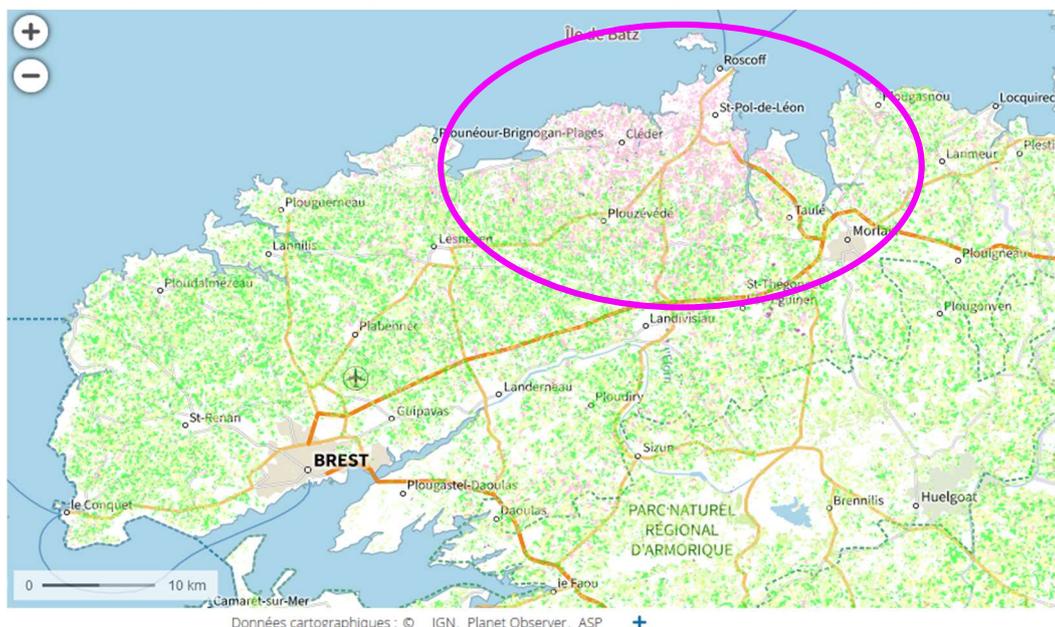
Code long	Pratique "agroécologique"
Chou-fleur Azote	Adaptation de la dose d'apport en azote à la plantation selon la classe de richesse du précédent cultural. Cette adaptation est réglementaire dans la cadre des Plans Prévisionnels de Fumure et des grilles du GREN Bretagne.
Chou-fleur Fongicide	Impasse de fongicide anti- <i>Mycosphaerella</i> sur les variétés résistantes de chou-fleur. Cette impasse est préconisée depuis une quinzaine d'années aussi bien dans les bulletins techniques que dans les diverses listes annuelles des variétés 'recommandées' (OP et revue « Aujourd'hui & Demain »).
Chou-fleur Insecticide	Application d'insecticide selon un seuil de nuisibilité observé sur chou d'été et d'automne, pas d'insecticides sur récoltes de novembre à mai.
Chou-fleur Herbicide	Gestion des adventices en binage intégral avec zéro herbicide.
Artichaut Azote	Adaptation de la dose au précédent et en fonction des reliquats afin d'éviter les excès. Objectif : <50 uN à la plantation, pas plus de 100 uN en 2ème année, pas plus de 120uN en 3ème année.
Artichaut Herbicide	Gestion des adventices en binage intégral avec zéro herbicide.

Artichaut Insecticide	Application d'insecticide selon un seuil de nuisibilité observé.
Echalote Azote	Adaptation de la dose d'apport en azote à la plantation selon la classe de richesse du précédent cultural. Cette adaptation est réglementaire dans la cadre des Plans Prévisionnels de Fumure et des grilles du GREN Bretagne.
Echalote Herbicide	Désherbage mécanique des allées en cours de culture.
Echalote Fongicide	Prise en compte du SMS de la CRAB pour déclencher les traitements anti-mildiou de la saison.
Salade Azote	Adaptation de la dose d'apport en azote à la plantation selon la classe de richesse du précédent cultural. Cette adaptation est réglementaire dans la cadre des Plans Prévisionnels de Fumure et des grilles du GREN Bretagne.
Salade Insecticide	Application d'insecticide selon un seuil de nuisibilité observé, prise en compte des vols de pucerons et de noctuelles gamma.
Chenille Bt	Substitution d'insecticides de synthèse par du <i>Bacillus thuringiensis</i> sur chenilles en chou, artichaut et salade.
Limace FePO4	Substitution du métaldéhyde par du phosphate ferrique lors des traitements anti-limaces.

3.2 Construction de l'échantillon et déroulé de l'enquête

L'échantillon enquêté a été construit avec l'équipe Légumes de la CRAB du site de Saint-Pol-de-Léon suivant plusieurs exigences. L'échantillon doit couvrir les principales cultures légumières concernées par le questionnaire, que sont le chou-fleur, l'artichaut, l'échalote et la salade. Les exploitations peuvent être diverses par leur taille et leur avancement dans l'adoption de pratiques agroécologiques, mais toujours en agriculture conventionnelle et réparties dans la zone légumière Nord-Finistérienne dans un rayon d'environ 40 km autour de Saint-Pol-de-Léon, comme on peut le voir sur la carte suivante, où les parcelles en « légumes ou fleurs » sont en rose, et la zone légumière est approximativement entourée en fuchsia.

Figure 2 : Répartition des parcelles légumières en Nord-Finistère (Registre Parcellaire Graphique 2020)



Enfin, 9 des 11 producteurs de salade sont membres d'un même groupe DEPHY. Nous avons donc profité des entretiens individuels annuels réalisés par l'IR pour compléter le questionnaire.

70 producteurs et productrices ont été contactés par démarchage téléphonique, de 1 à 5 fois tout au long de la période d'enquête (octobre 2022 à janvier 2023), les périodes de récoltes (salades, choux, artichaut) pouvant par exemple mener à décaler plusieurs fois les entretiens. Au total, des producteurs et productrices de 49 exploitations ont été entendus, soit un taux de réponse favorable de 70%.

Figure 3 : Répartition des 49 producteurs rencontrés au cours de l'enquête

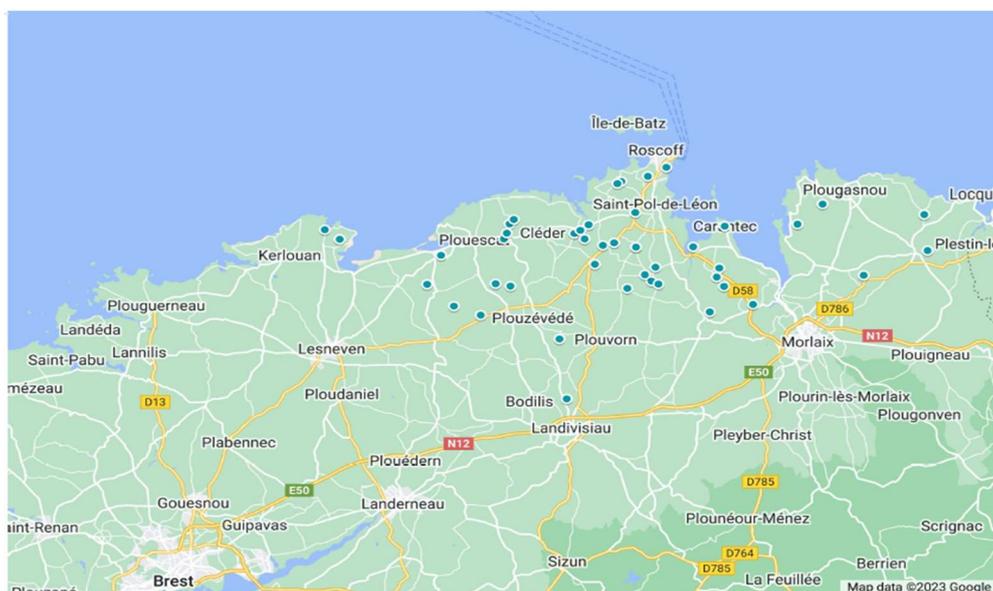
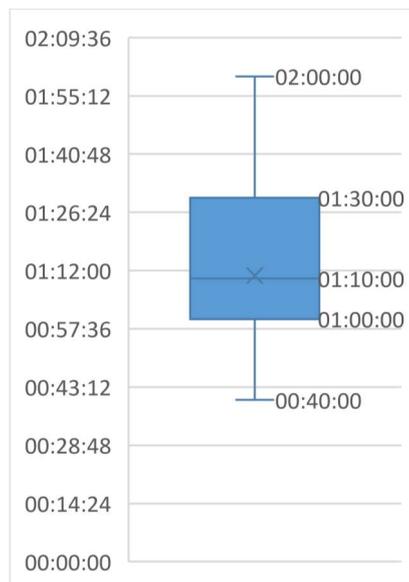


Figure 4 : Durée des 49 entretiens (heures)



Leur répartition géographique est présentée sur la figure 3. Toute la zone du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) du Léon-Trégor est couverte. On remarque un effectif plus important dans le Léon que dans le Trégor (à l'est de la rivière de Morlaix). Ainsi, 13 exploitations (27%) des exploitations sont dans les bassins versants (BV) gérés par Morlaix Communauté (Douron, Dourduff, Jarlot, Tromorgant, Queffleuth, Pennelé, Penzé), et 36 (73%) sont dans les bassins versants gérés par le Syndicat Mixte de l'Horn (Horn, Guillec, Kerallé).

Les entretiens se sont déroulés en face-à-face dans les fermes ou au domicile, et un fichier audio a été enregistré pour soutenir la prise de notes lors de la relecture, et collecter des verbatims. La durée moyenne des entretiens était de 1h10, soit un total de 57 heures d'entretien (sans compter les déplacements et discussions autres). La période d'enquête s'est étalée sur 14 semaines du 18/10/22 au 19/01/23, pour permettre en amont un temps d'appropriation du sujet et la construction de l'enquête et puis en aval un temps d'analyse et de restitution. L'analyse pour la compréhension des freins et déclics s'est poursuivie de mars à mai 2023, avec l'aide d'autres études et enquêtes antérieures.

3.3 Limites de l'enquête

L'échantillon de 49 exploitations reste faible, comparé aux 613 exploitations adhérentes à la SICA (chiffres internes visite du 25/11/2022), ou aux 1 100 exploitations en légumes de plein champ pour le marché du frais du Nord-Finistère (DDTM29, 2016).

De plus, les échantillons se réduisent quand on précise les questions (parmi les producteurs n'appliquant pas une pratique quelconque pour un légume donné).

Par ailleurs, l'échantillon n'a pas été sélectionné aléatoirement en partant d'une base de données de producteurs, il ne se veut donc pas représentatif des pratiques dans la zone légumière.

Pour nous, l'objectif de l'étude n'était pas un sondage qui permettrait de connaître la proportion exacte d'exploitants pratiquant tel ou tel levier, mais l'objectif était de connaître à quel type de freins les exploitants font face et par la suite comment il serait possible de lever ces freins.

Par abus de langage scientifique, nous indiquerons souvent des pourcentages d'application de tel ou tel leviers ou comportements d'exploitants. Pour rappeler la faiblesse de notre échantillon, nous indiquerons entre crochets [x ; y], l'intervalle de confiance calculé en ligne sur le site :

<https://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=.i/intconfiance.html>

3.4 Caractérisation de l'échantillon

La grande majorité des producteurs ont le même mode de commercialisation, à la SICA. Un seul producteur a une activité de vente directe partielle à la ferme. De plus, 8 exploitations sont mixtes avec une activité d'élevage (5 élevages de vaches allaitantes, 1 engraissement bovins, 1 bovin lait et volaille, 1 porc).

La moitié des exploitations de l'étude ont entre 3 et 9 ETP, 1 à 3 associés, 0 à 2 salariés permanents et 1 à 4 salariés occasionnels (en ETP). De même, la moitié ont une SAU comprise entre 30 et 70 hectares. On note que des exploitations parmi les plus grandes de la zone légumière comme parmi les plus petites figurent dans l'échantillon. Le détail de l'échantillon est présenté en annexe 2.

Figure 5 : Modes de commercialisation

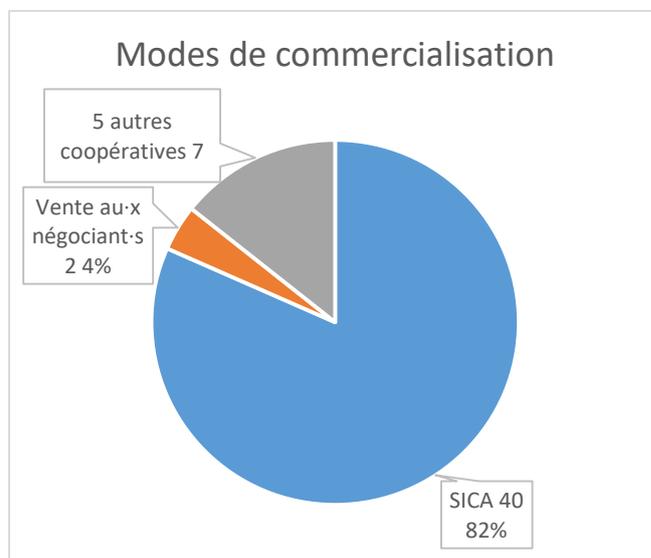


Figure 6 : ressources humaines

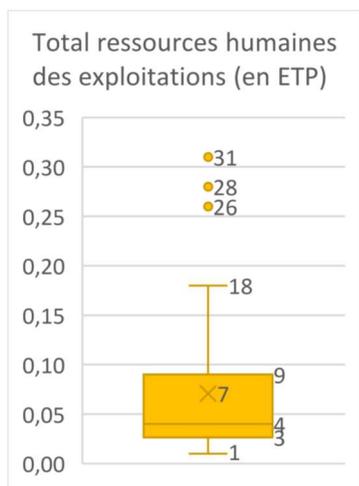


Figure 7 : détail des ressources humaines des 49 exploitations

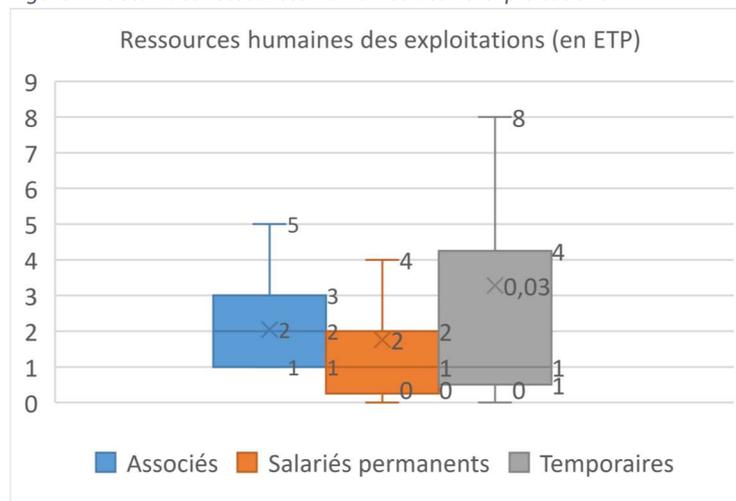


Figure 8 : SAU légumes des exploitations (ha)

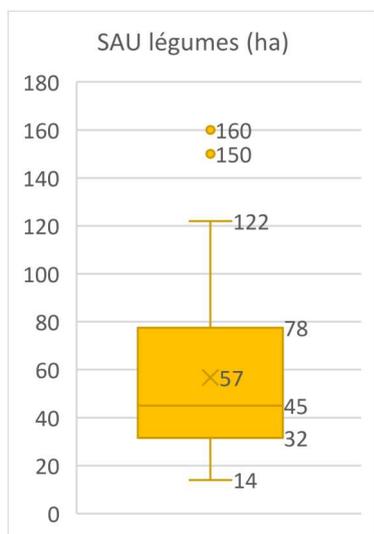
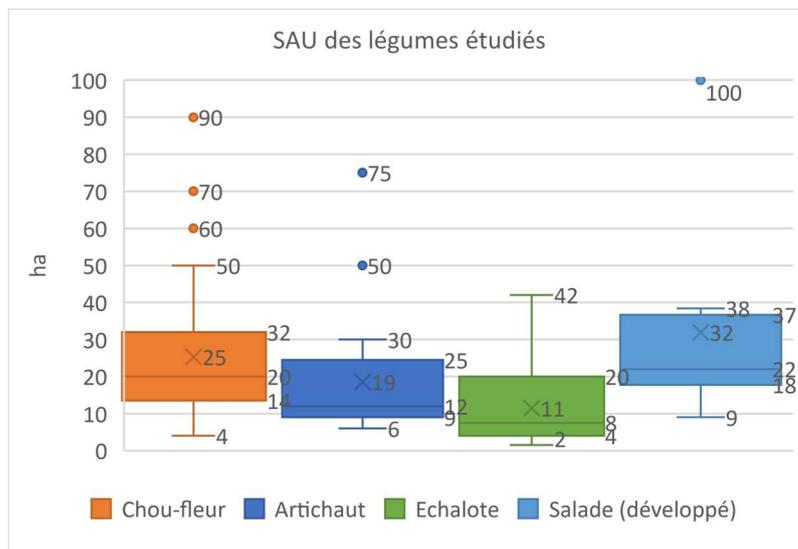


Figure 9 : SAU pour les légumes étudiés



4 Résultats et discussion

4.1 Bilan global d'appropriation des leviers

Dans cette partie, les résultats sont analysés directement, pour simplifier la lecture et la compréhension des analyses. Nous rappelons que les effectifs pour chaque levier ne sont pas homogènes pour 2 raisons : 1/ le producteur n'est pas concerné par la pratique en absence de la culture sur l'exploitation, 2/ le sujet n'a pas été abordé dans la conversation par manque de temps. L'effectif concerné est précisé avec chaque figure ou tableau.

Figure 10 : Récapitulatif des pourcentages d'adoption des pratiques agroécologiques

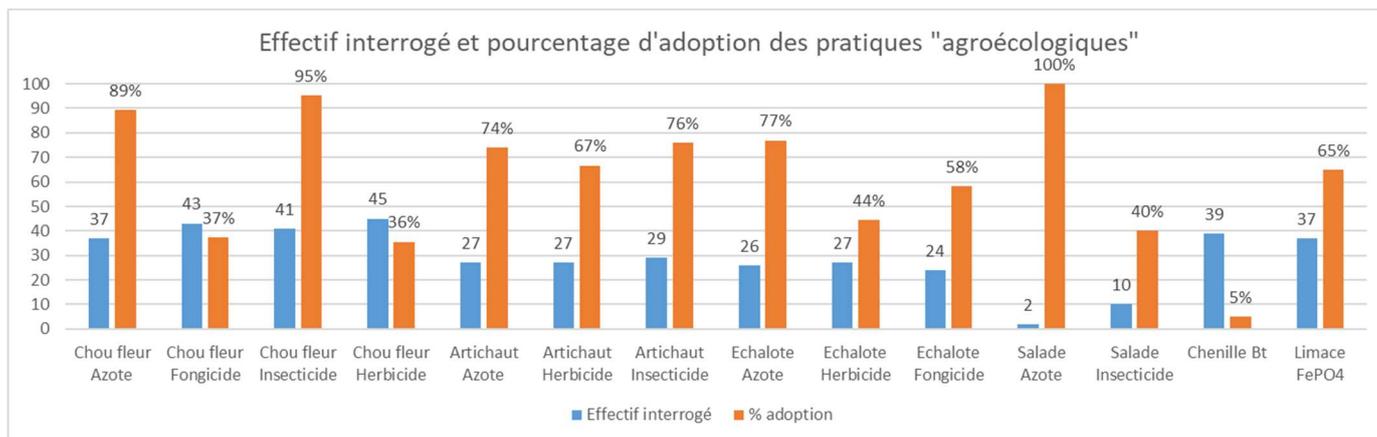


Figure 11 : Pourcentage d'application des "bonnes" pratiques concernant l'azote et les PP (n=49)

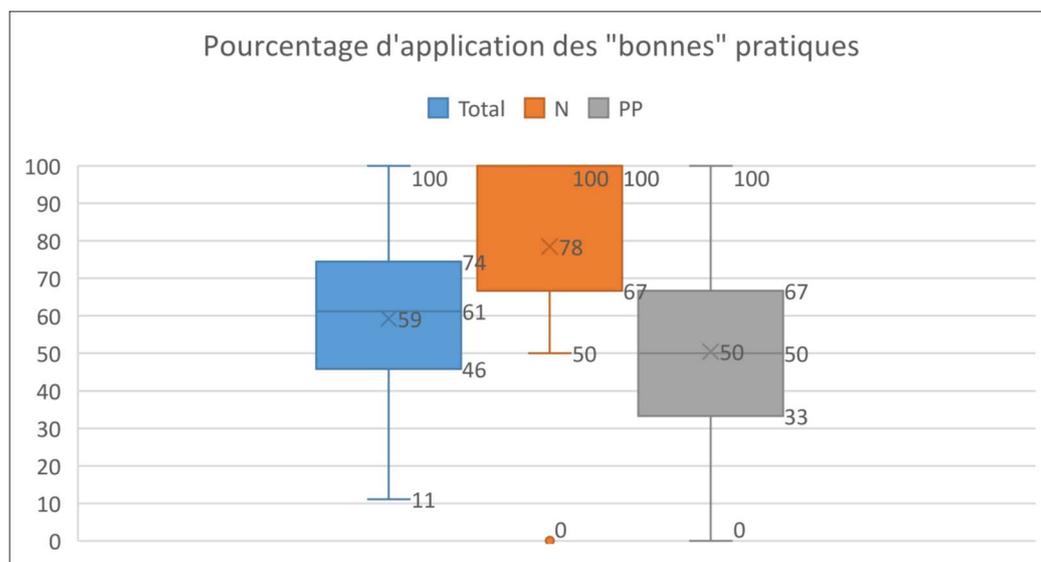
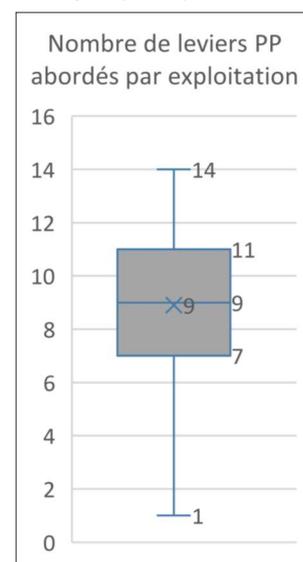


Figure 12 : Nombre de pratiques PP interrogées par exploitation (n=49)



Le pourcentage d'application des bonnes pratiques se présente comme suit : les pratiques que nous avons déterminées concernant l'azote sont règlementaires, et sont globalement d'avantages appliquées que les pratiques déterminées concernant les PP.

Pour presque un tiers des producteurs (32% [18 ;46]), les pratiques concernant l'azote peuvent être améliorée pour au moins une des cultures du questionnaire. On note que les producteurs étaient concernés par 1 à 4 leviers pour l'azote selon les cultures présentes chez eux.

On observe une variabilité plus importante dans l'application des « bonnes » pratiques PP, et avec une médiane de 50% d'adoption [36 ;64]. Aucune n'étant règlementaire, ces pratiques sont promues par les conseillers et conseillères dans le cadre de démarches bas intrants. La médiane du nombre de pratiques interrogées est de 9 (figure 12).

Ces pourcentages ne sont qu'une indication pour évaluer la marge de progression des producteurs sur les cultures concernées (score sur 1 à 4 cultures présentes chez les producteurs).

4.2 Gestion de l'azote

4.2.1 Ajustement de la dose selon le précédent cultural

Tableau 4 : pratique gestion raisonnée de l'azote selon les cultures et % d'adoption de la pratique

Code long	Pratique 'agroécologique' en azote	Effectif interrogé	oui	% adoption
Chou-fleur Azote	Adaptation de la dose d'apport en azote à la plantation selon la classe de richesse du précédent cultural. Cette adaptation est réglementaire dans le cadre des Plans Prévisionnels de Fumure et des grilles du GREN Bretagne. Ré-apport selon besoin (Reliquat individuel ou collectif)	37	33	89% [73 ;100]
Artichaut Azote		27	20	74 % [55 ;93]
Echalote Azote		26	20	77 % [56 ;96]
Salade Azote		2	2	100 % [31 ;100]

4.2.1.1 Chou-fleur Azote

Tableau 5 : Blocages observés pour l'adoption de la pratique « Chou-fleur Azote » (effectif=4/37 (4 producteurs concernés par une non application, sur 37 réponses)

Blocages Chou-fleur Azote « Adaptation de la dose au précédent, reliquats... Pas d'excès »	nb
Croyance qu'un apport est toujours bénéfique "garde-manger" (<i>peur</i>)	2
Satisfaire exigence qualité supérieure (calibre, blancheur...) (<i>peur</i>)	2
Ignore existence de l'outil ETAP'N dans le BV (<i>méconnaissance</i>)	1
Pas confiance en la CRAB quand conseille de mettre peu d'azote sur variétés tardives de mai-juin (apport de fumier trop riche 10t fumier de dinde) (<i>peur</i>)	1
Ne prend pas le temps d'utiliser l'outil ETAP'N (<i>autre priorité</i>)	1
Nombre de types d'arguments différents	5
Nombre d'arguments par personne	1,8

4.2.1.2 Artichaut Azote

Tableau 6 : Blocages observés pour la pratique « Artichaut Azote » (effectif=7 n'appliquant pas /27 concernés)

Blocages Artichaut Azote « Adaptation de la dose au précédent, reliquats... Pas d'excès »	nb
Manque de confiance dans les recommandations de la grille GREN, peur que la culture manque sur 2-3 ans "peu importe le précédent, car la culture part pour 2-4 ans" "CRAB ne veulent pas qu'on mette d'azote" "120-150 uN sur vieux et retours" "pas grande différence avec recommandation" (<i>peur</i>)	6
Excès d'azote lié à la volonté d'apport de matière organique, sous-estimation de l'excès d'azote apporté (<i>autre priorité</i>)	6
Traumatisme d'un échec passé A écouté les recommandations au début, mais "s'est fait avoir une année" sur les derniers drageons plantés bien après l'analyse (<i>peur</i>)	2
Azote lessivé par l'arrosage donc apport en excès (<i>peur</i>)	1
Veut être premier sur les récoltes de troisième année (donc 150-175 uN, engrais foliaire pour le renforcement des cellules 800€/20L, aussi activateurs racinaires « La mêlée des terroirs » et Bio3G ("aime bien y croire") (<i>peur</i>)	1
Nombre de types d'arguments différents	5
Nombre d'arguments par personne	2,3

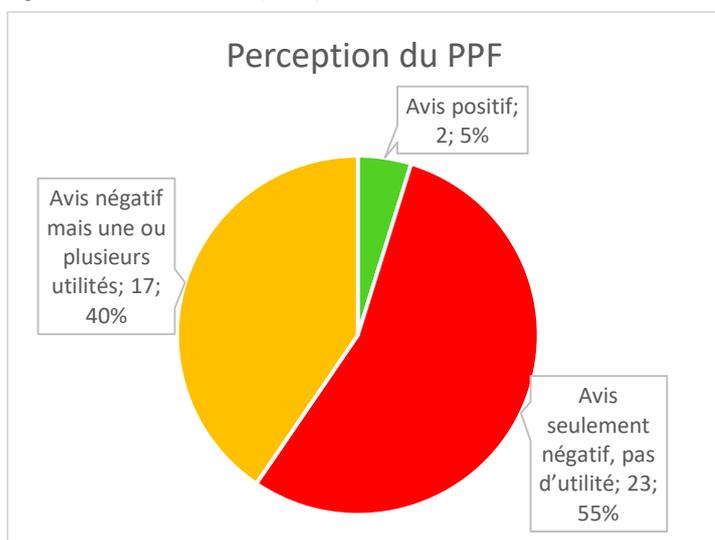
4.2.1.3 Echalote azote

Tableau 7 : Blocages observés pour la pratique « Echalote Azote » (effectif=6 n'appliquant pas /26 concernés)

Blocages Echalote Azote « Adaptation de la dose au précédent, reliquats... Pas d'excès »	nb
Une dose quel que soit le précédent (<i>simplification de la prise de décision ou méconnaissance ?</i>)	3
Peur de pénaliser le rendement au vu du prix des fournitures en échalote (plant, plastique, personnel, PP... <i>(peur)</i> n°5 Après CF, apporte quand même, car ne veut pas perdre de potentiel de rendement (mais 30% perte à la conservation botrytis et bactériose)	1
Traumatisme d'un échec passé avec agréage, qualité insatisfaisante (peur)	1
Nombre de types d'arguments différents	3
Nombre d'arguments par personne	0,8

4.2.2 Perception sur le Plan Prévisionnel de Fumure (PPF)

Figure 13 : Avis sur le PPF (n=42)



Parmi les 19 exploitants qui voient dans le PPF un côté positif, 12 l'utilisent réellement pour le raisonnement de leur fertilisation, alors que 8 l'utilisent en guise de cahier de fertilisation ('traçabilité').

Tableau 8 : évaluation du PPF

Remarques sur le PPF et son utilisation	nb
Privilégier une autre façon de calculer l'apport n°1 Réflexion permanente en fonction de facteurs comme le précédent n°4 "juste un papier", a tendance à ajuster à la baisse au moment de mettre l'engrais, en fonction du niveau de base indiqué par EQUITERRE et 3 prélèvements Etap'N en salade et échalote n°8 Refait les calculs de fumure avant chaque apport en fonction de la parcelle, du précédent. n°21 Avec l'expérience, ne sortent pas le PPF avant les apports d'engrais, savent que la quantité varie de 20-40uN chaque année n°40 Beaucoup à l'œil et avec 25 analyses Capinov, donc ne regardent pas PPF avant apport	19
PPF vu comme une charge administrative	16
Inadapté de faire un prévisionnel en légume n°23 Délicat, compliqué à réaliser, à savoir à l'avance où seront implantées les cultures en fonction de la météo n°26 Pas vraiment utile, les valeurs changent du tout au tout avec les changements de parcelles.	7
Sentiment d'être sous-estimés (« pris pour des débiles ») n°39 Ne sert à rien pour lui, sait ce qu'il y a à faire en fonction des apports précédents, si la culture a eu faim, impression d'être vu comme des débutants, pas possible de durer longtemps en faisant n'importe quoi (niveau prix et environnement).	6
Pas consulté hors des contrôles	5
Font coller les épandages avec le plan de fumure	3

4.2.3 Facteurs favorisant les bonnes pratiques

Tableau 9 : facteurs favorisant une bonne pratiques azote en légumes

Facteurs favorisant le pilotage de l'azote	nb
Utilisation des conseils collectifs Equiterre en choux	8
Utilisation des conseils collectifs Equiterre en artichaut	2
Pilotage à la parcelle avec un reliquat (Etap'N ou Nitrachek) en échalote	6
Pilotage à la parcelle avec un reliquat (Etap'N ou Nitrachek) en choux	20
Pilotage à la parcelle avec un reliquat (Nitrachek) en salade	1
Formation azote chambre « mieux enfouir pour éviter la volatilisation » n°48	1

4.2.4 Analyse de la pratique gestion de l'azote

Les grilles de fertilisation et les analyses sur le PPF sont présentées en annexe 3

L'apport raisonné de l'azote est largement adopté (tableau 5) puisque les taux d'adoption varient de 74 à 100%. L'artichaut, culture à faible besoin en azote et à cycle pluriannuel est la culture où les recommandations sont les moins suivies, avec essentiellement 2 freins : un manque de confiance dans les normes et une volonté d'apporter des Produits Résiduaire Organiques pour améliorer le statut humique des parcelles.

4 exploitants (1 en artichaut et 3 en échalote) semblent méconnaître les effets azote des différents précédents culturaux. Cet effet précédent est pourtant diffusé régulièrement (1 fois par an) dans les bulletins techniques depuis l'année 2020 (annexe 3).

Une analyse détaillée du non-respect de l'effet précédent a été réalisée :

Sur 46 exploitants enquêtés, 30 appliquent pour toutes les cultures les recommandations (13 en artichaut et choux, 9 en choux et échalote, 2 en choux, 1 en artichaut, 2 en artichaut et échalote et 1 en échalote). Les non-respects sont présentés dans le tableau ci-dessous

Respect chou / non-respect artichaut	1
Respect chou/ non-respect artichaut/ respect échalote	4
Respect chou / non-respect échalote	2
Respect chou / respect artichaut / non-respect échalote	2
Respect artichaut / non-respect échalote	1
Non-respect chou / respect échalote	2
Non-respect échalote	1
Non-respect chou/ non-respect artichaut	2
Non-respect artichaut	1

Comme on peut le voir, les cas où dans l'exploitation, il y a plusieurs cultures, et que les pratiques sont toutes 'mauvaises' sont très rares (2). Le non-respect de l'effet précédent a donc ses propres freins ou raisonnements et est lié à la culture.

Les facteurs favorisant (tableau 9) sont les bulletins du réseau collectif Equiterre (uniquement réalisé sur les cultures de choux et artichaut) et les conseils individuels à la parcelle réalisés soit dans le cadre des BV (Etap'N) soit des Nitrachek fait par la chambre d'agriculture ou des techniciens d'approvisionnement.

Le PPF est clairement vu comme une charge administrative et n'est pas utilisé pour le pilotage de l'azote des cultures légumières. A noter, dans notre échantillon (annexe 3), 40% [25 ; 55] des exploitants réalisent eux même leur PPF et l'avis sur l'utilité de celui-ci est légèrement amélioré (59% y voient une utilité contre 46% pour les exploitants qui le font faire par un prestataire).

A signaler, 2 exploitants envisagent de s'équiper eux même en Nitrachek et un autre signale l'intérêt d'une formation suivie à la chambre sur le pilotage de l'azote.

4.3 Pratiques de protection des cultures

4.3.1 Chou-fleur

4.3.1.1 Bilan des pratiques

Figure 14 : Pourcentage d'adoption des pratiques "agroécologiques" en chou-fleur

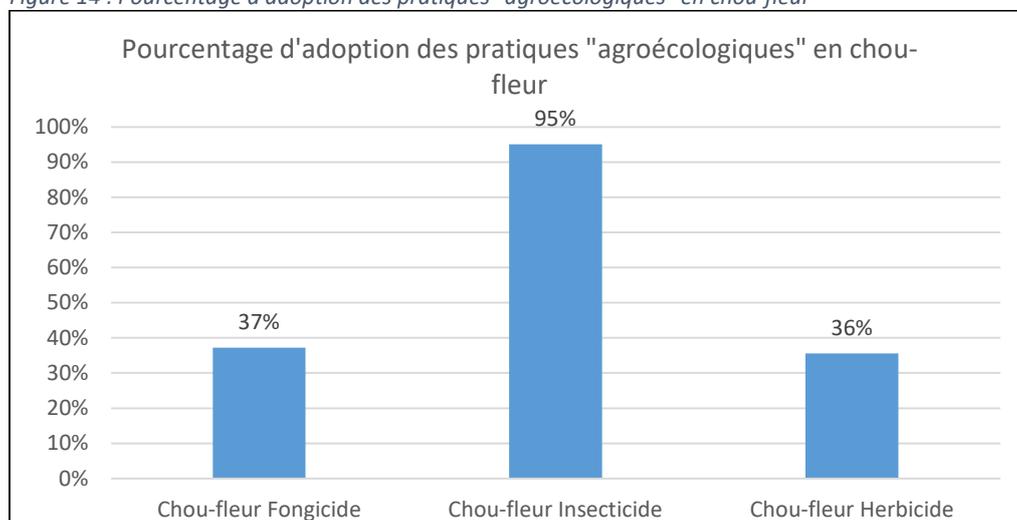


Tableau 10 : Pratiques « agroécologiques » interrogées en chou-fleur et leur pourcentage d'adoption « Oui »

Code long	Pratique "agroécologique" en protection des cultures	Effectif interrogé	Oui	% Adoption
Chou-fleur Fongicide	Impasse de fongicide anti- <i>Mycosphaerella</i> sur les variétés résistantes.	43	16	37 % [22 ;52]
Chou-fleur Insecticide	Application d'insecticide selon un seuil de nuisibilité observé en été/automne et pas d'insecticides de novembre à mai sur chou-fleur d'hiver.	41	39	95 % [80 ;100]
Chou-fleur Herbicide	Gestion des adventices en binage intégral (zéro herbicide).	45	16	36 % [21 ;51]

4.3.1.2 Chou-fleur binage intégral

4.3.1.2.1 Freins cités par les exploitants

Tableau 11 : freins énoncés au binage intégral des choux

Blocages Chou-fleur Herbicide « Gestion des adventices en binage intégral, zéro herbicide »	nb
Priorisation d'une autre tâche (récolte, binage artichaut, ...), manque de temps, manque de moyens humains disponibles pour intervenir au bon moment, se garder week-end, vie de famille (<i>autre priorité</i>) n° 28 : 45ha de chou, trop de travail l'été, peur de se faire dépasser, bineuse Kress marche avec un passage tous les 10 jours, nécessite d'être disponible pour biner à temps, parfois biner les samedis ou dimanches au lieu d'aller à la plage avec les copains l'été, le 2ème CDI qui savait biner part en retraite, pas de réponse sur son annonce sur 'leboncoin'.	15
Manque de moyens matériels disponibles et de capacité à investir (difficulté financière, retraite, contexte économique défavorable, JA besoin de se rassurer...) (<i>autre priorité</i>)	10
Peur d'être bloqué par des conditions climatiques trop humides (<i>peur</i>)	9
Désherbage en récolte d'été (choux plantés en début de printemps) car reprise plus longue et sol souvent trop humide (3) Désherbage après orge car binage inefficace (2) Désherbage en choux fleurs tardifs (en automne après buttage) pour garder une parcelle propre sortie d'hiver, faciliter la récolte (tracteur et récoltants), limiter la concurrence N (3) (<i>faiblesse du levier</i>)	8
Autre priorité : limiter gasoil, laisser les bâches contre les pigeons, pénibilité du travail... (<i>autre priorité</i>)	5

Traumatisme d'un échec passé, peur de devoir passer la binette (<i>peur</i>) n°9 A déjà essayé mais a eu un champ sale quand il n'a pas pu biner faute de temps	5
Perte d'importance de la culture CF, voire "culture pour occuper la main d'œuvre" (<i>autre priorité</i>)	4
Peur de bineuse Kress "pince les choux", d'abimer les racelles des plants (<i>peur</i>)	2
Trop grosses surfaces	2
Gain économique en conditions humides, ou en situation de manque de main-d'œuvre pour biner. (<i>autre priorité</i>)	2
Parcelles trop éloignées (<i>autre priorité</i>)	2
Manque de délégation du binage (<i>peur</i>)	1
Pas de valorisation du binage dans le prix du produit	1
RTK pas assez précis/au point, pas assez de témoignage (<i>méconnaissance</i>)	1
Besoin d'enlever des filets à lapins pour biner (<i>autre priorité</i>)	1
Manque de main-d'œuvre n°28 Manque de main-d'œuvre fiable, volontaire, qui se forme et sait s'adapter, qui reste.	1
Nombre de types d'arguments différents	16
Nombre d'arguments par personne	2,3

4.3.1.2.2 Facteurs favorisant le binage intégral

Tableau 12 : facteurs favorisant le binage intégral en chou (12 répondants)

Déclics qui favorisent le binage intégral en chou	nb
Utilisation d'une bineuse Kress	8
Utilisation du RTK	6
Utilisation d'une bineuse avec camera	1
PSE zéro herbicide n° 27, parcelles sales, va reprendre herbicide n° 34, va poursuivre	2
Nombre de types d'arguments différents	16
Nombre d'arguments par personne	1.3

4.3.1.2.3 Analyse du levier

Une analyse des pratiques des exploitants interviewés (nombre de passage, équipement, temps de travaux...), ainsi qu'un historique de la pratique sont présentés en annexe 4.

Le principal frein énoncé (le manque de temps, pour faire autre chose) met en exergue le fait que les exploitants s'intéressent particulièrement au temps de travaux et que cette donnée n'est jamais mise en avant dans nos diffusions (annexe 4), au moins depuis un article écrit en 2009 !

Une estimation des temps de gestion est présentée en annexe, elle montre que les temps de gestion des adventices en binage intégral du chou sont d'environ 2h40 /ha alors qu'ils sont de 2h15 à 2h30 lors d'une utilisation d'herbicide de post plantation, donc avec un différentiel relativement faible (10 à 25 minutes/ha) et que le binage intégral revient toujours moins cher. Le frein principal au binage intégral des choux est que cette augmentation de temps de travail a lieu durant les 2 mois (juillet et août) où les exploitants travaillent le plus (médianes de 63 et 65 heures/semaines respectivement).

Sur les 9 signataires PSE, les 9 cultivent des choux fleurs. 5 poursuivent l'utilisation d'herbicides, 2 étaient déjà en binage intégral, 2 sont passés en binage intégral avec le PSE (1 veut revenir aux herbicides).

Ces 2 données (temps de travail et coûts) seraient à communiquer plus régulièrement aux exploitants pour les accompagner dans leurs choix techniques.

4.3.1.3 Chou-fleur impasse fongicide

4.3.1.3.1 Freins cités par les exploitants

Tableau 13 : Blocages Chou-fleur Fongicide « Impasse de fongicide anti-*Mycosphaerella* sur les variétés résistantes » (effectif=27 n'appliquant pas/43 concernés)

Freins au non traitement des variétés résistantes au <i>Mycosphaerella</i>	nb
Minorité de variétés résistantes plantées (plusieurs variétés dans la même parcelle donc traitement de l'ensemble, ou quantité négligeable de variétés résistantes utilisée car la résistance est le dernier critère de choix, catalogue variétés résistantes insuffisant pour couvrir toute l'année, ne prend pas le temps de regarder où sont les variétés résistantes ...) (<i>autre priorité : simplification de la prise de décision</i>)	18
Manque de confiance (peur) "les résistances sont contournées" ou "volonté de protéger la résistance" ou méfiance dans la résistance suivant les conditions météo, ou il y aura des taches qui rallongeront la coupe et diminueront la valorisation, ou assure chaque créneau avec une variété traitée, ou insuffisant pour les exigences de l'agréeage zéro défaut...	14
Traumatisme d'un échec passé, des symptômes visibles à l'agréeage : Alternaria, bactériose, ... (<i>faiblesse du levier</i>) n°49 observe des symptômes même sur variétés traitées avec 1 DIFCOR (peur) n°23 une année, des marques sur variété résistante 'Daoulas', trainées marron sur les feuilles après 2 traitements n°26 Variété résistante 'Faoh' présente des taches si pas traitée, a essayé une année n°40 D'expérience, ne fonctionne pas, pas confiance dans les variétés résistantes aujourd'hui "il faut me les amener [les variétés qui sont vraiment résistantes]" n°41 Plusieurs ratés, dont 'Gwendis', la moitié laissée au champ, "piquée"	12
Coût du produit largement inférieur aux gains (<i>autre priorité</i>) (catégorie plus, moins de parage, pas de risque de tri à la station de conditionnement), l'impasse donne un gain de temps et argent trop négligeable (<i>autre priorité</i>) n°23 Client veut 0 défaut, en cas de refus, il est économiquement plus perdant que s'il fait 2 traitements. (70€/ha) n°32 Un DIFCOR systématique (même sur 'Daoulas' et 'Jaudy') car 50€/ha pour valoriser en catégorie "plus", 5-10 centimes de plus par pièce.	5
Nombre de variétés résistantes en baisse dans les catalogues (<i>frein externe</i>) ou pas toujours disponibles chez les fournisseurs	4
"ici tout le monde traite" ou "certains font pire" (Peur/ <i>mimétisme voisinage</i>)	4
Fongicide systématique avec un anti chenille en octobre-novembre (Peur ou <i>simplification de la prise de décision</i>)	2
Confort psychologique d'avoir traité, fait ce qu'il fallait pour ne pas avoir de remords (<i>peur</i>)	2
'Pulvé fait du bien aux feuilles, fait de nouvelles feuilles'	1
Nombre de types d'arguments différents	10
Nombre d'arguments par personne	2,3

4.3.1.3.2 Facteurs favorisant l'adoption du levier

Tableau 14 : facteurs favorisant le non traitement des variétés résistantes au *Mycosphaerella*

Facteurs favorisant le non traitement des variétés résistantes (16 exploitants)	
Privilégier les variétés résistantes (50 à 100% selon les exploitants), principal critère de choix	7
Savoir où sont les variétés, regrouper les résistantes, faire correspondre la série à la parcelle	3

4.3.1.3.3 Analyse du levier variétés résistante au *Mycosphaerella*

Un historique de l'adoption du levier est présenté en annexe 5. Son adoption stagne depuis une quinzaine d'années. Les 2 principaux freins identifiés par les exploitants sont bien documentés : en 2021, sur les 31 variétés recommandées, seules 8 (22%) étaient 'résistantes'. En nombre de graines vendues (donc *a priori* en % des surfaces emblavées), ce pourcentage est uniquement de 14% en 2021 et 11% en 2022.

La faiblesse du levier énoncé dans les freins des exploitants (échec/ des symptômes visibles à l'agrèage => 12 exploitants soit 28% et manque de confiance => 14 exploitants soit 33%) a été caractérisé aussi à 2 reprises dans la revue Aujourd'hui et Demain (Penguilly D., Estorgues V., Perennec S., Tanguy J.L. 2008 et Penguilly D., Estorgues V., Porteneuve C., Tanguy J.L. 2014). Comme le signale une partie des exploitants, la résistance au *Mycosphaerella* ne permet de s'affranchir d'avoir des taches sur les couronnes, puisque ces taches peuvent avoir comme origine d'autres pathogènes : mildiou, *Alternaria*, *Xanthomonas campestris* et *Pseudomonas marginalis*, mais aussi des causes d'ordre physiologique.

La diffusion du levier est réalisée annuellement à 2 reprises (annexe 5) : en fin d'hiver avant les commandes de graines, avec une liste de variétés recommandées où les variétés résistantes sont mises en avant, puis en septembre avant la période des traitements.

Une autre diffusion serait peut-être utile en juin avant la période de plantation pour rappeler aux exploitants l'intérêt de regrouper ces variétés et de les localiser.

4.3.1.4 Chou-fleur Insecticide

4.3.1.4.1 Freins cités par les exploitants

Tableau 15 : Blocages observés pour la pratique « Chou-fleur Insecticide » (effectif=2 n'appliquant pas /41 concernés)

Blocages Chou-fleur Insecticide « Application d'insecticide selon un seuil de nuisibilité observé, pas d'insecticides de novembre à mai sur chou-fleur d'hiver »	nb
Traumatisme d'un échec passé (<i>peur</i>) n°46 Seuil personnel 5% plants avec présence de chenille (avant, seuil perso à 10%), encore 1-2% en décembre janvier. Traitement rare mais jusqu'à Jaudy, 20 décembre-20 janvier, 10% de casse sur parcelle témoin ("pour se donner bonne conscience") "terrible"	2
Si quelques chenilles, perte de temps, de poids, donc d'argent à l'effeuillage pour satisfaire l'agrèage. (<i>peur</i>)	1
Petite exploitation avec marge de manœuvre réduite (prix des mottes et entretien de la culture) (<i>peur</i>)	1
Nombre de types d'arguments différents	3
Nombre d'arguments par personne	2,0

4.3.1.4.2 Analyse du levier impasse insecticide sur chou-fleur d'hiver

L'origine du levier, son historique d'adoption et sa diffusion sont présentés en annexe 6. Avec un taux d'adoption de 95% en 2022, contre 2% en 2003, ce levier représente la 'success story' de la culture de chou-fleur. Nous en tirons quelques remarques :
Pour faire évoluer des pratiques, il faut du temps (15 à 20 ans dans ce cas).
La diffusion a été très régulière, plusieurs fois par an, avec des explications sur la nuisibilité et des règles de décision.
Ce levier est 'gratuit' (pas de temps de travail, ni intrant), il fait gagner du revenu, ce qui est assez rare.
La difficulté a été de faire changer le regard des exploitants (leur 'attentes') et de leur faire comprendre que la présence des chenilles et pucerons en fin d'été sur chou-fleur à récolter de décembre à mai, est un 'dégât' et non un 'dommage'.

4.3.2 Artichaut

4.3.2.1 Bilan des pratiques

Figure 15 : Pourcentage d'adoption des pratiques "agroécologiques" en artichaut

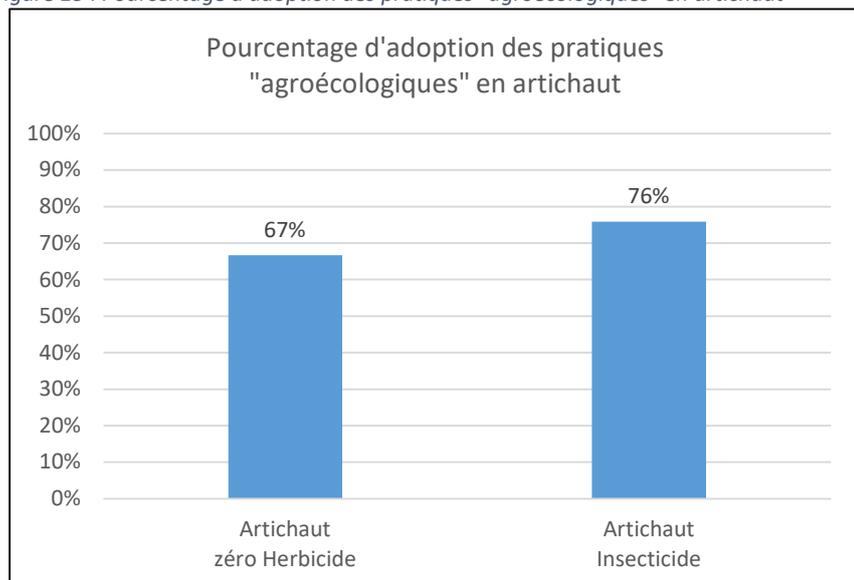


Tableau 16 : Pratiques « agroécologiques » questionnées en artichaut et leur pourcentage d'adoption

Code long	Pratique "agroécologique"	Effectif interrogé	Oui	% Adoption
Artichaut Herbicide	Gestion des adventices en binage intégral (zéro herbicide)	27	18	67 % [48 ;86]
Artichaut Insecticide	Application d'insecticide selon un seuil de nuisibilité observé	29	22	76 % [58 ;94]

4.3.2.2 Artichaut binage intégral

4.3.2.2.1 Freins à l'adoption du binage intégral en artichaut

Tableau 17 : Blocages observés pour la pratique « Artichaut zéro Herbicide » (effectif=9 n'appliquant pas /27 concernés)

Blocages Artichaut Herbicide « Gestion des adventices en binage intégral, zéro herbicide »	nb
Priorise une autre tâche (plantation artichaut et échalote, encadrement récoltes été), manque de temps, manque de moyens humains disponibles pour intervenir au bon moment (<i>autre priorité</i>)	4
Traumatisme d'un échec passé, peur de devoir passer la binette, peur d'avoir une parcelle sale après la culture (<i>peur</i>) n°35 Si bonnes conditions alors bine, et binette en juin pour rattraper. Peur d "être esclave" en cas de retard de binage. n°43 Trop cher d'embaucher des gens à la binette	3
Peur d'être bloqué par des conditions climatiques trop humides, ou plantation avril sol humide (<i>peur</i>)	2
Manque de délégation du binage (<i>peur</i>)	1
Manque de moyens matériels disponibles (difficulté financière, retraite, contexte économique défavorable...) (<i>autre priorité</i>)	1
N'utilise pas le matériel RTK disponible sur l'exploitation pour biner	1
Manque de main d'œuvre qualifiée/qualifiable disponible (<i>autre priorité</i>)	1
Binage avec vent d'Est stresse la plante, pénètre le sol, mieux vaut ne rien faire Binage excessif abime système racinaire superficiel (<i>peur</i>)	1
Nombre de types d'arguments différents	8
Nombre d'arguments par personne	1,6

4.3.2.2.2 Facteurs favorisant le binage intégral

Tableau 18 : facteurs favorisant le binage intégral en artichaut

Facteurs favorisant le zéro herbicide en artichaut (17 répondants)	nb
L'herbicide (Kerb Flo) est totalement inefficace	10
Utilisation de la herse étrille	10
Utilisation de la bineuse Kress	7
PSE zéro herbicide (n°27, 34, 41)	3
A vu des voisins faire (parfois bio)	2
Nombre de types d'arguments différents	5
Nombre d'arguments par personne	1.9

On note aussi une piste chez un producteur ne pratiquant pas encore le binage intégral : n°27 « Besoin de trouver du temps pour sarcler davantage, ma fille peut m'aider avec le RTK (investissement 15k€ amorti sur 5 ans et 25% PCAEA au lieu d'arrêter l'artichaut) [...] a regardé des vidéos sur YouTube et réseaux sociaux avant d'investir dans le RTK ».

4.3.2.2.3 Analyse du levier binage intégral en artichaut

La présentation du levier, des pratiques historiques et de sa diffusion sont présentés en annexe 7.

Le taux de binage intégral en artichaut est le double de celui du chou-fleur (67% vs 36%). Cette différence s'explique par une différence d'efficacité des herbicides respectif : le premier facteur favorisant énoncé par les exploitants pour faire du binage intégral en artichaut est de dire que 'l'herbicide est inefficace et qu'il ne sert à rien !'

Dans l'enquête temps de travaux de 2022 (Astié L., Estorgues V., 2023), les relevés de temps de gestion des adventices ont donnés les résultats suivants (moyenne/médiane) : en AB 10h/11h et en conventionnel, 16h25/12h12, ce qui montre l'utilisation du Kerb flo (par 6 conventionnels sur 10 dans cette enquête) semble même augmenter les temps de sarclage. Le 'choix' du binage intégral en artichaut est donc plus subi que réellement choisi.

Le 'PSE légumes' qui finance l'arrêt des herbicides en légumes dans 4 bassins versants, concerne 7 producteurs d'artichaut de l'enquête : 3 pratiquaient déjà le binage intégral, sur les 4 qui utilisaient l'herbicide, 3 ont décidé/tenté en 2022 de le supprimer grâce au PSE.

Les 2 autres facteurs qui aident à se passer d'un herbicide sont les équipements en bineuse Kress et en herse étrille.

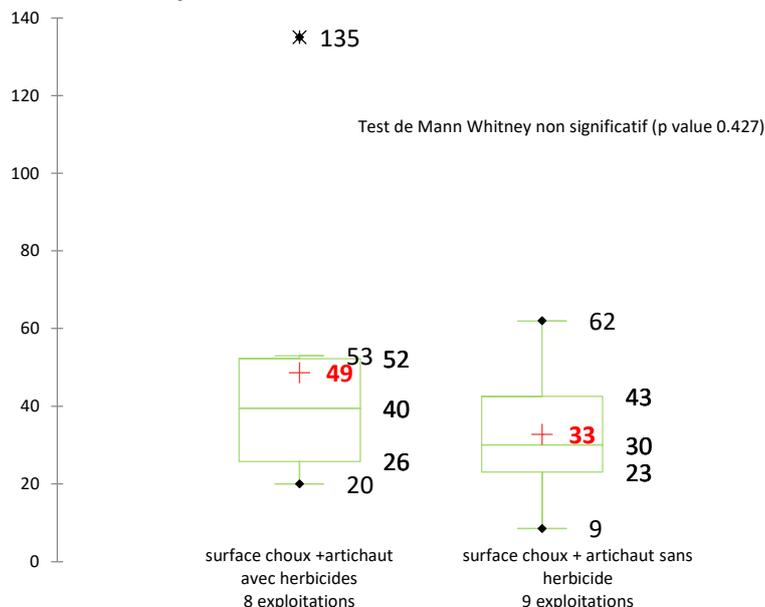
L'ensemble des enquêtes amènent à tirer plusieurs conclusions :

Les surfaces en artichauts ont baissé de 54% entre 2010 et 2021. En 2021, à la question 'que feriez-vous, s'il n'y avait plus d'herbicide en artichaut ?' (Estorgues V., Salaun M., Salou V., 2021), une partie des exploitants avaient annoncé un arrêt de la culture ou une réduction des surfaces. C'est ce qui est en train de se passer.

A une seconde question, 'comment pourrait-on vous aider ?', les exploitants avaient essentiellement demandé : (1) une continuité des aides aux investissements en matériel (les facteurs favorisants (tableau 16) montrent que la herse étrille et la bineuse peuvent être utiles) et surtout (2) une revalorisation des prix de vente du légume et la nécessité d'aider à trouver et financer de la main d'œuvre.

Une analyse combinée des binages intégraux des choux et artichaut a été réalisée. 26 exploitants cultivent les 2 cultures : 9 réalisent du binage intégral des 2 cultures, 8 appliquent des herbicides sur les 2 cultures, 1 bine les choux et désherbe ses artichauts, et 8 désherbent leurs choux et binent intégralement leurs artichauts. Pour répondre à la question si la surface totale a une influence, une comparaison des surfaces cumulées en choux et artichauts a été réalisée entre les 9 exploitations qui binent leurs choux et artichaut et les 8 qui appliquent des herbicides sur les 2 cultures. La différence est non significative (p value 0.427), la tendance des moyennes étant 'tirée' par une valeur maxi très élevée (135 ha et moyenne de 36.3 sans cette valeur) dans le groupe des exploitations qui utilisent des herbicides. Les interquartiles sont bien comparables entre les 2 groupes. Nous pouvons en déduire que l'importance de la surface potentielle à biner n'est pas un frein à l'abandon des herbicides.

Comparaison surfaces en chou + artichauts des exploitations selon leur conduite herbicide



4.3.2.3 Gestion des pucerons de l'artichaut

4.3.2.3.1 Freins à l'abandon du traitement insecticide systématique

Tableau 19 : Blocages observés pour la pratique « Artichaut Insecticide » (effectif=7 n'appliquant pas /27 concernés)

Blocages Artichaut Insecticide « Application d'insecticide selon un seuil de nuisibilité observé »	nb
Pour le puceron noir, ne tolère pas de pieds touchés, pour puceron vert ne tolère pas présence de pucerons sur les feuilles (<i>peur</i>)	5
Insecticide systématique à date fixe avant récolte (pour favoriser la reprise 1,5 mois avant récolte) (<i>autre priorité / simplification de la prise de décision</i>)	2
Traumatisme d'un échec passé (perte de rendement, refus agrégé) (<i>peur</i>)	2
Manque de compétence pour impasse si auxiliaires (<i>méconnaissance</i>)	1
Nombre de types d'arguments différents	4
Nombre d'arguments par personne	1,4

4.3.2.3.2 Facteurs favorisant l'abandon du traitement systématique

Tableau 20 : facteurs favorisant l'abandon du traitement insecticide systématique en artichaut

Typologie des exploitants ne pratiquant pas de traitement systématique	nb
Tolérance dommage sur quelques têtes/plantes en pucerons noirs N°17 : Ne récolte pas les têtes avec des pucerons noirs, les laisse au sol. N° 19 : Pour le puceron noir, laisse les têtes au champ. N° 28 : jamais grosse perte, quelques têtes.	7
Observation systématique (=> aucun seuil indiqué !) N°26 : traite pucerons verts davantage, presque dès qu'il les voit. N°33 : Traite pucerons verts quand voit bien serrés sur la feuille N°34 : Traite pucerons verts si sur chaque feuille	6
Observation et suivi évolution (pucerons et auxiliaires) N°1 : observation de la quantité, présence auxiliaires, évolution dans le temps, N°18 : suit l'évolution des auxiliaires et des foyers, traite si augmente N°38 : Si grosse attaque qui se développe car manque d'auxiliaires. Si pas évolution des foyers en 8j N°49 : traite suivant la météo, si temps défavorable aux auxiliaires.	6
Traitement si dommage	3

N°3 : Traitement si la culture décline à cause d'un excès de pucerons verts N°19 : A utilisé KARATE sur une parcelle cette année car trop de pucerons présents au dédrageonnage, ne poussaient plus beaucoup	
Observation auxiliaire N°41 : Pas de traitements depuis quelques années, quelques foyers avec peu de casse, beaucoup coccinelles. N°43 : A toléré infestation puceron vert car population coccinelles.	2

4.3.2.3.3 Analyse du levier « Application d'insecticide avec un seuil de nuisibilité de l'artichaut »

La présentation du levier, son application historique (2014 et 2019) et sa diffusion sont présentés en annexe 8.

La pratique de l'insecticide systématique était estimée à 26% en 2022 et 29% en 2019 (Estorgues V., Salaun M., Salou V., 2021). L'observation des parcelles est un puissant levier de réduction des insecticides sur cette culture. L'appropriation serait sans doute plus efficace si les 2 seuils de nuisibilités proposés (10 pucerons verts/feuille en drageons et 30 pucerons verts /feuilles en retours et vieux) étaient mieux mis en avant. Une proposition de seuil avec auxiliaires serait également pertinente.

La notion de dégât et dommage serait à mieux vulgariser, dans la mesure où certains exploitants l'ont intégré dans leur pilotage de cette culture.

4.3.2.4 Gestion des maladies en artichaut

Ce groupe de bioagresseurs ne faisait pas parti du questionnaire.

Spontanément, certains exploitants ont voulu parler de la gestion du mildiou (tableau 21), pour indiquer qu'ils font face à une quasi impasse technique et ils expriment leur totale incompréhension sur le retrait d'un produit de biocontrôle (phosphonate de potassium) pourtant très efficace et autorisé sur d'autres cultures.

Tableau 21 : Autres revendications spontanées pour Artichaut (Fongicide)

Revendications spontanées Artichaut Fongicide (mildiou)
n°35 Se demande si possible de continuer le Castel et Cardinal sans fongicide car chaud et humide, a arrêté Camus car plus sensible au vent.
n°41 Arrêteront Castel et Cardinal si arrêt OPTIMOTEC
n°47 "pourquoi ils ont retiré le phosphonate de potassium ?" "c'était très bien avec ça, ça marchait du tonnerre" traitait en deux fois, maintenant retour à OPTIMOTEC, coûte une blinde" "ceux qui décident l'ont juste dézingué parce que c'est un usage orphelin" "c'est un truc complètement débile, maintenant on est obligés de reprendre sur des vrais phytos et on n'arrive pas à freiner le mildiou" "il faut mettre en grand "rendez-nous le phosphonate de potassium" *rire*"
n°27 "en train de nous dégouter" suppression anti mildiou Cette année pas de traitements, écœuré car seulement 20% récolté avec la sécheresse

4.3.3 Echalote

4.3.3.1 Bilan des pratiques

Figure 16 : Pourcentage d'adoption des pratiques "agroécologiques" en échalote

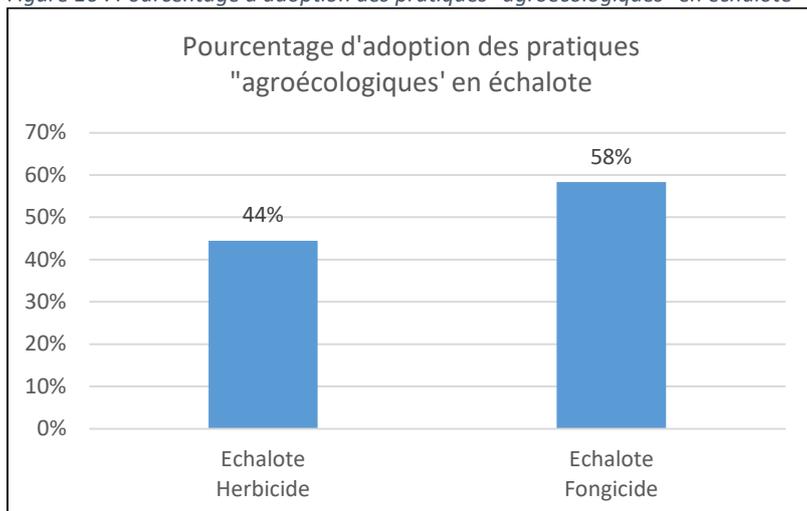


Tableau 22 : Pratiques « agroécologiques » questionnées en échalote et leur pourcentage d'adoption

Code long	Pratique "agroécologique"	Effectif interrogé	Oui	% Adoption
Echalote Herbicide	Désherbage mécanique des allées en cours de culture	27	12	44 % [25 ; 63]
Echalote Fongicide	Prise en compte du SMS de la CRAB pour lancer la campagne de traitements anti-mildiou	24	14	58 % [38 ; 78]

4.3.3.2 Binage des allées d'échalote

4.3.3.2.1 Freins au binages énoncés par les exploitants

Tableau 23 : Blocages observés pour la pratique « Echalote Herbicide » (effectif=15 n'appliquant pas /27 concernés)

Blocages Echalote Herbicide « Désherbage mécanique des allées en cours de culture »	nb
Priorise autre tâche à cette période (e.g. sarclage artichaut, CF) (<i>autre priorité</i>)	5
Binage des allées moins satisfaisant : demande plus de passages/temps *3 plus pénible *1 repousses après pluie *1 gêne le recyclage des bâches plastiques *2 plus cher en main-d'œuvre gasoil usure *2 sale après débâchage *1 gène la récolte *1 (<i>faiblesse du levier</i>)	5
Utilisera quand sera obligatoire ou valorisé (<i>autre priorité</i>)	4
Pas de bineuse adaptée à la largeur des planches 190cm (<i>autre priorité</i>)	2
Besoin d'essayer avant d'acheter (en CUMA) (<i>méconnaissance</i>)	2
Binage plus long (<i>autre priorité</i>)	1
Retraite freine l'investissement dans une nouvelle machine (<i>autre priorité</i>)	1
Traumatisme d'un échec (car oubli d'un passage et "honte" devant les voisins) (<i>peur</i>)	1
Besoin d'être rassuré par les pairs, peur d'abimer les bâches (<i>peur</i>)	1
Pas moyen d'investir (4ha surface échalote) (<i>autre priorité</i>)	1
Manque de main d'œuvre (<i>autre priorité</i>)	1
Parcelles à 10 km, difficile à surveiller (<i>autre priorité</i>)	1
Nombre de types d'arguments différents	12
Nombre d'arguments par personne	1,7

4.3.3.2.2 Facteurs favorisant le binage des allées

Tableau 24 : facteurs favorisant le binage des allées

Facteurs favorisant le binage des allées (9 répondants)	nb
Peur des phytotoxicités (cultures en place et cultures suivantes)	4
Meilleure infiltration de l'eau, fait du bien à la culture, limite le ruissellement	3
Aides pour investir une bineuse spéciale	2
Un associé motivé	1
A imité un voisin bio	1
Nombre de types d'arguments différents	5
Nombre d'arguments par personne	1.2

4 exploitants signalent aussi, qu'ils binent également les allées d'autres cultures paillées comme la salade (2), l'oignon (2) et le potimarron (3).

4.3.3.2.3 Analyse du levier « binage des allées en échalote »

La présentation du levier, le détail des pratiques des exploitants et sa diffusion sont présentés en annexe 9.

Le nombre de passages pour gérer mécaniquement les allées est compris entre 2 et 3, ce qui en fait un levier sans doute plus long à mettre en œuvre que la pulvérisation localisée (pas de temps de travaux collectés). Sa moindre efficacité rebute certains exploitants, alors que les utilisateurs craignent les phytotoxicités et y voit des avantages agronomiques (infiltration de l'eau).

Une fois adoptée, cette technique est transférable aux autres cultures paillées.

La diffusion de ce levier est relativement rare (1 fois /an depuis 2 ans) et sans indiquer ni des avantages, des inconvénients, des temps de travaux ni des coûts.

4.3.3.3 Déclenchement des anti-mildiou échalote à partir de la période à risque

4.3.3.3.1 Freins énoncés par les exploitants

Tableau 25 : Blocages observés pour la pratique « Echalote Fongicide » (effectif=10 n'appliquant pas /24 concernés)

Blocages Echalote Fongicide « Prise en compte du SMS de la CRAB pour lancer la campagne de traitements anti-mildiou »	nb
Le conseil technico-commercial prévaut (conditions météo, date de plantation, "sait mieux car voit plus grande zone"...) un avis ne suffit pas *1 (peur)	9
Un seuil de végétation prévaut (peur)	8
Un seuil de conditions météo prévaut (peur)	6
Pas confiance dans la méthode utilisée (dépend zone géographique, date de plantation...) (peur)	3
Pas de connaissance de la méthode utilisée (méconnaissance)	1
Une date fixe prévaut (peur)	1
Coût de traitements "en trop" négligé face au risque (plastiques, main d'œuvre, N,) (peur)	1
Utilise tous les traitements auxquels il a droit soit 11 ou 12	1
Nombre de types d'arguments différents	8
Nombre d'arguments par personne	3,0

4.3.3.2 Analyse de l'utilisation du SMS CRAB pour débiter les anti-mildiou en échalote.

La présentation du levier, la pratique des exploitants et sa diffusion sont présentés en annexe 10.

La gestion du mildiou de l'échalote (comme la plupart des mildious) est complexe et à fort IFT du fait d'une obligation d'interventions en préventif, les produits curatifs étant inexistantes. L'objectif est de limiter les applications aux seules périodes à risque. Vu la variabilité des micro climat, des dates d'implantation, les exploitants ont beaucoup recours à du conseil/suivi individuel de techniciens d'approvisionnement (60% dans notre échantillon). Vu la valeur de cette culture (marges brutes variant de 490 € à 17 030 €/ha de 2017 à 2021 (moyenne de 10 300€/ha) ils font souvent appel à plusieurs avis et ont une approche sécuritaire.

Le contournement quasi généralisé en 2022 de la résistance génétique des variétés tolérantes au mildiou, va accentuer la pression sur les exploitants qui préfèrent traiter plus, et commencer tôt, plutôt que de risquer de perdre une culture.

4.3.4 Salades

4.3.4.1 Bilan des pratiques en salade

Tableau 26 : Pratiques « agroécologiques » questionnées en salade et leur pourcentage d'adoption

Code long	Pratique "agroécologique"	Effectif interrogé	Oui	% Adoption
Salade Insecticide	Application d'insecticide selon un seuil de nuisibilité observé, prise en compte des vols de pucerons et noctuelles gamma	10	4	40 % [10 ;99]

4.3.4.2 Analyse du levier application d'un insecticide selon un seuil

Tableau 27 : Blocages observés pour la pratique « Salade Insecticide » (effectif=6 n'appliquant pas /10 concernés)

Blocages Salade Insecticide « Application d'insecticide avec un seuil de nuisibilité observé, prise en compte des vols de pucerons et noctuelles gamma »	nb
Peur de l'agrèage, traumatisme échec passé (<i>peur</i>)	6
Traitement conseillé par technicien SICA (<i>frein externe</i>)	2
Traitements imposés par CDC (<i>frein externe</i>)	1
Manque de temps pour observer (<i>autre priorité</i>)	1
Coût du DECIS négligeable face au risque de perte (<i>autre priorité</i>)	1
Nombre de types d'arguments différents	5
Nombre d'arguments par personne	1,8

Dans cet échantillon faible (10 exploitants), nous avons à faire à une culture 'très verrouillée' par le cahier des charges de la salade de 4^{ème} gamme, où le zéro défaut est exigé. Ainsi, le traitement systématique et la peur de l'agrèage est le principal frein à l'adoption d'une pratique raisonnée. Il est également remarqué que les 4 exploitants n'ayant pas de pratiques systématiques, n'ont pas donné d'explication.

4.3.5 Toutes cultures : utilisation de produits de biocontrôle en substitution de produits de synthèse.

4.3.5.1 Bilan des pratiques

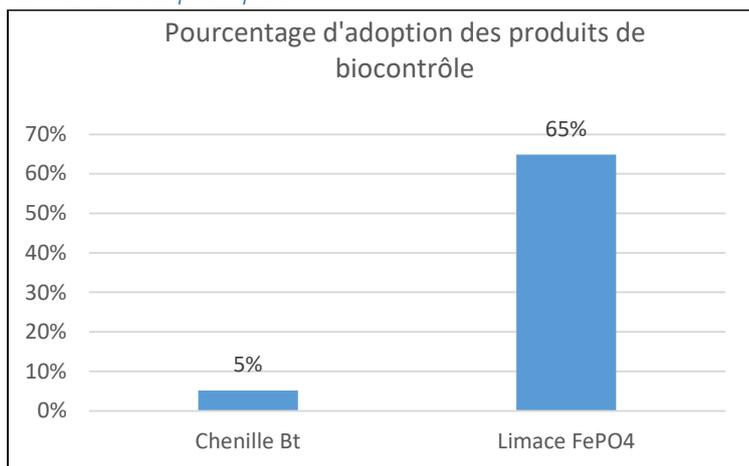


figure 17 : Pourcentage d'adoption des pratiques des produits de biocontrôle

Tableau 28 : *Autres pratiques « agroécologiques biocontrôle »* questionnées et leur pourcentage d'adoption

Code long	Pratique "agroécologique"	Effectif interrogé	Oui	% Adoption
Chenille Bt	Substitution d'insecticides de synthèse par du Bt sur chenilles en chou, artichaut, salade	39	2	5 % [0 ;21]
Limace FePO4	Substitution du métaldéhyde par du phosphate ferrique	37	24	65 % [49 ;81]

4.3.5.2 Substitution des insecticides de synthèse par du *Bacillus thuringiensis*

4.3.5.2.1 Freins à l'utilisation de *Bacillus thuringiensis* (sur choux, artichaut et salades).

Tableau 29 : *Blocages observés pour la pratique « Bacillus thuringiensis »* (effectif=37 n'appliquant pas /39 concernés)

Blocages Chenille Bt « Substitution d'insecticides de synthèse par du Bt sur chenilles en chou, artichaut, salade »	nb
Ne connaît pas l'efficacité (pas de retours des pairs et autres sources) (<i>méconnaissance</i>)	16
Trop contraignant à utiliser (conditions climatiques 2, besoin d'observer l'efficacité 1, date d'intervention pouvant tomber un week-end 1, prix 3, long à agir 2, pas l'avantage d'être double action 3, traces de chenilles sur les produits livrés 2) (<i>autre priorité</i>)	14
Ne connaît pas les contraintes d'utilisation (<i>méconnaissance</i>)	10
Ne connaît pas le Bt et les produits associés (<i>méconnaissance</i>)	7
Efficacité moindre (<i>faiblesse du levier, ou autre priorité</i>) D'expérience *2 D'après le témoignage de producteurs bio *3 A priori (utilisé dans de mauvaises conditions, un chimique sera plus efficace qu'un biocontrôle...) *2 Résultats présentés par la SICA en salade : résultats trop aléatoires, nombre de passages nécessaires démesurés. "1 passage bien positionné et efficace>5 passages en biocontrôle" *1	7
Utilisé sur vanesse en 2009 (chaleur, sec, nombre important de grosses chenilles, manque d'informations sur les contraintes d'utilisation, a fonctionné pour 1) (<i>peur</i>)	6
Pas de valorisation supplémentaire en cas d'utilisation du Bt (<i>autre priorité</i>)	1
Un client en salade italien refuse <i>Bacillus thuringiensis</i> , passe comme <i>E. coli</i> à l'agrégage. (<i>frein externe</i>)	1
Trop à perdre en salade (<i>peur</i>)	1
Echec sur tenthrede (NDLR : logique, ce n'est pas un lépidoptère)	1
Peur du regard des voisins si trop de traitements successifs (<i>peur</i>)	1
Pas pensé à transposer ses pratiques de la partie bio à la partie conventionnelle	1
Nombre de types d'arguments différents	12
Nombre d'arguments par personne	1,8

4.3.5.2.2 Facteurs favorisant l'utilisation du Bt

Les 2 exploitants utilisateurs n'ont pas exprimés de facteurs favorisant à l'utilisation du Bt.

4.3.5.2.3 Analyse de l'utilisation du BT contre les chenilles

La présentation du Bt, l'historique de son utilisation dans la zone légumière et sa diffusion sont présentés en annexe 11.

Il en ressort que l'utilisation de ce produit a toujours été très faible (inexistante de 2002 et 2014) par les exploitants en production conventionnelle.

La diffusion du levier est elle aussi indigente : la diffusion sur l'efficacité du produit n'a été faite qu'à 2 reprises dans la revue Aujourd'hui et Demain en 2017 (avec d'autres produits) et 2019 (article spécifique sur le Bt), alors que dans les bulletins techniques, il n'est fait mention que d'informations réglementaires (dose, DAR, ZNT...), donc aucun argument permettant le choix par les exploitants d'un tel produit.

4.3.5.3 Substitution du métaldéhyde par un produit à base de phosphate ferrique contre les limaces (sur choux, artichaut, salades)

4.3.5.3.1 Freins à l'utilisation de produits à base de phosphate ferrique

Tableau 30 : Blocages observés pour la pratique « Limace FePO4 » (effectif=13 n'appliquant pas /37 concernés)

Blocages Limace FePO4 « Substitution du métaldéhyde par du phosphate ferrique »	nb
Prend le premier produit venu chez le fournisseur ou le seul disponible, puis celui acheté précédemment etc. (<i>méconnaissance</i>)	8
Equivalent biocontrôle plus cher chez le fournisseur (<i>autre priorité</i>)	3
Usage mineur, ne sait pas le produit utilisé (<i>méconnaissance</i>)	2
Attente efficacité visible : limaces mortes en surface (<i>peur</i>) n°45 utilise du métaldéhyde sur limace noire à l'automne (sort la nuit, souvent sous terre), n'a pas vu de limaces mortes à la surface le lendemain avec FePO4 donc a rattrapé avec du métaldéhyde	2
Ne sait pas si biocontrôle est équivalent (prix, efficacité...) (<i>méconnaissance</i>)	1
Nombre de types d'arguments différents	5
Nombre d'arguments par personne	1,2

4.3.5.3.2 Facteurs favorisant l'utilisation de produits à base de phosphate ferrique

Tableau 31 : facteurs favorisant l'utilisation d'un anti-limace à base de phosphate ferrique

Facteurs favorisant l'utilisation d'un produit à base de phosphate ferrique (9 répondants)	nb
Produit moins toxique (ndlr : type de toxicité non précisé entre faune non-cible et santé humaine)	2
Produit disponible chez l'appro	2
Produit bio	2
Pas de DAR (ndlr : en réalité DAR =1 jour)	1
Seul produit autorisé par le CDC en salade	1
Mon conseiller me l'a conseillé	1

4.3.5.3.3 Analyse de l'utilisation des produits à base de phosphate ferrique

La présentation du levier et de sa diffusion sont présentés en annexe 12.

Dans la plupart de la diffusion, il n'y a pas de règles de décision, pas de critères de choix des produits, ni de la toxicité du métaldéhyde, le Sluux n'a été cité que 2 fois dans 2 bulletins en 2018 et en 2020.

Une diffusion annuelle (avec dose, prix/ha, toxicité du métaldéhyde...) est malgré tout réalisé dans le guide phyto légumes édité chaque printemps.

Contrairement à ce qu'affirment les exploitants, les 2 types sont dans la même gamme de prix (à pleine dose 36€/ha pour le produit de biocontrôle et 31€/ha pour le produit à base de métaldéhyde, en 2023).

4.4 Etude des déterminants des freins et déclics

L'objectif de cette partie est de comprendre si certains freins ou déclics peuvent être liés entre eux, avec l'organisation des exploitations, le conseil qu'elles reçoivent...

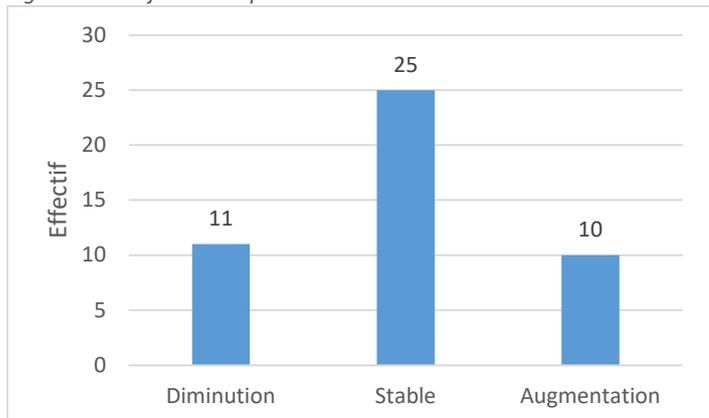
4.4.1 Positionnement de l'exploitation vis-à-vis des pratiques agroécologiques

Pour cette question, nous voulions collecter comment les exploitants se positionnent vis-à-vis des pratiques agroécologiques, 46 réponses ont été collectées. Les producteurs ont quasi unanimement déclaré (39 sur 46, soit 85% [71 ;99]) que des efforts ont été faits (ex : n°8: *énorme diminution des PP ces 10 dernières années, division par 2 des surfaces pulvérisées (1200ha-600ha/an)*).

La moitié (24 sur 46, soit 52% [38 ;66]) déclare même que le maximum d'efforts a été atteint.

Les trajectoires ressenties sont présentées dans le graphique suivant.

Figure 18 : Projection du producteur sur son évolution d'IFT et de maîtrise des fuites d'azote



Les trajectoires de diminution (11 sur 46, soit 24% [10 ;38]) peuvent s'expliquer par des pratiques économes en PP, mais aussi par un ralentissement des rotations chez 4 d'entre eux, ce qui diminue leur IFT par une diminution du nombre de cultures par an (e.g. interculture de brocoli, intégration de couverts ou céréales dans les rotations).

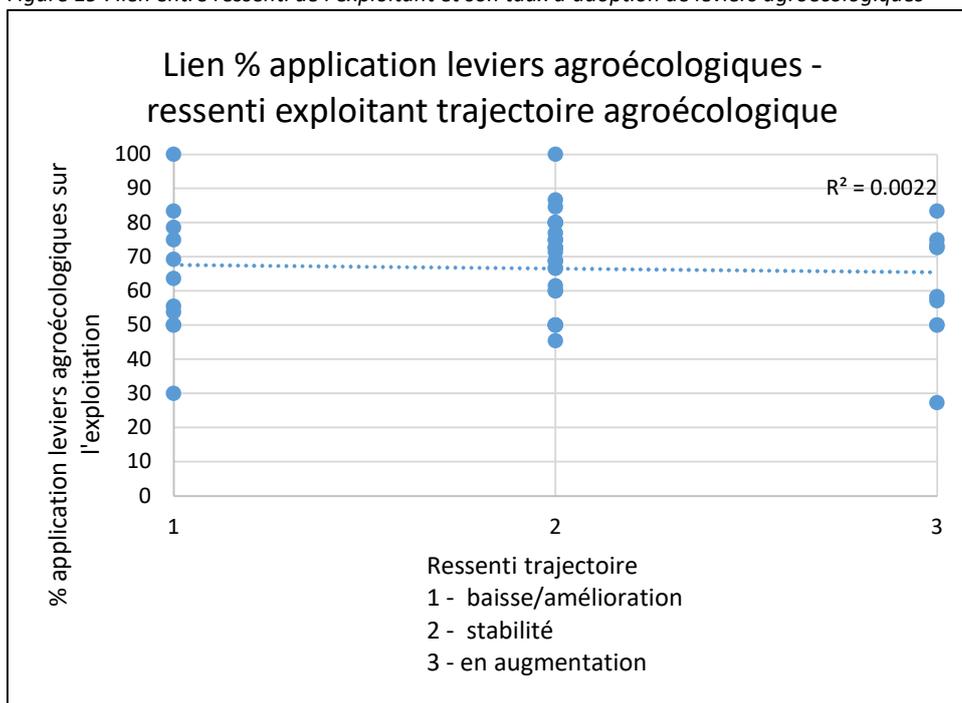
De la même manière les trajectoires stables ou en augmentation peuvent parfois s'expliquer autrement que par des changements de pratiques. Dans 12 cas, la variation d'IFT ressentie serait liée à l'interdiction de PP, multipliant les doses en substitution, et dans 4 cas la variation serait liée à un changement de culture (remplacement d'une variété d'échalote anciennement résistante au mildiou par une autre sensible, ajout d'une culture de pomme de terre...).

Tableau 32 : verbatim des exploitants contre la diminution des PP ou obligés de les augmenter.

<p>Multiplication des doses en substitution après interdiction : n°3 Augmentation IFT après interdiction ALTACOR (chenilles et pucerons verts) n°4 Minimum d'IFT atteint quand l'ALTACOR était autorisé, maintenant augmentation IFT pour remplacer, avec plusieurs DECIS n°5 Forte augmentation en salade (1-2 MOVENTO au lieu de 1 CRUISER), mais réduction de la toxicité. Parfois augmentation en échalote en multipliant les anti-mildious (cadence augmentée si présence) n°9 Trajectoire de hausse au global, à cause de l'échalote et salade (1 CRUISER remplacé par 3 MOVENTO) n°14 Ne s'estime pas bon sur son système échalote vis-à-vis des objectifs suite à l'arrêt du DITHANE n°12: Craint l'arrêt du DEFI, désherbant carotte utile sur morelle</p>	7
<p>Victime des CDC n°5: apporte beaucoup même sur chou pour avoir des choux fleurs bien blancs, cœurs fermés</p>	4
<p>Opposé à une diminution n°1: "pas mon objectif principal en me levant le matin" "on veut quoi, recréer la famine, la décroissance, et la misère?" "j'ai pas l'intention de passer mes nuits à biner pour faire plaisir à je-sais-pas-qui d'Ecophyto" "ça me parle pas" n°15: Ne saisit pas pourquoi il devrait réduire encore l'utilisation de PP "plus blanc que blanc", l'exploitation est intégrée dans son paysage (pisciculteur en amont, apiculteur en aval (sur les couverts de phacélie), avec un impact positif sur son environnement malgré l'utilisation de PP et ferti minérale. Le travail accompli est cohérent. n°32: "on dirait que le but est de retirer les produits efficaces", besoin de garder au moins un produit efficace pour chaque risque (mildiou, insecte). D'autres pays (Espagne, Brésil, ...) utilisent des PP plus efficaces mais ce n'est "pas beau à voir" non plus.</p>	3
<p>Besoin de plus de main d'œuvre/prix pour continuer à réduire</p>	1

Nous avons voulu voir si un lien entre ce ressenti était corrélé à leurs pratiques (le taux d'adoption des leviers de leur exploitation) (figure19) : il s'avère que ce ne s'est pas le cas ; le taux d'adoption des leviers est le même que soit la classe de ressenti (en baisse, stabilité ou en augmentation).

Figure 19 : lien entre ressenti de l'exploitant et son taux d'adoption de leviers agroécologiques



4.4.2 Organisation interne de l'entreprise et besoin de main d'œuvre

Dans cette question, nous voulions savoir qui fait quoi sur l'exploitation entre les associés, les salariés et les techniciens qui passent sur l'exploitation.

Tableau 33 : organisation interne de l'entreprise vis-à-vis du binage des choux et artichaut

Organisation interne de l'entreprise et besoin de main d'œuvre	nb	%
<p>Le binage n'est pas délégué aux salariés (quand il y en a) par le(s) associé(s)</p> <p>n°1 Délègue peu les opérations techniques car le père est moins précis sur le binage, l'employé n'utilise pas les tracteurs, le travail "pointu" est réservé au chef</p> <p>n°4 Salariés moins compétents sur le travail précis, binages</p> <p>n°8 un seul binage RTK par série, assuré par le père</p> <p>n°15 Sont 2 associés à biner, mais insuffisant pour tout biner. Ne peut pas déléguer à n'importe quel salarié, pas confiance</p> <p>n°21 Les salariés font tout sauf conduire les tracteurs (binage), jeunes sans permis, ne veulent pas apprendre à biner.</p> <p>n°23 Le père fait la majorité du binage (c'est ce qu'il aime faire), le fils bine si besoin</p> <p>n°35 père retraité fait 85% binage car ne peut plus récolter et ne veut pas lui dire de rester à la maison (problèmes hanches et genoux), content de faire avancer l'exploitation, quand il ne binera plus, augmentation des céréales ou trouvera main d'œuvre. Pas de tracteur pour le salarié : 52 ans sans permis</p> <p>n°38 Tracteur RTK rarement dispo pour binage car utilisé pour les plantations, donc salarié roumain ne bine pas car pas sûr de lui-même et besoin d'être précis</p> <p>n°44 "il faut être rigoureux, savoir régler"</p> <p>n°45 Pourrait déléguer davantage au salarié, mais attend de l'autonomie de sa part.</p>	18	37% [23 ;51]
<p>Le binage est au moins en partie délégué aux salariés (quand il y en a, +1 qui forme ses temporaires)</p> <p>n°5 2 Binage par 2 salariés mais insuffisant pour 70ha de CF et autres activités, veut acheter bineuse plus large et RTK pour envoyer n'importe quelle personne le faire</p> <p>n°14 Peut déléguer le binage mais pas le réglage de la bineuse.</p> <p>n°26 Le salarié permanent a un diplôme agricole, 2 ans d'expérience en alternance. Il fait tous les binages mais l'associé 1 sait faire aussi si le salarié était débordé.</p> <p>n°29 (<i>exception</i>) forme ses temporaires à conduire pour binage téléguidé sans RTK. Les roumains sont contents de ne pas faire que des corvées. Problème ils ne reviennent pas après 2 ans et partent dans une plus grosse exploitation car ils y sont recrutés.</p>	21	43% [29 ;57]
<p>Le binage n'est pas délégué car il n'y a pas de salariés permanents</p>	10	20%

Ici, on essaie de comprendre si le binage des cultures de chou ou d'artichaut pourraient être délégué à des salariés, car un des blocages au binage intégral est le manque de temps. On voit que c'est possible dans 43% des exploitations, et l'explication est parfois donnée. Dans un quart des cas (6 sur 21) c'est l'acquisition d'un guidage RTK qui l'a permis, abaissant le temps de formation nécessaire. Quand le binage n'est pas délégué, c'est le manque de confiance dans les salariés qui ressort, leur manque de précision, d'assurance, d'autonomie pour les réglages.

Tableau 34 : organisation interne de l'entreprise vis-à-vis de l'observation des cultures

Organisation : observation (en plus des exploitants) (45 réponses)	nb	%
Le-s technico-commerciaux ont une place dans l'observation	26	58%
La CRAB a une place dans l'observation n°38 Flash Rés'agri fait aller surveiller.	12	27%
Le technicien SICA (salade) ont une place dans l'observation	3	7%
Les salariés ont une place dans l'observation n°18 le salarié doit apprendre l'observation petit à petit n°28 Les salariés informent des problèmes et il va vérifier, il appelle LeGall s'il a un doute n°34 tout le monde observe lors du binage (dit de descendre du tracteur si besoin), et tours d'observation.	3	7%
Les parents retraités ont une place dans l'observation	2	4%

4.4.3 L'accompagnement des exploitants

4.4.3.1 Présentation de l'accompagnement actuel des exploitations légumières du Nord Finistère par la chambre d'agriculture

Les exploitants en production légumières de pleins champs du Nord Finistère, qu'ils soient en OP ou indépendants, sont accompagnés techniquement uniquement par 2 types de structures : la chambre d'agriculture et les structures d'approvisionnement (en cultures sous abris, les OP ont leurs propres techniciens).

L'offre chambre d'agriculture se fait via une association (Rés'agri Légumes) et un abonnement annuel de 130 € HT par mail et 200 € HT par courrier en 2023. Cet accompagnement est uniquement collectif et comprend un envoi plus ou moins régulier selon la saison (1 à 2/mois) de bulletins techniques soit 20 à 25 bulletins par an en moyenne. Le contenu des bulletins comporte des informations techniques sur le pilotage des cultures, des informations réglementaires (phytosanitaires, PAC, directives nitrates...), des offres de formations, ...

Des groupes sont animés par Résagri légumes ou par la chambre d'agriculture, comme actuellement un groupe de DEPHY Ferme de 11 exploitants et un GIEE ayant pour thème les couverts végétaux (une quinzaine d'exploitants) et historiquement un autre GIEE sur la pénibilité du travail (Traphyleg) et un groupe 30 000.

Des démonstrations et portes ouvertes sont régulièrement organisées chaque année sur divers thèmes : machinisme, pénibilité...

Les conseillers appuient leur diffusion sur les résultats des travaux de stations expérimentales (Caté, Terre d'essais, Auray) et des réseaux mis en place chez des exploitants (observatoires variétaux, BSV, suivi azote (Equiterre)...). C'est dans le cadre de ces réseaux que les conseillers rencontrent individuellement certains exploitants.

La chambre d'agriculture anime des formations avec par exemple ces dernières années : renouvellement du Certiphyto, accompagnement à la conversion bio, réduction des achats d'engrais chimiques, introduction des couverts dans les systèmes de cultures.

4.4.3.2 Les sources d'informations techniques des exploitants

Nous avons demandé les sources d'informations face à une résolution de problème et également de manière générale (prospective). Un exploitant peut citer plusieurs sources d'informations, celles-ci ne sont pas hiérarchisées.

Tableau 35 : Nombre et pourcentage d'occurrences des sources de conseils indiquées par les 48 exploitants

	CRAB Résagri	Techniciens appro	Techniciens autre qu'appro (Semencier Engrais Concessionnaires)	Pairs ("collègues")	Expérience personnelle	Internet réseaux sociaux	Evènements (salons, démonstrations, déplacements, réunions...)	Journaux (France Agricole, Paysan Breton...)	Revue techniques (Aujourd'hui et Demain, Prince infos, Réussir F&L...)
nb	45	32	7	21	5	29	4	13	16
%	94%	67%	15%	44%	10%	60%	8%	27%	33%
[x ;y]	[80 ;100]	[53 ;81]	[1 ;29]	[30 ;58]	[0 ;24]	[46 ;74]	[0 ;22]	[13 ;41]	[19 ;47]

On peut discuter ces chiffres en les comparant à l'enquête de Louise Astié au sein de la même structure (Astié L., Estorgues V., 2023). Dans son échantillon (n=18), la question était différente, puisqu'il a été demandé 'quelles sont vos trois sources de conseil en les hiérarchisant, de la première à la troisième source'. En cumul, on observait notamment 86% de citation des pairs, 79% de la CRAB, 77% des techniciens d'approvisionnement, 17% d'internet.

Sans hiérarchisation, on remarque la place plus importante d'Internet et des réseaux sociaux (60% dans notre enquête) ce qui montre l'importance de ces médias même s'ils ne sont pas (encore ?) prépondérant dans la prise

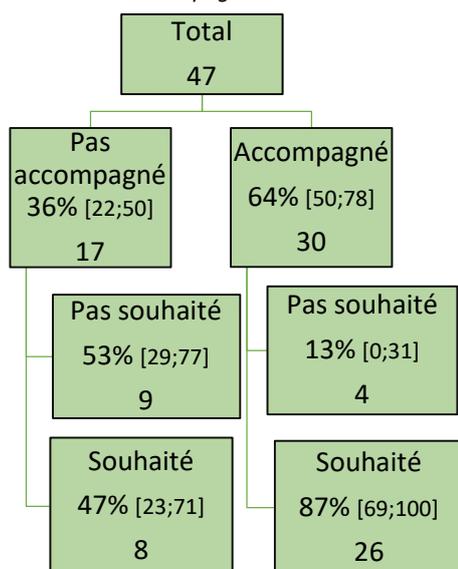
de décision des exploitants. Nous noterons également la citation de journaux techniques et revues techniques à raison de 27 et 33% (dont 15% des exploitants qui lisent les 2 types de supports).

La diffusion d'information par les pairs a été valorisée par les producteurs, (14 ont cité un pair comme facteur ayant mené à l'adoption d'une pratique agroécologique (et 2 fois l'inverse, dans le sens de l'abandon d'une pratique agroécologique). Un détail des sources d'informations est présenté en annexe 13.

4.4.3.3 Sentiment d'accompagnement

Réponse à la question « Vous sentez vous bien accompagné spécifiquement pour la réduction des fuites de nitrates et la réduction des PP ».

Figure 20 : synthèse du sentiment d'accompagnement



Dans cette partie, les 47 exploitants ont fourni 84 propos, soit une moyenne de 2 propos par personne. La question ouverte sur le sentiment d'accompagnement face aux demandes de réduction des fuites d'azote et de l'usage des PP a donné des réponses ne pouvant pas être agrégées sur un même plan, certains ayant cité plusieurs sources d'accompagnement, d'autres aucunes et ayant donc donné un avis sur l'accompagnement, ou du hors-sujet.

Tableau 36 : verbatims sur le sentiment d'accompagnement pour la réduction des fuites de nitrates et la réduction des PP.

Réponses au sentiment d'accompagnement face aux changements demandés par Ecophyto/Algues Vertes (47)	nb	%
Se sent accompagné (détail ci-dessous en italique par structure)	30	64% [50 ;78]
Ne se sent pas accompagné n° 28 "Ecophyto etc. font ce qu'ils peuvent, mais l'accompagnement est toujours théorique, il y a des problèmes dans la pratique. [...] préfère les démonstrations, on voit les choses, ça ne triche pas" n°33 Pas d'accompagnement pour la réduction des PP, se réduit tout seul, retraits annoncés au dernier moment sans solution. n°38 Personne ne passe vraiment pour conseiller de diminuer les PP n° 40 Que des suppressions de matières actives, appui technique insuffisant pour y faire face	17	36% [22 ;50]

<p>Se sent accompagné mais accompagnement insuffisant</p> <p>Pas de justification des retraits d'homologation, pas prévenus assez tôt *5</p> <p>n°15 Trouve que les décisions prises ont un effet inverse, augmentent l'IFT en interdisant les molécules efficaces. 2</p> <p>Accompagnement insuffisant face aux objectifs 1</p> <p>n°19 pas d'accompagnement gratuit de l'Etat pour les non-adhérents à Rés'agri. Pour ceux qui ne payent pas, pas d'infos, pas d'accompagnement, seulement par technicien PP, avec les risques d'augmenter les PP.</p> <p>n°35 "démerde-toi"</p> <p>n°39 Sentiment d'éloignement entre tous les acteurs (entre agris //Vilar Gren, avec grosses entreprises, grosse SICA, pas de connaissance avec les expéditeurs comme avant, donc moins de pouvoir des agris.)</p> <p>n°45 "Pourquoi la CRAB ne prendrait pas le relai des technico-commerciaux, besoin de contact humain, conseil collectif mais aussi suivi technique régulier individuel complètement neutre pour formation individualisée, par exemple quand il a voulu se lancer dans l'ail, ou crosne, fiche technique jamais suffisante pour se lancer et faire face à tous les questionnements. Envie accompagnement plus fort, avec conseil sur date de plantation et date de récolte »</p>	13	28% [14 ;42]
<p>Ne veut pas être accompagné à réduire les PP, ne veut pas de décroissance économique/qualitative</p> <p>(e.g n°10 analyses d'azote peu pertinentes sur culture courte de salade</p> <p>n°27 "ne veux pas être accompagné pour donner plus sans être payé plus"</p> <p>n°30 "trop accompagnés": apport trop tardif d'azote sur chou décale la récolte</p> <p>n°32 ne se sent pas concerné "payer pour les autres qui font des erreurs", et sans les agriculteurs: "tous à la soupe" (la CRAB, les comptables etc.)</p> <p>n°39 "le moment où on manquera de tout arrive" (déjà baisse qualité échalote, et main d'œuvre CF)</p> <p>n°43 On va trop loin dans toutes ces démarches, tous les ans un nouveau truc, millefeuille.</p> <p>"ni plus ni moins qu'une question de bonne conscience"</p> <p>n°44 Se sent accompagné vers un arrêt des produits mais pas du tout envie d'arrêter, pas le choix "c'est pas eux qui viendront à la binette" "qu'ils viennent plus sur le terrain se rendre compte"</p>	13	28% [14 ;42]
<p>Se sent accompagné par le BV (talus, semis précoce de couverts par ETA, PPF il y a 20 ans),</p> <p>n°41 Morlaix Co fait des contrôles du zéro herbicide</p>	9	19% [5 ;33]
<p>Se sent accompagné par la CRAB (e.g. trempage au vinaigre 1, ou pendant groupe 30 000 1, PSE 1, CSP 1)</p>	8	17% [3 ;31]
<p>Se sent bien accompagné (DEPHY, Equiterre, BV 2, CRAB)</p> <p>n°48 "Il y a du monde autour de nous pour donner des conseils, mais au final c'est à nous de mettre en œuvre l'action, et prendre les risques de la décision, au niveau de l'agrégé SICA"</p> <p>n°49 "Suffisamment de monde pour conseiller, mais manque de main d'œuvre"</p>	6	13% [0 ;27]
<p>Se sent accompagné par technico-commercial (informe de l'interdiction des PP 3, ou accompagne augmentation 1, EUREDEN augmente biocontrôle 1)</p>	6	13% [0 ;27]
<p>Veut plus d'aides financières (démocratisation des innovations à 5 chiffres 1, DPAE, épandage coupure GPS, n°49 Subvention de la main-d'œuvre)</p>	5	11% [0 ;25]
<p>Se sent accompagné par FranceAgriMer avec investissements ZNT</p>	1	2%

Tableau 37 : verbatims spontanés hors-sujet au sentiment d'accompagnement

Réponses spontanées hors-sujet (de la question)	nb
<p>L'interdiction de PP n'est pas toujours réfléchie en fonction des contraintes de main-d'œuvre, existence d'alternatives... et peut mener à l'arrêt d'une culture (sarclage échalote, arrêt KERB en salade), voudrait que l'accompagnement soit de défendre les agris face aux interdictions (1)</p> <p>n°43 "si l'Etat veut baisser les phytos, moi ça me fait pas peur, je pars du principe que si pour telle ou telle culture si on m'enlève tous les produits moi c'est simple j'arrête la culture" car coûte cher en main d'œuvre, sans rentabilité supplémentaire, arrêt cardinal car perte usine conserve.</p>	6
<p>Inquiétude sur la compétitivité vis-à-vis des pays moins restreints</p> <p>n°23 Veulent à la fois zéro défauts prix bas et pas de traitements "on est des bons élèves" : conséquence on achète moins cher et zéro défaut à l'étranger des produits 10 fois plus traités, besoin d'harmoniser les normes européennes, concurrence déloyale.</p>	3
<p>Incohérence entre la demande des politiques de réduction et la demande réelle en produits bio ("les politiques devront revoir leurs copies"), incohérence de IFT lié au choix de cultures (1)</p> <p>n°40 "consommateurs et agrégé continuent à vouloir du zéro défaut"</p> <p>n°43 "ce qui me rassure aujourd'hui c'est que le bio il est en train de se prendre du plomb dans l'aile, il va falloir demain nourrir la France, nourrir la planète, exporter pour enrichir le pays, et c'est pas en faisant des AMAPs qu'on va réussir à tenir debout demain"</p> <p>"[les mouvements écologiques et l'Europe] veulent plus blanc que blanc [...] et on verra derrière"</p> <p>n°49 "t'en connais beaucoup toi des jeunes qui sont motivés?" "les écologistes ils ont qu'à construire leur monde à côté, parce que quand tu les mets une demi-journée à tirer les mauvaises herbes dans les artichauts ils en ont déjà marre"</p>	3
<p>Seulement des suppressions de PP</p>	3

Déjà dans la logique de réduction, pas besoin d'aide	3
Refuse les aides financières n°16 "la politique de la maison c'est de faire sans aides" n°39 "Impression que les subventions et aides sont un moyen d'être tenus, devoir rendre des comptes."	2
Manque d'investissement de sa part (aller aux formations, chercher les infos, monter un groupe d'échange et se faire accompagner...)	1

4.4.3.4 Perception du travail en groupe d'échanges

Deux questions ont été posées :

- Participez-vous à des groupes d'échange avec d'autres agriculteurs ?
- Sinon le souhaiteriez-vous ? Qu'est-ce que ça vous apporte(raït)/ apporte(raït) pas ?

La définition de groupe a été laissé au libre choix de l'exploitant. Nous en proposons plusieurs types de classement.

Tableau 38 : Expériences actuelles et passées de groupes d'échange entre producteurs (48 exploitants)

CRAB (MAE, groupe 30 000 'Molène' 5, Rés'agri 29, groupe qualité échalote (CQLL), réunions, GIEE Coleg 3, formations 2, Certiphyto, réunions irrigation, réseau variétés B2)	18	38% [24 ;52]
Groupes pérennes (pluriannuel) d'échanges techniques (GIEE, Dephy, 30000, groupe projet Rés'agri)	21	44% [30 ;58]
Pas d'expérience de groupe	15	31% [17 ;45]
DEPHY salade	9	19% [5 ;33]
SICA (WhatsApp section légume, réunions 2, commissions, séminaire)	9	19% [5 ;33]
Lors des livraisons au dépôt n°47 peu discussion Vilar Gren, dépend des personnes, mtn salariés. n° 23 de moins de discussions lors des livraisons, croise les salariés, plus les "chefs d'entreprise comme on les appelle" n°38 Discute au sein du groupement d'achat de Santec, ou station de livraison, Cléder étant restée davantage comme avant. Des fois entre voisins.	6	13% [0 ;27]
Voisins et collègues n°26 discussions avec les voisins pour investissement matériel RTK, réduction du carburant lors du travail du sol, et a reproduit chez lui. n°41 Communiquent avec voisins lors des plantations de choux en commun. n°45 Voisins bio pour chou/oignon	5	10% [0 ;24]
Réunions CUMA	3	6% [0 ;20]
Visite parcelles couverts avec EUREDEN	1	
Réseaux d'expé de semenciers	1	
Collectif Nouveaux Champs ZRP	1	
Groupe 30 000 EUREDEN	1	
JA	1	
RS (Facebook Le légumier Breton)	1	

Tableau 39 : souhaiteriez-vous rejoindre un groupe ? Qu'est-ce que ça vous apporte(raït)/ n'apporte(raït) pas

Indisponible Pas le temps 6 (e.g. n°9 jeunes enfants, compagne aussi agricultrice) n°11 Serait intéressé par DEPHY ou autre pour parler des différentes techniques, des alternatives pour rester dans l'air du temps, mais n'a plus le temps d'y aller par ses obligations familiales. n°12 Pas pour le moment. Pas DEPHY car avancent déjà assez vite, plutôt sur des techniques, e.g binage n°49 Veulent bien les infos, mais pas aller discuter, après le travail et les week-ends, envie de sortir de l'agriculture.	17 36% [22;50]
---	----------------------

<p>Ça lui apporte</p> <p>n°3 Apport de conseils d'agris à agris (sur irrigation/PP: utiliser un autres traitement plus efficace, diffuser les informations, multiplier les partages de témoignages, les on-dit venus des entourages de chacun) Echanges "constructifs", "pas des conneries, du réel", davantage de confiance en des membres stables et qui n'affabulent pas</p> <p>n°7 Echanger, voir ce que les autres font, être en face des producteurs, leur parole est différente de celle des techniciens, fait plus confiance. Estime que hors du groupe DEPHY les gens ne savent pas assez ce qui s'y passe, parfois de la jalousie car ils adoptent les nouvelles pratiques en avance</p> <p>Se comparer 4 (idem données section salade SICA 1)</p> <p>Restitutions par l'IR 2 "voir des résultats d'expériences</p> <p>Irrigation 1</p> <p>Variations de prix 1</p> <p>Se fixer des objectifs communs 1</p> <p>Valeur marketing d'appartenir à un groupe DEPHY 1</p> <p>Occasion de se voir 1</p> <p>n°18 GIEE COLEG Permet d'échanger sur les pratiques des autres, savoir ce qui est fait et peut être fait.</p> <p>n°19 groupe 30000 échalote, intéressant, ont discuté entre eux de techniques, a permis à certains d'oser supprimer le désherbant chimiques si d'autres disent que ça marche. Ça lui a apporté sur les CIPAN et faux semis, a conforté ses choix de réduire les PP chimiques.</p> <p>n°23 apporte échange avec les collègues, démonstrations de matériel, s'ouvrir à l'extérieur, problème la profession est un vase clos.</p> <p>Permet d'échanger, "sortir de notre trou"</p>	<p>15 31% [17;45]</p>
<p>Pas intéressé</p> <p>Pas confiance dans les autres 2 (e.g. n°9 Ne veut pas en rejoindre un car les gens parlent davantage de leurs problèmes personnels qu'ils n'apportent de solutions, ne se soucient pas des autres. n°13 Trouve intéressant, mais beaucoup de gens bornés "Léonards", pas ouverts sur nouvelles techniques, peu de remise en question.</p> <p>n°27 N'aime pas parler en réunion à plus de 2-3</p> <p>n°32 Pas envie de réunions, l'énerve, donnent leur point de vue mais pas écoutés,</p>	<p>9 19% [5;33]</p>
<p>Serait intéressé et disponible</p> <p>n°1 un groupe de discussion techniques de production, rendement, organisation etc., échanger des avis différents</p> <p>n°16 Aimerais bien un groupe pour discuter PDT seulement (moins bien accompagné en PDT conso que PDT plant), "un peu délaissé" DEPHY ou autre, techniques culturales, PP, taupin...</p> <p>n°19 parler de techniques d'implantation, solutions de désherbage d'artichaut (thermique comme dans les côtes d'Armor?), de non-labour.</p> <p>n°23 Peut être une bonne idée mais se voit mal aller là-dedans, car petit surface, moins d'économies à faire.</p> <p>n°41 Ouvert, mais ne connaît pas de groupe.</p> <p>n°45 Pas de groupe existant "pour moi ça n'existe pas"</p>	<p>7 15% [1;29]</p>
<p>Trouve suffisamment d'échanges hors des groupes</p> <p>n°4 Aime bien échanger, voir les pratiques, les façons de travailler, apprend beaucoup avec les bios "un jeune qui s'installe doit s'intéresser aux bios"</p> <p>n°14 Toujours intéressant de voir d'autres façons de faire, mais veut laisser la place aux jeunes, ne ressent pas ce besoin. Communique déjà avec ses voisins en AB et conventionnels (exemple pour choisir sa bineuse échalote)</p> <p>n°22 Entendent les autres en Certiphyto. Echanges avec voisins, copains, anciens maîtres de stage... ces échanges suffisent, ont permis de voir qu'ils sont bien".</p> <p>n°26 discussions avec les voisins pour investissement matériel RTK, réduction du carburant lors du travail du sol, et a reproduit chez lui.</p> <p>n°29 Echange d'idées, pas de problèmes car assez intelligents pour faire les réunions le soir, 19h avec casse-croûte. Ne comprend pas que les autres qui veulent échanger ne viennent pas, car le groupe est ouvert.</p>	<p>7 15% [1;29]</p>
<p>Autre</p> <p>n°35 Réunion cantonale SICA secteur Saint Pol, 59 présents sur 350, grosse désaffection des réunions, "le monde agricole je sais pas où il va mais il y a un vrai souci", "je ne sais pas où va la zone, mais elle ne va pas dans le bon sens en tout cas", maintenant "tenus par obligations [...] primes"</p>	<p>1</p>

En dehors des 9 membres (sur 11) du groupe DEPHY Salade, seulement 3 producteurs rencontrés appartiennent actuellement (2022) à un groupe (GIEE 'Coleg'), et **7 sont intéressés et disponibles pour rejoindre un groupe**. Le problème majeur est l'indisponibilité de 17 sur 36 producteurs non-membres d'un groupe à rejoindre un. Par ailleurs, 5 semblent complètement isolés, ne côtoyant aucun pair, et évoquant leur manque de confiance en ceux-ci.

Parmi les 49 exploitants enquêtés, 88% sont adhérents à Résagri Légumes et reçoivent les informations techniques de la chambre d'agriculture.

Les exploitants bénéficient également d'un suivi technique des techniciens des structures d'approvisionnement locales, puisque 67 % [63;81] des exploitants indiquent faire appel aux techniciens d'approvisionnement et 42% [28 ;56] indiquent que ces mêmes techniciens passent régulièrement sur leurs parcelles (toutes les 1 à 3 semaines).

Nous avons testé les liens entre l'appartenance à des groupes, l'appui des techniciens des structures d'approvisionnement et le taux d'adoption des leviers agroécologiques phytosanitaires.

Entre les 16 exploitants n'indiquant pas de lien avec les techniciens de structures d'approvisionnement et les 32 exploitants faisant appel à ces techniciens, le taux d'adoption des leviers agroécologiques phytosanitaires est significativement différent (test de Mann-Whitney, p value= 0.038 - annexe 14), avec respectivement 70% et 59% de taux d'adoption de leviers. (Témoignage producteur n°23 : « Trop accompagné par les techniciens pour continuer à traiter, pas assez pour diminuer. Serait bien d'être accompagné car à l'avenir par la force des choses, sera obligé de diminuer »

Entre les 27 exploitants indiquant n'ayant jamais participé à un groupe d'échange et ceux ayant participé ou participant actuellement à un groupe (pérenne d'échanges techniques) (21 exploitants), le taux d'adoption des leviers agroécologiques phytosanitaires est significativement supérieur chez les exploitants en groupe (p value = 0.025– annexe 14) avec respectivement 58.5% et 68% de taux d'adoption de leviers.

Chez les 21 exploitants étant ou ayant été en groupe, 11 (52%) déclarent un conseil par les structures d'approvisionnement, alors sur les 27 exploitants ne participant à des groupes techniques, 21 (78%) sont conseillés par des structures d'approvisionnement.

Une demande existe manifestement pour la création et l'animation de groupes et pour proposer un accompagnement individuel actuellement proposé par les techniciens d'approvisionnement.

4.4.4 Influence des pressions de la société et du voisinage sur les pratiques (46 répondants)

Tableau 40 : subissez-vous une pression de la société et/ou du voisinage ?

<p>Sent une pression n°11 un collectif (3 habitants) s'est déplacé pour protester contre un tonne-fort, ils ont pu parler calmement avec l'un d'eux « pointés du doigt » *2 n°44 Enervé par les écolos et végans, qui les traitent de pollueurs et d'assassins. Les normes contre productives le désolent.</p>	<p>23 50 % [36 ;64]</p>
<p>Ne sent pas de pression Bons rapports, pas de problèmes, parlent avec les gens, envoi sms à voisine s'il traite n°43 Pas de pression, bon voisinage terrains dans le bourg, communiquent beaucoup, sont ouverts. Préviennent toujours lisier fumier. S'entraide, prête tracteur, coup de main. "je peux pas traverser le bourg sans faire des saluts, on connaît tout le monde" Il faudrait que tout le monde fasse des efforts, pas que agris mais aussi collectivités et population. n°46 Pas d'aggravation de la pression du monde extérieur, hormis les jeunes retraités et néoruraux "le code rural exige"(/i) De l'agribashing en population générale, active, sûrement pas</p>	<p>23 50 % [36 ;64]</p>

Tableau 41 : que faites-vous vis-à-vis de la société ?

<p>Fournit des efforts pour ne pas déranger n°1 Très vigilant pour traiter entre 6:00 et 7:30 en saison ensoleillée, couper ses buses si un vélo ou randonneur passe... Ses voisins disent ne pas le voir traiter n°3 remplace canon effraie par rubalise n°4 Traite entre 5:30 et 10:00 pour ne pas être gêné Traite tôt (3) Evite le samedi (3) Enfouissent fumier directement, rampe à lisier. (2) n°23 A arrêté échalote car le bruit de ventilation du silo dérangeait voisinage</p>	<p>24 52% [38 ;66]</p>
---	--

<p>n°29 Il voit la tête des gens quand il traite avec un produit odorant, donc fait ORTIVA TOP au lieu de SCORE simplement (même si même substance difénoconazole et ORTIVA TOP plus cher.)</p> <p>n°34 après une plainte du voisin pour un cheval malade, doit le prévenir 24h avant, beaucoup désagrément "un voisin qui lui rend la vie insupportable"</p> <p>Prévient les voisins : (3)</p>	
<p>Sentiment d'être incompris</p> <p>n°9 Sentiment que les gens ne sont pas bien informés, alors que respect des ZNT, pulvé efficaces Ses machines sont imposantes et effraient, et pensent qu'un traitement réalisé la nuit est fait avec un produit interdit</p> <p>n°10 Constate ignorance sur les pulvés en bio ou biocontrôle (passage tous les 3-7jours) 2</p> <p>n°12 Les médias traitent mal les infos sur les PP (utilisent image traitement fongicide blé pour illustrer utilisation glyphosate)</p> <p>n°17 Médias informent mal, ne voient que le mauvais, pas au fait des avancées et des efforts réalisés (e.g PPF et Molène)</p> <p>n°44 Déçu quand il voit émissions qui associent l'agriculture à un tracteur qui pulvérise des PP, mais ça peut aussi pulvériser engrais foliaire, etc.</p> <p>n°49 "le problème c'est les voisins qui ne connaissent pas grand-chose, ils sont mal informés" "se cachent le nez quand on met des engrais"</p>	<p>9 20% [6 ;34]</p>
<p>Propositions</p> <p>n°2 Pas de pression, contact passe bien, d'autant plus avec les clients des gîtes à la ferme</p> <p>n°3 Créé des vidéos YouTube pour sensibiliser, montrer le zéro herbicide chou et artichaut</p> <p>n°13 Communique quand c'est possible pour expliquer au voisinage, avec un certain succès. Pas certain de convaincre à tous les coups mais fait le geste PRECISER 13 2</p> <p>n°15 Souhaite inviter tous ses voisins. Pourrait avoir besoin d'un appui technique de la SICA ou CRAB pour apporter du poids. Aime recevoir des groupes, des stagiaires, pour expliquer le pourquoi.</p> <p>n°39 Action porte ouverte avec commune Plouzévédé (une exploitation lui, bio, lait, porc, pisciculture)</p> <p>n°44 Essaie de montrer le métier d'agriculteur à l'Agrifête des JA "très important que la société ait un autre regard sur eux" "faudrait leur ouvrir les yeux"</p> <p>n°47 Sont allés à "tous à la ferme" Taulé</p> <p>n°48 Pas convaincue par RandoFermes, occasion d'être plus critiqués.</p>	<p>9 20% [6 ;34]</p>
<p>Sentiment d'aggravation de la situation</p> <p>n°34 Interpelé de plus en plus régulièrement, filmé, photo etc. "De plus en plus radicaux, ça fait peur, faut parler, avoir une bonne attitude", le père doit venir lors sur ces opérations en prévision de conflits.</p>	<p>8 17% [3 ;31]</p>
<p>Rencontre de l'hostilité</p> <p>Plaintes à la police 1 (e.g n°3 canon effraie puis rubalise en remplacement du canon effraie provoque le stress optique du voisin, odeur des traitements de biocontrôle (térébenthine), bruit de l'arrosage de nuit</p> <p>n°4 reçoit parfois des réflexions, l'impression d'être regardé et jugé sur le travail fait (bruit, poussière, odeur), de gêner, trouve plus facile de travailler en campagne profonde</p> <p>n°9 Signalements à la police, doigts d'honneur, photos sur certaines parcelles et en bord de mer</p> <p>n°33 "pas regardés gentiment des fois"</p> <p>n°42 Toujours quelques "fucks" sur la route pour aller à St Pol.</p> <p>n°48 "pollueurs", "assassins" Reçoivent gestes "vous êtes fous" ou "ça pue"</p>	<p>7 15% [1 ;29]</p>
<p>Parfois plaintes justifiées</p> <p>n°5 horaires de récolte précoces (5h ou 5h30), des passages d'engins, des traitements PP, des apports de fumiers, parfois justifié.</p> <p>n°8 Problèmes avec la mairie si de la terre se retrouve sur les routes ou déborde des fossés mal entretenus.</p> <p>n°24 Compatit pour les traitements et épandages, n'a pas de conflit.</p> <p>n° Ne respecte pas toujours ZNT et épandage</p>	<p>4 9% [0 ;23]</p>
<p>Autre message : "on ne traite pas pour le plaisir"</p> <p>n°22 Ne met pas le masque car c'est pénible une demi-journée, s'il ne sent pas, ne met pas le masque et ventile la cabine. Sa compagne "l'engueule" RETROUVER PAS EFFRAYER VOISINS AVEC MASQUE</p> <p>n°49 Ne met pas combinaisons, car cabine fermée et combinaison souille le tracteur etc. donc inutile. "des produits on en tripote depuis tellement d'années, et pas que dans l'agricole"</p>	<p>2</p>

4.4.5 Perception des gains à la réduction de produits phytosanitaires et fuites d'azote

Réponses à la question suivante : Quels seraient les gains pour vous de réduire les PP et les fuites N ?

Tableau 42 : gains à réduire les PP et les fuites d'azote

Gain économique	25
Pas de gain, ou perte de rendement	9
n°7 La diminution des PP aurait un intérêt faible en baisse de coût car les produits sont peu chers et déjà très peu utilisés,	

ciblés et raisonnés en fonction de la présence de ravageurs n°36 Pas de gain car perte de qualité par rapport à Espagne et Italie.	
Gain de temps sur des passages inutiles	5
Gain écologique n°16 reconquêtes de la qualité des eaux sur le BV Horn	5
Gain pour l'image	3
Gain santé n°19 Gain sur la santé car les agriculteurs sont les premiers concernés par les risques des PP, avant le risque pour les consommateurs. Ne met le masque que pour préparer le PP, mais parfois pas au champ pour le voisinage, une forme de fierté, de conscience, dans leur culture de ne pas montrer, ou inconscience ?	2
Satisfaction d'être dans l'air du temps = Gain sociétal = image ? n°29 fiertés s'il peut se passer d'un produit pour les résidus et la qualité n°42 répondre aux attentes de la société, mais au détriment du coût plus élevé du biocontrôle	2
Gain sur les problèmes sanitaires liés à l'azote	1

4.4.6 Priorités, projections, préoccupations

Réponses à la question : Quelles sont vos priorités personnelles (temps de travail, congés...). Citez des priorités qui peuvent prendre le dessus sur les objectifs de réduction.

Tableau 43 : priorités des exploitants (48 exploitants)

Recherche de l'équilibre économique n°4 "vivre de son métier" n°15 "Vivre correctement du travail fourni, ne pas avoir à rougir et se justifier en permanence" n°33 Faire survivre l'exploitation, car rien qui marche, pas de commerce n°47 Plus de prix, "une meilleure rémunération pour le travail", "pour remotiver un peu les gens", beaucoup de collègues en élevage, tous en train de se poser la question, s'il va falloir continuer ou pas.	27	55% [41 ;69]
Changer des cultures Rallonger les rotations (8) n°30 Retrouver des surfaces, échanges, regroupements pour rallonger les rotations (artichaut rapporte peu, mais utile pour casser la rotation. Besoin de 120 hectares (10 de plus) pour la PDT et 20 pour alliums. n°7 Depuis départ d'un salarié, diminution des surfaces CF, augmentation rhubarbe et céréales, cultures moins physiques n°12 Ajout de lin car climat de plus en plus sec (plus 4 saisons mais 2, avec un léger hiver) Contractualiser pour sécuriser le revenu (2) (n°11 moins de chou et d'artichaut, du légume d'industrie ou des céréales) n°12 Agrandir l'exploitation quand un associé remplacera le père. n° 33 Peut être diversification chou kale, légumes anciens n°46 lin et petit pois Mieux valoriser ses produits (1) n°19 Contrats de semences sous tunnels, pour mieux valoriser et diminuer la main-d'œuvre, possible en jeunes pousses et salade. Réduire (3 ?) n°37 Réduire CF pour garder artichaut car main d'œuvre divisée par 2, passer l'élevage de 50 à 60 % du revenu, diminuer artichaut de 13 à 7 et arrêter le Cardinal. n°42 réduire surfaces CF si pas de main-d'œuvre pour couper les choux. n°43 Diminution des légumes frais car difficile de trouver de la main d'œuvre donc légume d'industrie avec main-d'œuvre fournie, plus qu'à coordonner le chantier	22	45% [31 ;59]
Rester comme ça n°39 Rester comme ça, faire plus apporte des contraintes (surplus de travail et papiers, cercle vicieux banques etc.) n°40 Pas de diminution des surfaces et des rendements possibles sans effondrement du système économique, car emprunts pour terres et matériels.	17	35% [21 ;49]
Réduire le temps de travail à un niveau acceptable Garder ses weekends 1 n°13 Garder une vie à côté de son travail (weekends sauf samedis matin pour qu'il traite, se permettre de l'ouverture, activités à la mairie...) n°18 prendre du temps perso, avoir un équilibre entre le temps de travail et la rentabilité, "pas travailler plus pour avoir	16	33% [19 ;47]

<p>un plus gros tracteur que le voisin"</p> <p>n°26 Diminuer le temps passé en tracteur, le nombre de passages (exemple casser les couverts et travailler la terre) Diminuer la consommation de gasoil (mais pas les binages car les conditions ne sont jamais bonnes pour désherber et pas efficace en artichaut)</p> <p>n°39 Vie de famille avec jeunes enfants, garder les week-ends, 8h-18h hors traitements échalote à 5h. Déléguer n° 43 Déléguer (labour en CUMA, etc.) pour pouvoir récolter et suivre les cultures.</p>		
<p>Mécaniser et diminuer la pénibilité</p> <p>Investir dans du matériel de pointe pour rester dans le coup *2 n° 10 (pulvé GPS sur tronçons de 50 cm) Moins dépendre de la main-d'œuvre</p> <p>n°13 Diminuer un peu la quantité de main-d'œuvre, car le facteur humain est le plus compliqué à gérer, surtout avec la barrière de la langue. Rêverait d'avoir une équipe française mais ne trouve personne.</p> <p>n°11 Devra s'adapter si manque de main-d'œuvre étrangère, donc développement de la mécanisation</p> <p>n°3 faciliter du travail (ex, rotavater les bâches biodégradables) et diminution de la pénibilité pour les employés (bien-être) car main-d'œuvre dure à trouver, alléger les horaires de travail (6-7h jusque 20h), investir dans des machines et ainsi gain d'échelle (pulvé 16 rangs, bineuse 7 rangs, rang 2m échalote...)</p> <p>n°30 Mécaniser davantage avec plus d'allium, -30%CF car problème main-d'œuvre l'hiver.</p> <p>n°44 Plus de technologie car main d'œuvre difficile à trouver, et qualifiée.</p>	16	33% [19 ;47]
<p>Renouvellement de génération, prévision retraite</p> <p>S'associer avec un jeune n°32 Le futur repreneur a eu des nuits agitées, "va au suicide s'il s'installe", vu les cours en baisse de l'artichaut, chou, et augmentation des prix du gasoil, N, PP... prix du matériel et du foncier ne peut pas être assumé par le jeune repreneur hors milieu agricole</p>	14	29% [15 ;43]
<p>Trouver des salariés</p> <p>n°28 Ne sait plus, avec les problèmes de personnel (départ d'un salarié en retraite), ne sait pas continuer sans renouvellement de main d'œuvre</p> <p>n°31 Problème de main-d'œuvre fiable/mobile. Ne veut pas de main-d'œuvre étrangère, "esclavage moderne, on prend, on jette"</p> <p>n°37 Difficile de trouver de la main-d'œuvre, service de remplacement du groupement d'employeurs seulement en cas de coup dur comme maladie, pas pour vacances.</p> <p>n°40 Embauche 3 salariés permanents et temporaires-permanents 2*6 mois marocains (limité 6 mois/an), mais "meilleure qualité" "la France on oublie"</p>	11	22% [8 ;36]
<p>Être en bonne santé jusqu'à la retraite</p> <p>n°29 Lever le pied à 60 ans, mettre 10 ha en céréales/maïs quand le bâtiment sera remboursé. Pas envie de s'arrêter, content de continuer 10 ans après ses 55 ans</p> <p>n°37 Arriver en bonne santé jusqu'à la retraite (dans 7ans) et ne pas devoir continuer à travailler, sa femme plus jeune s'arrêtera en même temps. Tenir jusqu'au bout</p> <p>n°46 Economiser son physique, arriver à 70 ans pas cassé en 2.</p>	5	10% [0 ;24]
<p>Faire des produits sains et de qualité</p>	5	10% [0 ;24]
<p>Agroécologie: augmenter la MO des sols n°15 Augmentation de la MO des sols en enfouissant les couverts, apportant du compost... en broyant les couverts, repousse puis enfouissement. Car ses cultures sont plus belles (état sanitaire, régularité, "répond mieux"), pour retrouver un bon sol comme ses parents en polyculture-élevage sans maïs.</p> <p>n°26 Diminuer le temps passé en tracteur, le nombre de passages (exemple casser les couverts et travailler la terre) Diminuer la consommation de gasoil mais pas les binages car les conditions ne sont jamais bonnes pour désherber et pas efficace en artichaut.</p> <p>n°41 Être plus autonome, un peu de bovins pour le fumier, irrigation, 2-3 personnes avec double de surface.</p> <p>n°46 Peut-être ajout petit pois car laisse reliquat pour CF, et il y a demande, logique agronomique dans la rotation. Moins labourer</p>	5	10% [0 ;24]
<p>Optimisation technique (rendement, eau, engrais, main d'œuvre, charges, utilisation gasoil...) Plus de précision dans l'épandage</p>	4	8% [0 ;22]
<p>Prévoir adaptation changement climatique</p> <p>n°30 Chercher solution au développement de l'irrigation avec les réglementations car réchauffement climatique avéré. Pas pour augmenter le rendement mais assurer des récoltes (=pour la résilience)</p> <p>n°35 investit sur 6000m² vigne avec 3 autres agriculteurs "se faire plaisir", "un peu farfelu"</p>	3	6% [0 ;20]
<p>Fidéliser les salariés</p> <p>n°31 Problème de main-d'œuvre fiable/mobile. Ne veut pas de main-d'œuvre étrangère, "esclavage moderne, on prend, on jette"</p>	1	2% [0 ;16]

Au-delà des priorités des producteurs telles que présentées ci-dessus, on a repéré une situation de détresse (actuelle ou rapportée comme très récente) lors de 4 entretiens. On notera que dans ces cas, il n'y a qu'une priorité (parfois vitale) qui est de sortir de cette situation (et non d'adopter une pratique plus agroécologique !). Les facteurs

sont un isolement social, une incapacité à se projeter dans l'avenir (situation économique de l'entreprise et contexte économique) (verbatim en Annexe 2 §2).

Analyse des priorités des exploitants

Si les données sur le revenu des exploitants ne nous sont pas connues, nous connaissons depuis 2022 (Astié L., Estorgues V., 2023) les temps d'activités et de congés des producteurs de légumes du Nord Finistère. En moyenne, un 'légumier' travaille 57 heures par semaine (interquartile de 55 à 65 heures) en moyenne sur l'année. Ce temps varie selon les saisons, de 50 heures en janvier à 63 heures /semaine en juillet. De même, la prise de congés médiane par an est de 7 jours (interquartile de 7 à 14 jours). Que 33% des exploitants souhaitent réduire leur temps de travail nous paraît légitime.

En ce qui concerne la mécanisation pour réduire la pénibilité (priorité citée dans un tiers des cas), le rapport Astié L. de 2022 a montré que 37% du temps d'un exploitant en légumes de plein champ était passé en conditions « potentiellement pénibles » au sens du Guide méthodologique de déclaration des facteurs de pénibilités du Ministère de l'agriculture. Là aussi, réduire la pénibilité nous paraît légitime.

Nous remarquons que la problématique de la main d'œuvre (en trouver pour 22% des exploitants, la fidéliser) est importante, ainsi que le renouvellement des générations (29%).

Enfin, nous remarquons, que de **nombreux exploitants sont en mouvement** puisque 45% ont changé ou vont changer leurs systèmes de culture et que 10% s'intéressent à l'agroécologie et 6% à l'adaptation au changement climatique.

5 Proposition d'une typologie de freins

Lors des entretiens sur le questionnement des blocages sur la non-application des 13 pratiques dites agroécologiques, nous avons collectés auprès des 49 exploitants plus de 400 verbatims de freins. Un regroupement de ces freins par type de messages semblables a été réalisé lors de leur transcription : ce sont les effectifs que l'on retrouve dans tous les tableaux 'freins ou blocage' des pages précédentes (colonne Nb à droite des tableaux 5, 6, 7, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 25, 27, 29 et 30).

Pour essayer de synthétiser et comprendre l'ensemble de ces verbatims, nous proposons dans cette étude, de regrouper ces freins selon la typologie suivante (cette typologie est indiquée entre parenthèses dans les tableaux). Cette typologie est une proposition amenée à être amendée et complétée, d'autant plus que certains freins peuvent être classés dans plusieurs types.

Premier type : les 'peurs'

La plupart des freins rencontrés peuvent être formulés sous la forme d'une **peur, d'une crainte**.

Exemples : peur d'augmenter son temps de travail, peur de perdre du rendement, de la qualité, peur qu'un salarié ne sache pas faire une tâche, besoin de se rassurer avec un traitement, de faire comme les autres (les voisins)... Ces peurs peuvent être justifiées (dans ce cas, elles relèvent plus de la catégorie 'autre priorité' (voir ci-dessous) ou non (dans ce cas, cette peur relève plus de la 'méconnaissance' (voir ci-après) ou de l'ordre de la croyance, de la psychologie.

Dans notre étude, ces 'peurs' représentent 57% des réponses.

2 types de peurs sont particuliers :

- Certains exploitants restent marqués par un échec parfois lointain, comme par exemple les dommages importants causés par l'épisode exceptionnel de vanesse sur artichaut en 2009 (soit 13 ans avant notre étude, cf. tableau 29) où les applications de Bt ont été inefficaces, échec sans doute dû plus à un mauvais positionnement du produit et à un conseil trop tardif, nous qualifierions ces freins de 'poids de l'histoire'.
- Des échecs liés à une mauvaise pratique (tableau 23 : « *Traumatisme d'un échec car oubli d'un passage et "honte" devant les voisins* »). N'ayant pas prévu, de revoir les exploitants pour les questionner, nous nous interrogeons, si certaines peurs liées à des échecs (tableau 11, 15), ne seraient pas parfois (souvent ?) des mauvaises applications des règles de décision.

Second type : les 'méconnaissances'

D'autres freins ne rentrent pas dans la catégorie des peurs, c'est le cas du manque **d'accès aux informations** (ou information partielle, ou erronée). Dans ces cas, **les exploitants énoncent d'eux-mêmes qu'ils ne savent pas**, qu'ils n'ont pas entendus parler de la pratique, de son efficacité, de son coût, qu'ils ont besoins de tester...

Dans notre étude, ces méconnaissances représentent 13% des réponses.

Troisième type : les décalages de hiérarchisation des priorités ('autres priorités')

Dans ce troisième cas, **l'individu place d'autres priorités devant l'objectif de réduction** des PP et fuites d'azote fixé par le conseiller, l'administration, le décisionnaire... Le cadre de notre enquête part du principe que l'objectif est de réduire l'utilisation des PP et réduire les fuites d'azote. Or, bien souvent, les pratiques que nous jugeons « bonnes » ne sont pas prioritaires pour les producteurs.

Exemples (cités dans le rapport) : diminution de la consommation de carburant vs augmenter le binage, augmentation de la MO des sols vs réduire les apports d'azote, préservation de la santé vs sarclage à la main, préservation de la vie de famille et du temps de loisirs vs binage des cultures en été...

Ces priorités peuvent être de l'ordre des **valeurs** donc plutôt **choisies** (e.g. il est primordial de diminuer la consommation de carburant fossile, je veux dégager du temps pour prendre des congés en famille), **ou imposées** donc plutôt **subies** par la situation de l'exploitant (e.g. dans une situation économique difficile pour l'entreprise, quand l'heure est à anticiper un départ en retraite ou la transmission de l'exploitation, l'argent pourra être orienté vers la stabilisation économique avant l'investissement (e.g. pour une bineuse guidée par RTK, l'embauche de salariés, des formations techniques,...)).

Dans notre étude, ces autres priorités représentent 30% des réponses des exploitants.

Deux autres types de freins ont été énoncés par les exploitants :

- Des **freins externes** (à l'exploitant ou l'exploitation), comme par exemple l'interdiction par un cahier des charges de l'industriel (salade 4^{ème} gamme) de l'utilisation de *Bacillus thuringiensis*. Ces freins externes sont très rares dans notre étude, puisque c'était exactement ceux que l'on ne cherchait pas ! Un bon inventaire de ces freins sont présentés dans le tableau 1, données issues des travaux de Tairraz J. (2020) et Chauvin J. (2021).

La **'faiblesse du levier'** : plusieurs leviers agroécologiques présentent des faiblesses ou inefficacités manifestes. Nous en citerons 2 :

La difficulté d'arrêter les traitements des variétés résistantes au *Mycosphaerella* du chou-fleur, du fait de la présence de taches d'autres maladies (non acceptable par le cahier des charges de l'OP).

Le maintien des herbicides sur choux plantés au printemps en sol très souvent humide difficile à biner ou sur buttes des choux-fleurs tardif pour éviter l'enherbement au printemps suivant.

6 Conclusions

L'adoption de leviers agroécologiques est sans doute un préalable à la mise en place d'un système d'exploitation réellement agroécologiques (Barjol J.L. *et al.*, 2020). Dans notre étude, nous avons étudié les freins et favorisants à l'adoption de 13 leviers aussi bien en protection des cultures qu'en fertilisation azotée.

6.1 En regroupant les taux d'adoption des leviers (figure 10) en 3 classes, nous pouvons en tirer quelques généralités :

- Leviers à fort taux d'adoption (de 66 à 100%) : Nous y retrouvons les 4 leviers 'azote' (en fait le même levier), où la réglementation permet (oblige) d'adopter le levier. Trois leviers 'phytosanitaires' sont dans cette classe :
 - La suppression des insecticides en chou-fleur d'hiver (passage d'un taux d'adoption de 2% à 95% en 20 ans (annexe 6). Le principal facilitant est sans aucun doute, le fait qu'il réduise les charges (suppression de traitements) et les temps de travaux (suppression d'une intervention). Le défi ayant été de faire changer le regard des exploitants sur les ravageurs (acceptation de 'dégâts' voir de 'dommage').
 - L'adoption du binage intégral en artichaut relève d'une autre dynamique : la suppression d'un herbicide efficace, c'est donc une adoption contrainte, qui se fait en augmentant les temps de travaux et aussi une réduction drastique des surfaces de cette cultures (annexe 7).
 - Gestion des pucerons selon un seuil en artichaut est comme en chou-fleur lié à une tolérance par les producteurs, et l'observation de la dynamique des ravageurs et des auxiliaires.
- Leviers à taux d'adoption 'moyens' (33 à 65%) : Nous y retrouvons 6 leviers
 - 2 leviers présentant des 'faiblesses' d'efficacité : repousse, salissement du paillage pour le binage des allées d'échalote, et présence de taches sur couronne de chou-fleur liées à d'autres maladies malgré la résistance génétique au *Mycosphaerella*.
 - Une prise de risque trop importante pour les insecticides salade (lié au cahier des charges de la 4^{ème} gamme)
 - Une augmentation des temps de travaux en binage intégral des choux, durant la période de l'année où les exploitants travaillent le plus.
 - Une culture (échalote) où les techniciens d'approvisionnement sont les plus présents avec des messages parfois divergents pour la gestion du mildiou.
 - Un manque de diffusion pour l'utilisation du phosphate ferrique.
- Levier à faible taux d'adoption. Avec 5% de taux d'adoption, le *Bacillus thuringiensis* contre les chenilles, constitue l'exemple parfait où la diffusion du levier n'a pas été efficace.

6.2 Concernant les trois types de freins identifiés :

- « Être conscient que l'on est ignorant est un grand pas vers le savoir » Benjamin Disraeli

Les freins de type « méconnaissance/ignorance » sont sans doute les plus facile à lever en poursuivant les efforts pour varier les voies de diffusion de l'information, même dans les cas où des producteurs rejetteraient l'une des voies (dans l'enquête certains rejettent les technico-commerciaux, ou la diffusion écrite, on peut aussi imaginer que des producteurs rejettent la chambre d'agriculture). Là encore, favoriser la diffusion d'information par les pairs (groupes formels, groupes informels, rencontres « rallye » de parcelle en parcelle) peut permettre de couvrir les manques observés même parmi un public qui s'informe auprès de la chambre d'agriculture.

- « N'ayez pas peur » Pape Jean Paul II

Les freins que nous avons qualifiés de « peur » sont les freins qui seraient à retravailler avec les exploitants, car dans la plupart des cas, le déterminant initial de cette crainte n'a pas été identifié et/ou caractérisé. Pour cela, il aurait été nécessaire de questionner les exploitants avec sans doute une approche plus sociologique en dehors de notre champ de compétence. Nous nous interrogeons également si les manques d'accompagnement de la part

des conseillers ne sont pas le reflet de leur propre peur ou méconnaissance, ne voulant eux non plus prendre ou faire prendre de risque.

- « Qui suis-je pour juger ? » Pape François

Concernant les freins qualifiés « d'autres priorités » tel que la gestion du temps de travail (hebdomadaire/congés), le choix des investissements, des autres activités de l'exploitation nous paraissent relever de la stratégie aussi bien personnelle que de l'entreprise. Peut-on qualifier de freins ce qui relève de choix stratégiques des individus ? (Travailler plus, équilibre entre vie professionnelle et vie de famille, sacrifier une culture plutôt qu'une autre...).

6.3 Nos recommandations

Considérant :

- Les 3 priorités principales des exploitants (paragraphe 4.4.6) : la recherche d'un équilibre économique ('vivre de son métiers') pour 55%, la réduction temps de travail pour 33% et mécaniser et diminuer la pénibilité pour 33%.
- Le souhait des 2/3 tiers des exploitants d'être accompagnés en groupe, dont 17% (8 sur 47) qui ne se trouvent actuellement pas ou mal accompagnés.
- La demande d'accompagnement individuel, puisque des techniciens de structures d'approvisionnement, passent régulièrement sur les exploitations pour 53% des exploitants.
- Les 3 types de freins identifiés :
 - o Les méconnaissances
 - o Les peurs
 - o Les autres priorités (essentiellement la gestion du temps de travail et l'optimisation du revenu)

Nous recommandons pour améliorer l'accompagnement des exploitants (recommandation aux structures de conseils) de :

- Créer un/des groupe(s) d'échanges techniques pour aborder également le revenu (marge semi-nette), l'organisation du travail, les temps de travaux et la gestion de la pénibilité (format du groupe à définir : GIEE, groupe VIVEA, AEP, ...)
- Proposer des formations en format court (1/2 journée, en après-midi ? exploitants plus disponibles ?) pour de la reconnaissance auxiliaires, seuils, d'échange sur leurs règles de décision.
- Proposer un accompagnement individuel, dont le format et le coût sera à définir.
- Revoir la diffusion collective
 - o En différenciant plusieurs attentes, puisque les exploitants n'ont pas les mêmes objectifs
 - o En indiquant les critères de choix à savoir le coût et le temps de travaux des solutions proposées
 - o En intégrant plus de règles de décisions des solutions proposées
 - o En sensibilisant les exploitants aux notions de 'dégât/Dommage/Pertes'
 - o En prévoyant, (une fois par an dans les bulletins techniques ?), une synthèse des connaissances de chacun des leviers proposés en précisant leur mise en œuvre (Règle de décision), leur efficacité, leur coût, leur temps de mise en œuvre.
- Produire et mettre à jour des références (conditions d'emploi du Bt, seuil de nuisibilité en artichaut, RDD avec seuils intégrant les auxiliaires, temps de travaux en exploitation, organisation du travail...). Ces références pouvant être acquises en expérimentation classique (en station, en exploitation), par enquête (en exploitation) ou à dire d'experts en atelier comme pour des règles de décision (Eckert C. *et al.*, 2023). Une analyse sociologique sur l'appropriation des connaissances serait utile pour améliorer

le conseil : se fait-elle selon les individus ; en individuel, en groupe, par l'oral, l'écrit, que lisent les exploitants, sur quel support, que retiennent-ils...

Nous recommandons pour pérenniser les filières et territoires (recommandations aux collectivités, organisations représentatives, politiques, Etat...) de :

- Travailler au lien entre le monde agricole et la société, vu les 50% d'exploitants qui ressentent une pression de la société et du voisinage, dont 20% de l'hostilité.
- De mesurer les conséquences sociales et économiques de décisions techniques et environnementales (tel que la suppression de solution de désherbage de l'artichaut), tel qu'annoncé dans le Plan de souveraineté fruits et légumes en mars 2023 (MASA, 2023).
- Soutenir un accompagnement technique neutre et individuel des exploitants (Crédit d'impôt, application de la séparation du conseil et de la vente ou ordonnance de la loi « Egalim » 30/10/2018...).
- **Permettre aux exploitants d'obtenir une juste rémunération de leur travail. Ce critère nous semble un des plus stratégique, en effet un individu travaillant 57 heures par semaine et ne prenant que 7 jours de congés par an (Astié L., Estorgues V., 2023) peut difficilement être serein et se rendre disponible pour mettre en place des leviers agroécologique, se former, échanger avec des pairs, réfléchir aux changements systémiques nécessaires aux évolutions structurelles des filières.** A notre niveau, nous proposons, de ne plus parler que de chiffres d'affaires ou de marges à l'hectare, mais de mettre l'individu, agricultrice et agriculteur, au centre des préoccupations et d'exprimer les performances économiques par heure travaillée, en indiquant la quantité de travail annuel.

6.4 Perspectives et suite à donner

Cette étude, ainsi que celle d'Astié et Estorgues (2023) ont mis en lumière des postures et pratiques très variables entre des exploitants d'une même filière sur un même territoire. Il serait utile d'approfondir 2 sujets :

- La caractérisation économique et sociale des exploitations selon les quantités de travail par travailleur (temps de travail hebdomadaires, prises de congés) et les systèmes de cultures. Le but serait de faire une 'traque' aux organisations (assolement, organisation du travail...) les plus performantes économiquement (revenus 'corrects') et socialement (temps de travail 'décent'). Ce travail pourrait se faire soit en individuel soit en groupe.
- L'attitude et la posture des exploitants vis-à-vis du conseil : le conseil est ici pris au sens large,
 - o c'est-à-dire aussi bien la lecture de bulletins techniques, revues ou sur internet, pour savoir ce que les exploitants recherchent dans les écrits, ce qu'ils lisent réellement, ce qu'ils retiennent, ce qu'ils mettent en œuvre chez eux après ces lectures. Quels supports seraient ou sont plus accessibles ou faciles à lire ?
 - o Qu'est-ce que les exploitants attendent des conseillers ou techniciens d'approvisionnement, à savoir une délégation d'observation, une délégation ou codécision de prise de décision, un accompagnement pour rendre autonome, un lien social...

L'échange entre pairs en groupe : il serait utile de savoir ce que les exploitants, seraient prêts à échanger entre eux : au-delà de la technique, seraient-ils prêts à échanger sur les aspects sociaux (attentes personnelles sur le temps de travail, les loisirs, les implications collectives...) et les aspects économiques (revenus disponibles) ?

Annexes

ANNEXE 1 - Questionnaire d'enquête

Entretien des producteurs et productrices

Objectifs : Identification des freins internes aux exploitations légumières face aux changements de pratiques imposés par les Plans Ecophyto et Algues vertes.

On veut recueillir votre parole dans le cadre d'une enquête pour la CRAB, l'INRAE, le SMH et Morlaix communauté, qui financent des actions pour la réduction des fuites N et de réduction des IFT. Ils voudraient mieux comprendre comment les agriculteurs font face à ces exigences de changements de pratiques : leurs réussites, et les blocages rencontrés (liés à l'exploitation et les partenaires extérieurs). Grâce à cette enquête, on pourra aussi améliorer le service d'accompagnement proposé par la Chambre et les bassins versants, et mieux répondre à vos besoins.

1- Contexte

1-1 Décrivez-moi votre entreprise : statut juridique, nb UTA permanents non-familiaux, occasionnels et familiaux, permanents/occasionnels, modes de commercialisation, cahiers des charges particuliers, son historique rapide, les responsabilités qui s'ajoutent à l'exploitation agricole (ex. ETA, coop,...)

1-2 Quels sont vos ateliers de production ? Quel est votre assolement ? (Quelle est votre SAU légume/diversité légumes/surface par légume)

1-3 Comment est réparti votre parcellaire ? Décrivez-moi l'environnement géographique, quoi de particulier ? (littoral, voisinage particulier, zone de captage eau potable etc...)

2- Pratiques

2-2 Sur les cultures que vous avez citées, quelles pratiques appliquez-vous (citer objectifs ci-dessous) ? Pour quelles raisons les avez-vous adoptés ? Quels ont été les déclics ? Les éléments de blocage rencontrés ? Les éléments facilitants ? Les craintes ? comment a été adoptée (par quelles étapes)

Pour chaque pratique/culture, on relance sur :

- Raisons de l'adoption/leviers de motivation
- Décliv, étapes d'adoption
- Blocages rencontrés
- Eléments facilitants
- Craintes ou exigence de résultat

Objectifs en chou :

Pas de traitement contre *Mycosphaerella* sur une variété résistante

Zéro insecticide sur chou-fleur d'hiver de décembre à mai

Zéro herbicide, binage intégral

Substitution du métaldéhyde (METAREX INO ou DUO) par du phosphate ferrique (SLUXX HP, BABOXX) => IDEM POUR SALADE ET ARTICHAUT

Les questions en chou

Quelle dose d'azote apportez-vous avant d'implanter des choux ? prenez-vous en compte un reliquat d'azote ?

Traitez-vous contre *Mycosphaerella* sur les variétés résistantes ?

Utilisez-vous des insecticides (chenille et puceron) sur des choux fleurs d'hiver de décembre à mai ?

L'objectif zéro herbicide est-il atteint en chou ? Combien de binages ?

Objectif en Carotte

Apport N faible sur carotte de terre d'automne-hiver (semis mai à juillet), car bonne minéralisation pendant croissance (surplus néfaste à la récolte)

La question en carotte

Quelle dose d'azote apportez-vous sur une carotte de terre d'automne-hiver ?

Objectifs en Artichaut

Réduction de la dose d'azote sur drageons de première année, en comparaison avec artichauts de 2ème et 3ème année (car implantation demande moins d'azote, surtout avec précédent riche, objectif < 50 kg N/ha, pas plus de 100 kg N/ha en 2ème année), prise en compte des reliquats pour fertilisation année 2-3. Pas d'apport d'ammonitrate en juin (inutile, la carence étant liée à un manque d'eau et donc de minéralisation).

Désherbage mécanique (bineuse, herse étrille), y compris le premier mois après plantation si planté en mars-avril

Pas d'insecticide sur puceron vert en dessous de 30/feuille, et si bonne présence d'auxiliaires. Pas d'association systématique d'un insecticide et d'un fongicide et inversement (surtout de février à mai en période de risque pucerons) lorsque ce n'est pas justifié par des dommages

Les questions en artichaut

Quelle dose d'azote apportez-vous pour des drageons, deuxième année, troisième année ? prenez-vous en compte un reliquat d'azote ? apportez-vous de l'ammonitrate si la culture ralentit (en juin) ?

L'objectif zéro herbicide est-il atteint en artichaut ? sur des drageons plantés en mars-avril, combien de temps attendez-vous avant le premier binage ?

Comment prenez-vous la décision de traiter les pucerons (de février à mai et vers novembre) ? y associez-vous systématiquement un fongicide, et inversement ?

Objectifs en échalote :

Pour la fertilisation, interroger sur les précédents, voir la prise en compte des reliquats azotés

Remplacement des 2 traitements anti-botrytis par thérapie en début de conservation ? (peu utilisé en conventionnel car un peu moins efficace)

Quelle dose d'azote apportez-vous avant d'implanter des échalotes ? prenez-vous en compte un reliquat d'azote ?

Désherbez-vous les allées ? Binez-vous les allées (pour ZRP après plantation) ? Combien de passages ?

Prenez-vous en compte le sms Rés'agri avant de commencer les traitements préventifs mildiou ?

Objectifs Salade :

Suivi des comptages pucerons (20 plantes au stade 4-6F, suivi de l'intensité des vols en bacs d'eau) et noctuelles (pontes et vols S22-S40): voir si le déclenchement du traitement est lié à un risque, à la pression sur le territoire

Utilisation Bt (BACIVERS DF, BACTURA DF, DIPEL DF, LEPINOX PLUS, SCUTELLO DF, XENTARI)

La question en salade :

Comment prenez-vous la décision de traiter contre les pucerons et noctuelles gamma ? Prenez-vous en compte les suivis de vols de pucerons et de noctuelle gamma, la pression observée lors des comptages réalisés sur le territoire ?

Questions toutes cultures (sur 4 maxi) :

Quels produits utilisez-vous contre chenilles ? (BACIVERS DF, BACTURA DF, DIPEL DF, LEPINOXPLUS, SCUTELLO DF, XENTARI)

Quels produits utilisez-vous contre les limaces ? (Métaldéhyde (METAREX INO ou DUO) ou phosphate ferrique (SLUXX HP, BABOXX))

Quelle dose d'azote est apportée à l'implantation ? (ne sait pas/1 dose/3 doses possibles selon précédents)

2-2 Evaluez votre exploitation vis-à-vis de la réduction PP/maîtrise des fuites d'azote sur 10 ? Sur quelle trajectoire vous sentez-vous pour les PP et N ? (au point mort/vers une grosse baisse/sur un palier /vers une augmentation ?)

2-3 Pour votre exploitation, qui fait les PPF (plans prévisionnels de fumure) ? Pourquoi ? Quel outil ? Quand consultez-vous le PPF ? Interroger au total 4 cultures

3- Analyse de l'exploitation et des zones d'influence

3-1 Déléguer les tâches

3-1-1 Qui fait quoi dans l'exploitation, comment sont réparties les tâches et les compétences (ci-dessus, de binage, de traitements, de fertilisation,) dans l'entreprise ? Entre l'observation, la prise de décision, les opérations techniques... ? Comment est réparti votre temps entre ces activités ? (% ?)

3-1-2 Comment êtes-vous satisfait de cette répartition ? Que préférez-vous faire ? Que faites-vous par contrainte ?

3-1-3 Pouvez-vous leur déléguer des tâches importantes (ex. binage précis) ? Quelles tâches ne déléguez-vous jamais ? Pourquoi ? La main-d'œuvre est-elle assez qualifiée ou compétente pour vos attentes ?

3-2 Où allez-vous chercher l'info technique ? (ex. partenaires extérieurs proches : environnement de conseil, technicommerciaux approvisionnement, coopérative...)

Relances :

- Récurrence, durée
- Qu'est-ce que ça vous apporte ?
- Que pourraient-ils faire en plus ou en mieux ?

3-3 Utilisez-vous les flashes Res'agri, les BSV, d'autres sources ? Sinon, que vous manque-t-il dans les flashes et BSV pour que vous les utilisiez ?

3-4 Quelles sont vos autres sources d'information ? (pages web, réseaux sociaux, YouTube, journaux)

3-5 Vous sentez vous bien accompagné spécifiquement pour la réduction des fuites de nitrates et la réduction des PP ?

3-6 Groupes

3-6-1 Participez-vous à des groupes d'échange avec d'autres agriculteurs ?

3-6-2 Sinon le souhaiteriez-vous ? Qu'est-ce que ça vous apporte(raït)/ apporte(raït) pas ?

3-7 Quelles sont les pressions/influences du voisinage agricole et non-agricole ? De la société en général ?

4- L'individu et ses aspirations

4-1 Quelles sont vos priorités personnelles (temps de travail, congés...). Citez des priorités qui peuvent prendre le dessus sur les objectifs de réduction.

4-2 Quels seraient les gains pour vous de réduire les PP et fuites N ?

4-3 Dans l'idéal, à quoi ressemblerait votre exploitation ? Et avec d'autres facteurs ? (Évolution de la demande, des politiques, fluctuations de prix etc.)

1- Les entretiens refusés

Malgré 70% d'acceptation, on note aussi un ras-le-bol des entretiens chez certains producteurs ayant refusé un rendez-vous (70 exploitants contactés, 49 entretiens réalisés et donc 21 non-réponses ou refus) :

- « Le problème c'est qu'on n'est pas rémunérés pour ces enquêtes. Elles font avancer le monde para agricole mais il n'y a pas de retombées sur la profession, et pas de rémunération, c'est du bénévolat. Pas de médiatisation non plus sur les avancées des 10 dernières années. »
- « Je n'ai que le dimanche après-midi pour commencer à vivre, entre les poules, les vaches, les choux... Je veux bien moi, mais je fais comment ? Je n'ai que 24 heures, je suis toujours en train de courir »
- « Pas le temps, surtout sur ce sujet, et car c'est le père qui traite. »

Il faut donc s'attendre à ce type de réponse et le prendre comme un résultat à part entière. En effet, on peut imaginer qu'un producteur débordé ou refusant de discuter de réduction de PP et fuites d'azote pourrait avoir des freins au changement dans des proportions au moins équivalentes.

2- Situations de détresse rencontrées

On note ici les verbatims illustrant la détresse de 4 producteurs :

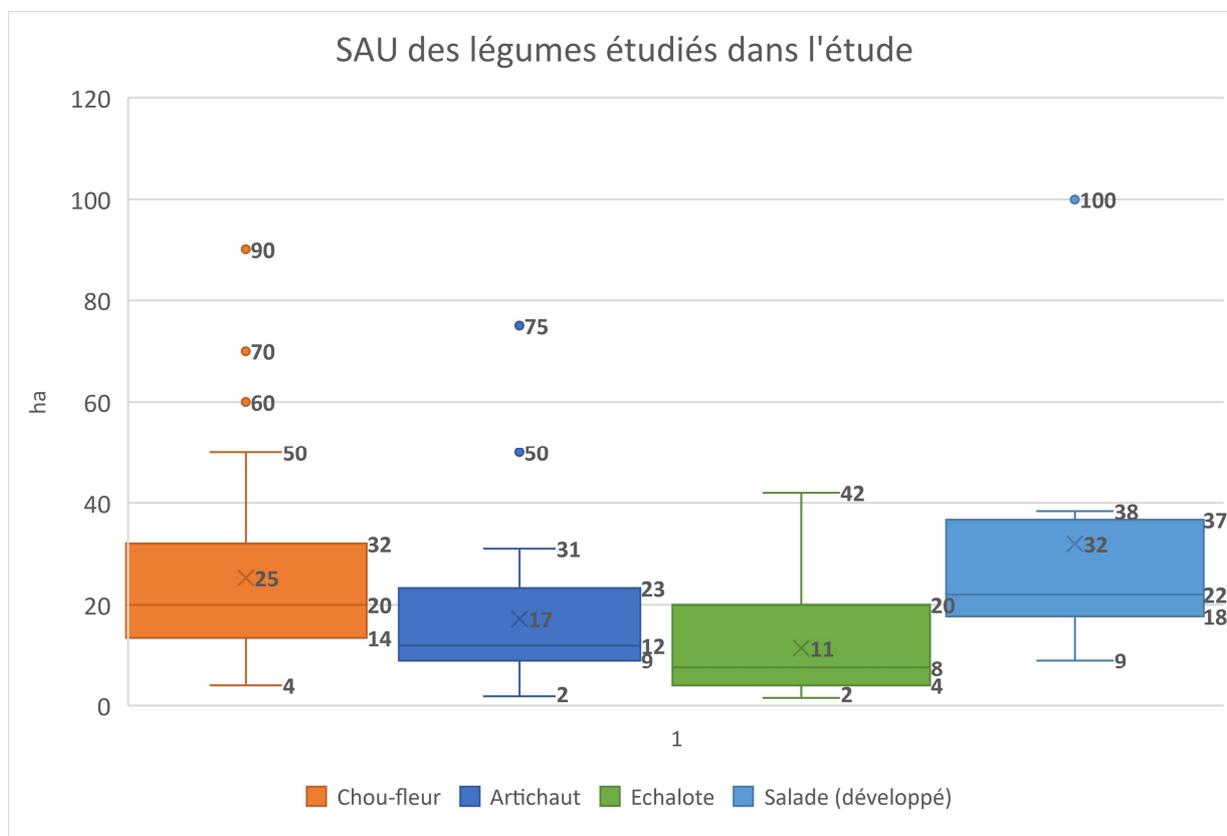
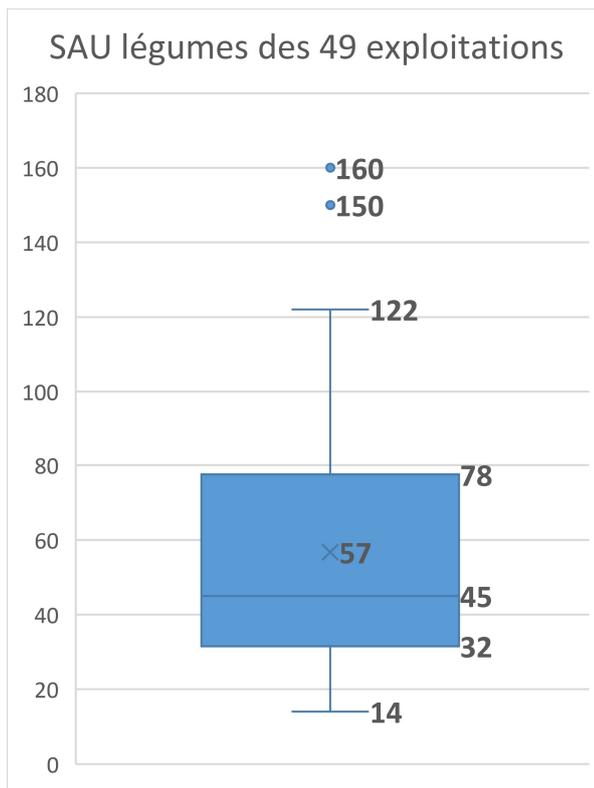
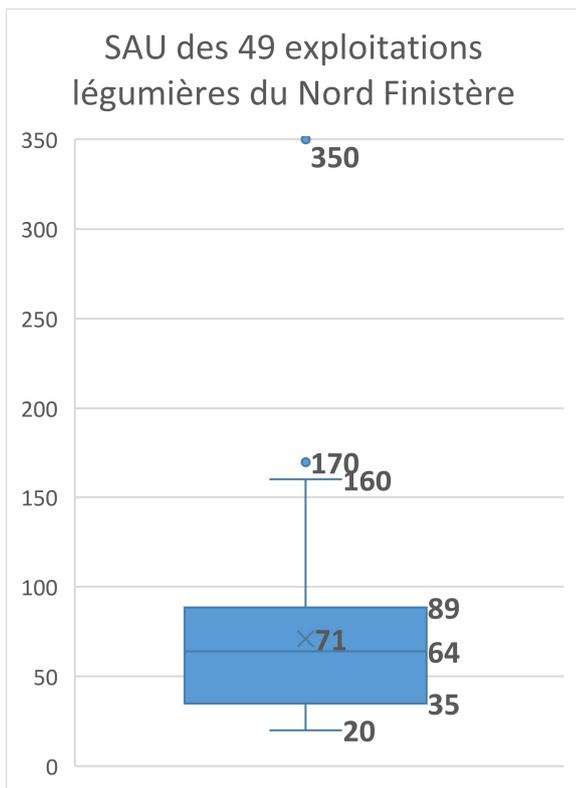
« Dans l'idéal [...] il aurait un associé, d'une personne avec qui discuter au quotidien de technique, stratégies diverses dont économique ("ça me manque beaucoup", réfléchir à deux ou trois cerveaux, aller de l'avant "être tout seul à gérer tout, c'est lourd", "tout seul on est faillible" »

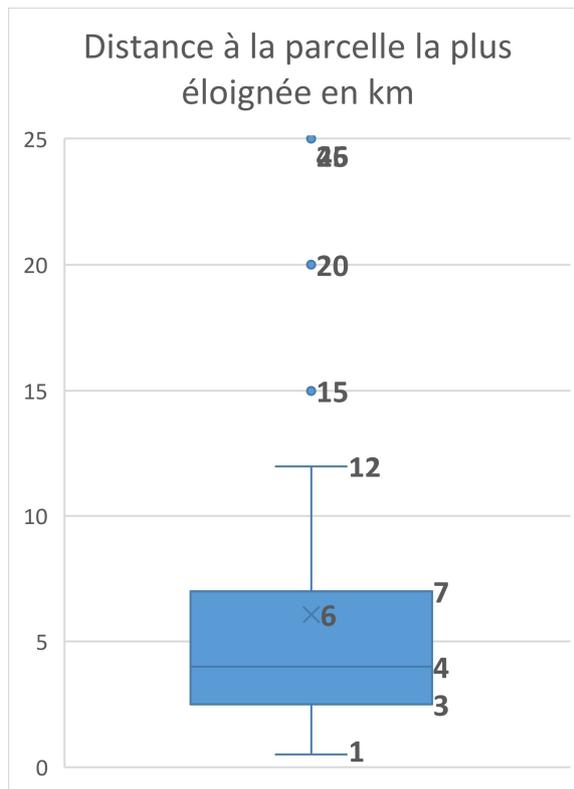
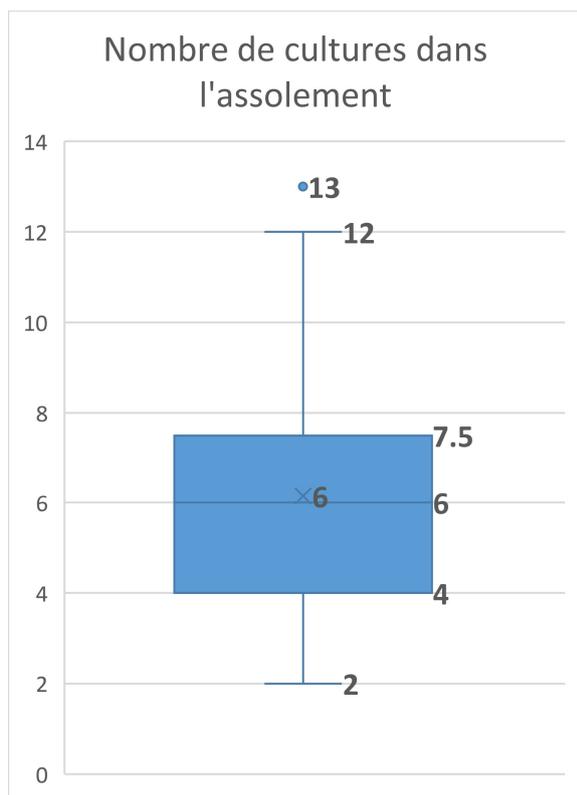
« Vivre de son travail, ne pas être obligés de faire des papiers tous les soirs. Installer le jeune salarié en BTS, mais vu les cours en baisse de l'artichaut, chou, et augmentation des prix du gasoil, N, PP... Il ne vient pas du monde agricole, et ne peut pas payer ses parts, ne pourra pas se verser de salaire avec les emprunts. Ils se décarcassent pour le jeune. (Priorités :)Maintien et reprise de l'exploitation par le salarié, transmettre, le former comme associé (l'exploitation est un bon outil de travail). Mais prix du matériel et du foncier ne peut pas être assumé par le jeune repreneur hors milieu agricole (emprunt refusé par crédit agricole, accepté par d'autres banques moins connues). Le futur repreneur a eu des nuits agitées, "va au suicide s'il s'installe" »

«Kress en panne, plant ne poussait pas, binage standard pas efficace donc résultat sale, ne va pas continuer en zéro herbicide l'année prochaine car "pas se crever à la binette pendant 1 mois" [...]éccœuré car seulement 20% récolté avec la sécheresse [...] Continue l'artichaut car il aime ça, ça fait tourner l'exploitation quand les prix sont bons mais "bouffés par les 2 bouts" [...] besoin d'encouragement, d'une conserverie au bout de la chaine "perdre notre terroir" [...] "pété un câble en août, à moitié en déprime, ça n'allait plus, j'étais mal mal mal mal" car "trop de travail et pas de résultat et de rentrée d'argent, parcelles sales, sentiment de travailler pour la gloire". A eu "honte cette année" »

« se préparer à travailler moins car ses parents partent en retraite dans 2 ans, [...] peut-être culture de céréales pour faire tourner seul [...] (besoin de) plus de surfaces pour l'assolement, mais compliqué "on ne laisse pas les gens se développer, les grosses structures piquent tout" [...] se demande si ça vaudra le coup de produire quelque chose, avec les charges qu'ils ont, coûterait moins cher de laisser vide les terres [...] "travailler pour la gloire, c'est pas mon truc" [...] démotivé, choqué qu'un jeune de 17 ans lui demande quand il pourra reprendre son exploitation alors qu'il a 40 ans. [...] si artichaut mieux payé à la tête, se permettrait de moins produire. »

3- SAU et assolement

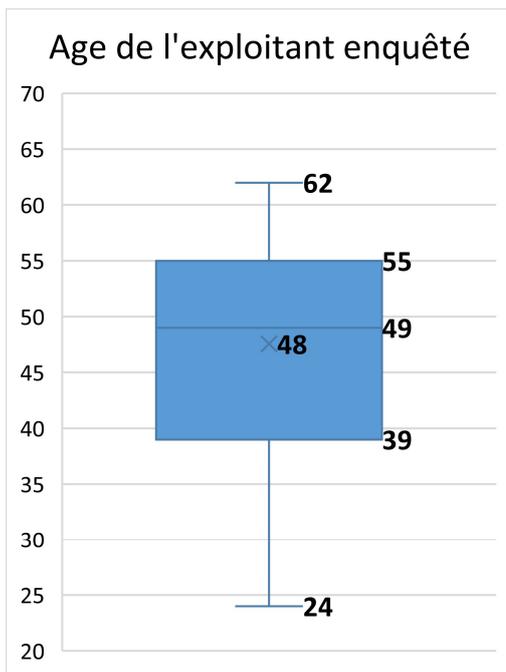
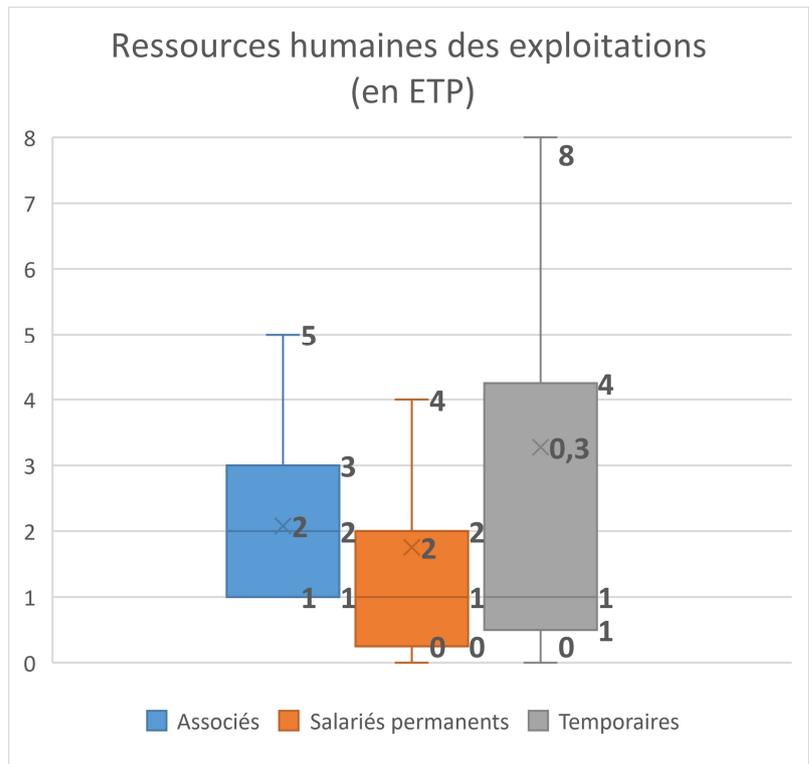
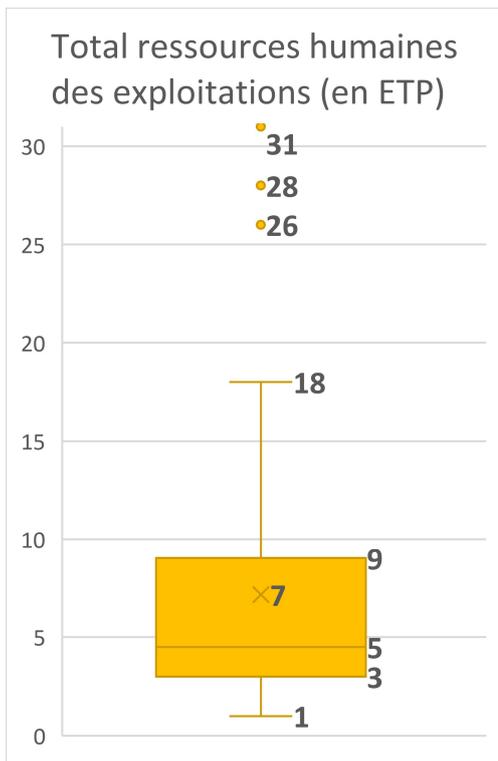




Quelles sont les contraintes des parcelles (échantillon de 20 avec contraintes sur 46 interrogés, avec 2 contraintes en moyenne par exploitation)

Parcelle éloigné	12
Beaucoup de voisinage n°2 Proximité bourg, beaucoup de voisinage (efforts, faire attention, enfouir rapidement le fumier) n°3 max 10km (difficulté de suivi, déplacements matériel)	9
Parcelle très morcelé, petites parcelles	9
Zone littorale ou conchylicole	8
Sol peu idéal n°15 Des parcelles en bord de rivière, beaucoup de pente et de cailloux (pb oignon) n°22 des parcelles humides avec 1 culture/an (pas CF automne et retours) n°28 max 10 km, problème pour observer les brocoli/échalote, sinon "plus le temps de travailler", va voir en fonction de la météo	4

4- Les ressources humaines



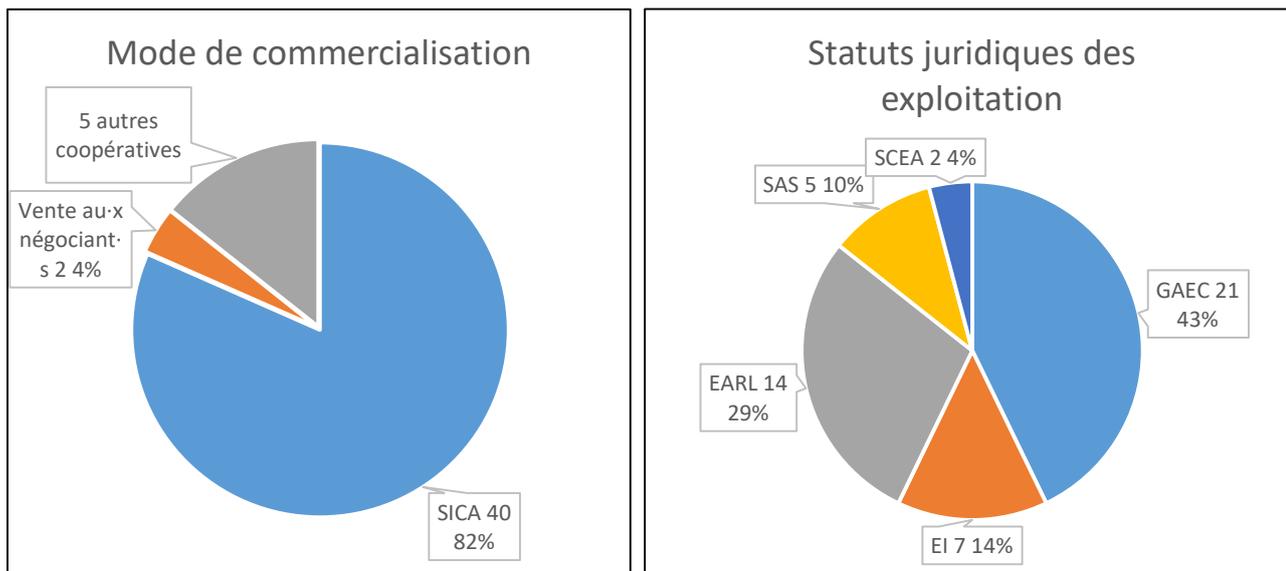
Sur les 49 exploitations enquêtées, 4 bénéficient de main d'œuvre 'gratuite' de retraités. Dans 3 exploitations, cette main d'œuvre correspond à 2 ETP et dans la 4^{ème} 1 ETP.

Répartition hommes/femmes

Les hommes sont sur-représentés dans cette enquête (65 contactés contre 5 contactées soit 92% d'hommes, 46 interlocuteurs principaux contre 3 interlocutrices principales lors des entretiens soit 94 % d'hommes, et en comptant les personnes présentes lors des entretiens, 52 producteurs contre 4 productrices soit 93% d'hommes).

Ces chiffres sont à comparer au recensement agricole 2020 breton, où 27% des chefs d'exploitations sont des femmes toutes exploitations confondues, et 16% dans les exploitations 'cultures spécialisées'.

5- Structure juridique et mode de commercialisation



Adaptation de la dose d'azote en fonction de la richesse du précédent cultural

1 – Présentation du levier

Ce levier est réglementaire. En effet, toute la Bretagne est en zone vulnérable nitrate et les plans de fumure sont obligatoires et doivent suivre les recommandations de l'arrêté GREN du 17 juillet 2017.

Pour les légumes frais, des doses plafonds sont proposées selon 3 types de précédents culturaux.

Azote efficace à apporter en kg / ha selon la richesse du précédent cultural						
Culture	Date implantation	Date de récolte	Richesse du précédent cultural			Apport en cours de culture
			Précédent riche	Précédent moyennement riche	Précédent pauvre	
Drageon	Mars/mai	Sept/nov	20/50	50/70	70/100	0
Chou-fleur été	Mars/avril	Juil/aout	50/100	100/130	130/150	
Chou-fleur automne	Mai/juillet	Sept/déc	0/40	40/90	100/120	
Chou-fleur hâtif	Juillet	Janv/fév	0/40	40/80	80/100	50
Chou-fleur tardif	Aout	Mars/mai	0/40	40/50	50/80	2*50
Échalote	Fév/avril	Juillet	0/20	40/60	60/80	

Le dépassement des doses plafonds (chiffres hauts des fourchettes), en plus d'être non réglementaire peut induire des pertes de récoltes par sensibilisation aux maladies (échalote).

2 – Pratiques des exploitants en 2022

Selon les cultures, 11 à 33% des exploitants ne respectent pas cette adaptation des doses d'azote.

Culture	Nombre de producteurs	% non-adaptation dose azote selon le précédent	Intervalle de confiance
Chou-fleur	37	11%	[0 ;27]
Artichaut	27	26 %	[7 ;45]
Échalote	26	23%	[4 ;42]

Parmi les 43 exploitants interviewés sur le plan de fumure, 17 (soit 40%) le font eux-mêmes ; alors de 26 (60%) le font faire par un prestataire.

Le jugement sur l'utilité du PPF n'est pas vraiment corrélé à la personne qui le réalise :

Qui fait le PPF	Avis positif		Avis négatif avec une utilité		Avis totalement négatif	
	nb	%	nb	%	nb	%
Exploitants (17)	0	0%	10	59%	7	41%
Prestataires (26)	2	8%	10	38%	14	54%

Parmi les 17 PPF fait maison, nous avons l'information de l'outil utilisé pour 12 d'entre eux : 8 le font sur Culture Plus, 3 sur Géofolia (Isagri) et 1 avec Agrinium (Capinov).

3 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques ('flash Résagri') et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd'hui & Demain (trimestriel de la filière 'Prince de Bretagne' envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus
2018	5 juillet (choux)	Flash	Doses selon type précédents
2019	4 juillet (choux)	Flash	Doses selon type précédents
2020	3 fév. (échalote), 18 mars (drageon), 2 juillet (choux)	Flash	Doses selon type précédents
2021	7 janv. (échalote), 11 mars (drageon), 3 juin (choux aut.), 5 juillet (choux hiv)	Flash	Doses selon type précédents
2022	18 janv. (échalote), 1 mars (oignon, carotte), 26 avril (chou été), 19 mai (tableau : brocoli, chou-fleur, courges, poireau pomme de terre)	flash	Doses selon type précédents

La diffusion des doses recommandées selon le type de précédent s'est élargi progressivement jusqu'à concerner 7 cultures en 2022.

4– Bibliographie

Grille GREN

<https://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/arrete-du-17-juillet-2017-etablissant-le-referentiel-regional-de-mise-en-oeuvre-a1716.html>

Attention : cet arrêté GREN a été remplacé le 29 mars 2023, par un nouvel arrêté. La méthodologie des fertilisations azotée des légumes frais a été modifiée : le plafond proposé en 2017 est remplacé par une dose pivot qui est corrigé (en plus ou en moins) par des correctifs : historique des apports de Produits Résiduaire Organique, le type de rotation, le type de sol et la pluviométrie hivernale.

Binage intégral des choux

1 – Présentation du levier

Avec du plant d'arrachis, les choux étaient classiquement en binage intégral. Le passage au plant en mini motte, lors de la première décennie du 21^{ème} siècle, avec un plant plus difficile à biner (plant beaucoup plus petit de 3 feuilles et 5 à 10 cm de haut contre 10 feuilles en arrachis et 40 à 60 cm de haut), a favorisé l'utilisation des herbicides antigerminatifs de post-plantation.

Sur ce petit plant, la difficulté est la gestion des adventices sur le rang. L'arrivée dans les années 2005 de bineuses à doigts ('Kress') qui sarclent sur le rang autour du plant a permis une amélioration de la gestion des adventices.

2 – Origine du levier

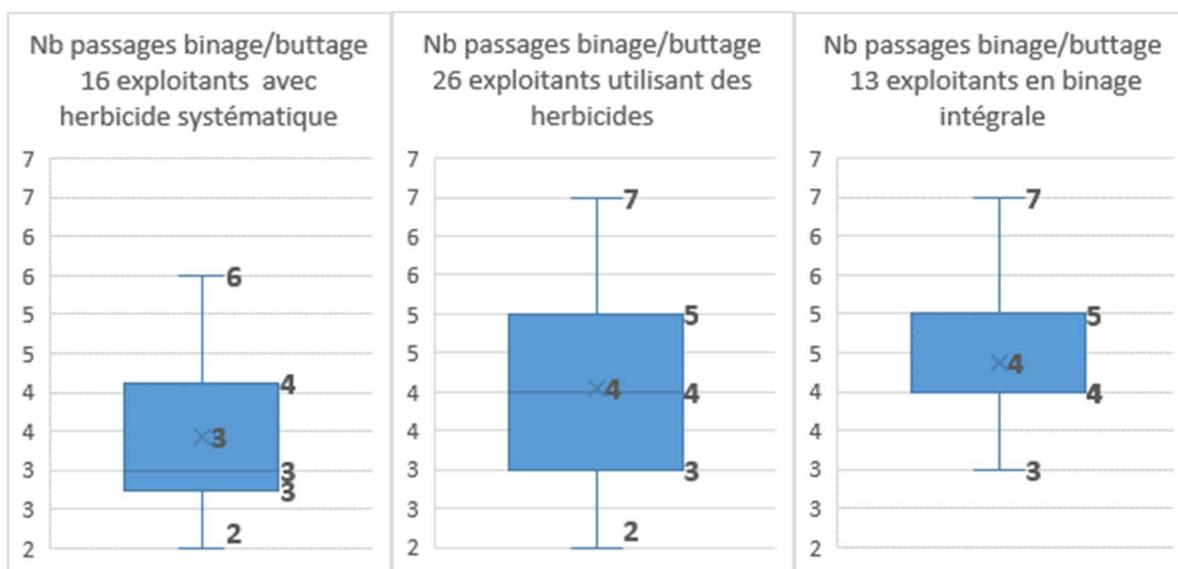
Des essais sur l'efficacité, les réglages et les temps de travaux sur 3 bineuses (Kress, herse étrille et bineuses à disque) ont été réalisés en 2009 sur choux et artichaut (Larrieu G., 2009 ; Larrieu G., Estorgues V. 2009).

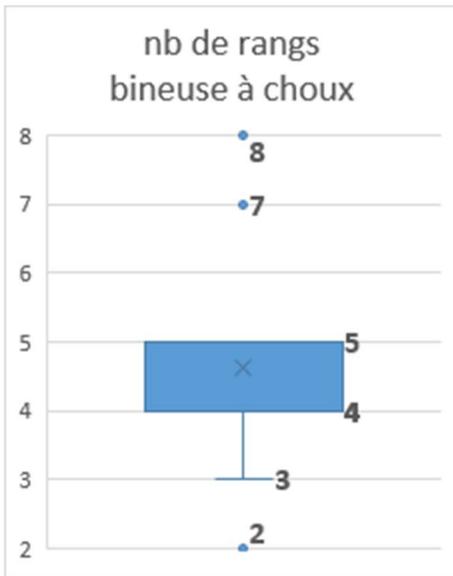
3 – Pratiques des exploitants en 2022

Sur les 49 exploitants enquêtés, 45 cultivent des choux fleurs. 16 réalisent du binage intégral des choux (alors que 29 utilisent plus ou moins d'herbicides), soit un pourcentage de 36% [21;51].

Sur les 29 utilisateurs d'herbicides, 14 exploitants les utilisent de manière systématique soit 31% [16;46] et donc 15 de manière occasionnelle (selon la saison essentiellement) soit 33% [18;48].

Le nombre de passages mécaniques est de 4 (médiane) chez les exploitants en binage intégral ou avec herbicide occasionnel et de 3 chez les exploitants avec herbicide systématique. Ces chiffres sont exactement les mêmes que ceux de l'étude de 2019 (4 passages sans herbicides et 3 passages avec herbicides) (Estorgues V. et al, 2021).





Le nombre de rangs de la bineuse varie de 2 à 8, avec une médiane à 4.

Chez les utilisateurs d'herbicides, 48% utilisent une bineuse Kress et 38% un RTK, alors que cette proportion est respectivement de 75% et 50% chez les exploitants en binage intégral.

Quelques temps de travaux ont été relevés lors des entretiens :

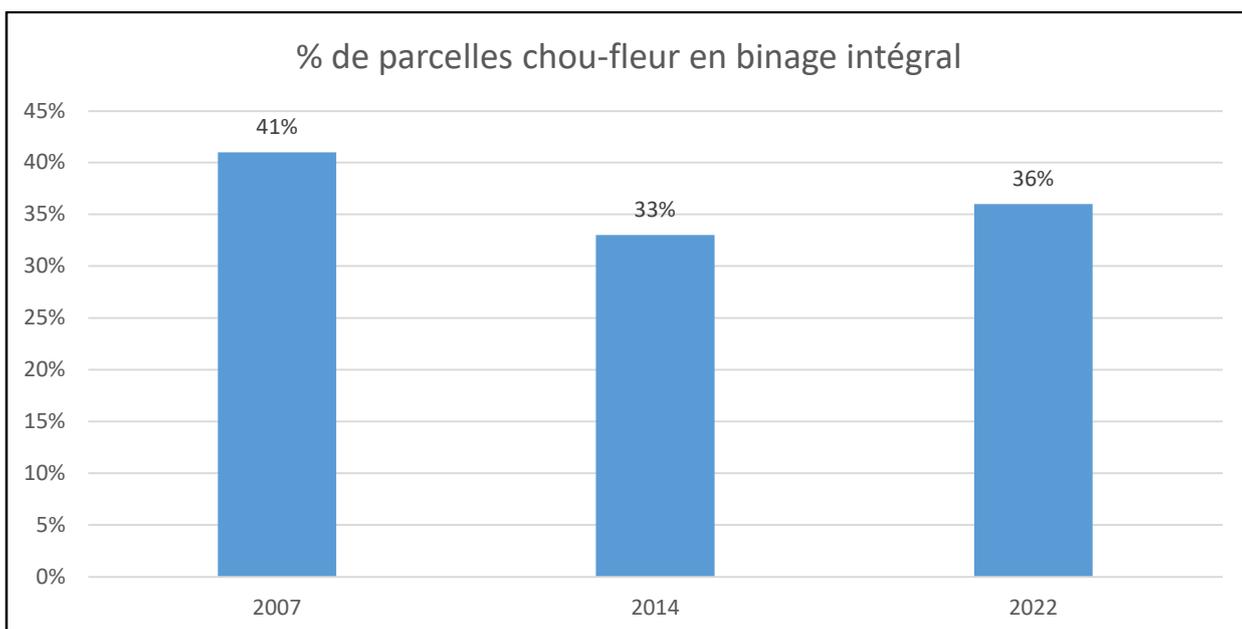
Le temps de pulvérisations (4 données) varie de 6 à 25 minutes/ha (médiane/moyenne de 15 minutes)

Le temps de binage (4 données) varie de 17 à 40 minutes (bineuses de 4 à 8 rangs)

Ces temps (non représentatifs !) sont sensiblement différents de l'enquête 2019 (Estorgues V. et al, 2021) où le temps de pulvérisation complet sur 20 exploitants (remplissage, déplacement, pulvérisation proprement dite, rinçage et nettoyage de l'outil) a été évalué à 44 minutes en moyenne (Les 'petits pulvérisateurs' (rampes de 12 à 17m) mettent 50 minutes pour traiter un ha, alors que les 'gros pulvérisateurs' (rampes de 18 m à 24 m) mettent 30 minutes en moyenne pour traiter un ha). Le temps de binage a été évalué à 1 heure (56 minutes) (29 exploitants). Ce temps varie de 62 à 80 minutes pour les bineuses à 2 à 3 rangs (moyenne = 74 minutes) et 36 à 44 minutes pour les bineuses de 4 à 5 rangs (moyenne = 41 minutes).

4 – Evolution de pratiques herbicides sur chou-fleur d'hiver

Différentes enquêtes ont été réalisées depuis 2007. Ces données permettent de visualiser l'évolution de la pratique binage intégral sur chou-fleur des exploitants Nord Finistériennes. N'a été retenu que les données sur plant en mini motte qui est la pratique généralisée en 2022.



Année	Source	Bibliographie
2007	Étude Juluan (63 exploitants Nord Finistère en mini motte)	Estorgues V., 2009
2014	Enquête pratiques agronomique chou-fleur (95 exploitants Nord Finistère)	Estorgues V., Stien J.P., 2015
2022	Enquête freins agroécologie (45 exploitants Nord Finistère)	Présente étude

La pratique du binage intégral est stable depuis une quinzaine d'années entre 33 à 41%

5 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques ('flash Résagri') et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd'hui & Demain (trimestriel de la filière 'Prince de Bretagne' envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus
2009	novembre	A&D	Choix outils, réglages, efficacité, temps de travaux, comparaison coût binage/herbicide
2018	1 fois (5 juillet)	flash	Règle de décision
2019	2 fois (4 juillet/ 25 juillet)	flash	Règle de décision (uniquement 4/7)
2019	mars	Fiche technique	Règle de décision détaillée du binage (mais sans coût ni temps de travaux)
2020	4 fois (9 avril/ 28 mai/ 2 juillet/ 23 juillet)	flash	Règle de décision (uniquement 2/7 et 23/7)
2021	5 fois (20 avril/ 6 mai/ 3 juin/ 5 juillet/ 10 août)	flash	Règle de décision (uniquement 5/7)
2022	3 fois (26 avril/ 7 juillet/ 21 juillet)	flash	Règle de décision (uniquement 21/7)

On observe que la diffusion n'est plus aussi complète qu'en 2009, ne permettant pas de répondre à tous les questionnements des agriculteurs non-pratiquants de cette méthode (temps de travaux, règle de décision, coût).

6 – Analyse du coût du binage intégral versus herbicide systématique

	Herbicides + 3 binages		Binage intégrale (4 passages)
	Butisan S 1 l/ha+ Centium CS 36 0.2 l/ha	Pulvérisateur déjà présent sur exploitation	Bineuse 4 rangs
Investissement			12 000 €
Intrants/ha	56 €	56 €	0 €
Amortissement bineuse/ha/passage	14 €	14 €	12 €
Nb passages bineuse	3	3	4
Amortissement bineuse tous passages	14*3= 42 €	14*3= 42 €	12*4=48€
Temps pulvérisation/ha	0h30	0h15	0
Temps de binage	0h40*3= 2 h	0h40*3= 2 h	0h40*4=2h40
Main d'œuvre	2h30*20= 50 €	2h15*20= 45 €	2h40*20= 53 €
Total coût/ha gestion des adventices	148 €	143 €	101 €

Amortissement 5 ans avec surface binée 20 ha chou-fleur (4 passages sans herbicide/3 passages avec herbicide) + 10 ha autres choux (4 passages sans herbicide/3 passages avec herbicide) +12 ha artichaut (7 passages). Source : médianes (surface et nombre de passages) enquête 2022

Main d'œuvre 20 €/heure

Temps passage bineuse 4 rangs = 40 minutes (enquête 2019 / Estorgues V., Salaun M., Salou V., 2021)

Temps de pulvérisation : 15 minutes (enquête 2022) ou 30 minutes (enquête 2019/ Estorgues V., Salaun M., Salou V., 2021)

Tarif herbicide 2022

Dans l'hypothèse de bineuses 4 rangs, actuellement les plus fréquentes et d'un temps de passage de 40 minutes/ha, le binage intégral en 4 passages revient moins cher (101€/ha) que l'utilisation du programme herbicide systématique suivi de 3 binages (143 à 148 € selon le temps de pulvérisation).

Les temps de travaux pour un binage intégral des choux atteint par ha au total 2 h40 contre 2 h15 avec un herbicide systématique, soit une différence d'environ ½ heure par ha (10 à 30 minutes en moins selon le temps de pulvérisation estimée).

Pour des surfaces de 14 ha et 32 ha de chou-fleur, soit les 1^{er} et 3^{ème} quartiles de l'enquête (annexe2), les gains par exploitation sont présentés dans le tableau ci-dessous :

stratégie	Pour 14 ha de chou-fleur		Pour 32 ha de chou-fleur	
	Herbicide* + 3 binages	4 binages	Herbicide* + 3 binages	4 binages
Temps de gestion des adventices	31 h 30 Gain de 5 h 45	37 h 15	72 h Gain de 13 h 07	85 h 07
Coût de gestion des adventices	2002 €	1414 € Gain de 588 €	4576 €	3232 € Gain de 1344 €

*Hypothèse 15 minutes/ha

Le choix du binage intégral ou du programme herbicide se fait ainsi selon la priorité de l'exploitant : soit le gain financier (binage intégral) soit la réduction du temps de travail (programme herbicide).

Il est à rappeler (Estorgues V., Salaun M., Salou V., 2021), que le passage en binage intégral rajoute un passage mécanique en début de cycle de culture (environ 1 à 2 semaines après plantation) soit durant les mois de juillet et août pour les choux-fleurs d'automne et d'hiver, période où les exploitants ont une charge de travail la plus importante de l'année soit respectivement 63 et 65 heures /semaines (Astie L., Estorgues V., 2023).

Non traitement des variétés résistantes de chou-fleur au *Mycosphaerella*

1 – Présentation du levier

Les choux fleurs d'automne et d'hiver sont souvent impactés par la présence de taches de *Mycosphaerella brassicicola*. La nuisibilité de ce champignon est de 2 ordres : soit une présence précoce et importante qui limite la surface photosynthétique (chute de feuille et réduction de la surface verte) ce qui réduit le potentiel de rendement (perte de 30% de gros calibre, Penguilly D., 2007), soit la présence de taches sur les feuilles entourant la pomme ('couronne') non conforme au cahier des charges de la grande distribution.

L'utilisation de variétés hautement tolérantes, permet de supprimer les traitements fongicides, puisque la faible présence de taches se cantonnent aux vieilles feuilles qui restent au champ.

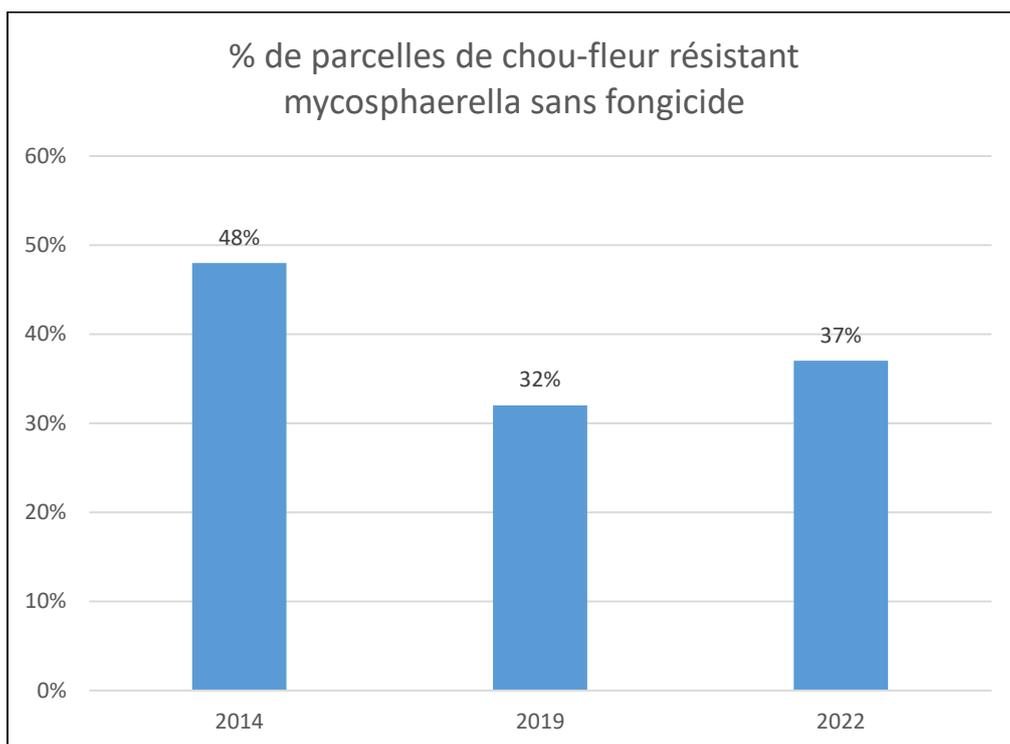
2 – Origine du levier

Un gène de résistance monogénique dominant a été identifié dans les années 1990 et a été introduits dans les programmes de sélection.

3 – Pratiques des exploitants en 2022

Sur les 42 exploitants enquêtés, 15 soit 36% [21;51] ne traitent pas les variétés résistantes et donc 27 soit 64% [49;79] appliquent un fongicide sur ces variétés résistantes.

4 – Evolution de pratiques fongicides sur chou-fleur d'hiver



Le levier est appliqué chez environ un tiers des exploitants ces dernières années.

Les produits utilisés et les IFT pratiqués sont disponibles dans les enquêtes 2014 et 2019 (Estorgues V., Stien J.P., 2015 et Estorgues et al, 2021)

5 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques ('flash Résagri') et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd'hui & Demain (trimestriel de la filière 'Prince de Bretagne' envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus et source bibliographique
2007	novembre	A&D	Stratégie fongicide selon variétés, nuisibilité du <i>Mycosphaerella</i> (Penguilly D., 2007)
2012	novembre	A&D	Stratégie fongicide selon les variétés, choix des produits (Penguilly D., Estorgues V. 2012)
2018	Février	A&D	Liste des variétés recommandées dont les résistantes
2018	25 sept*, 15 nov	Flash	Stratégie fongicide selon variétés, choix de produit ; puis rappel (15/11)
2019	Février	A&D	Liste des variétés recommandées dont les résistantes
2019	1 ^{er} oct*, 9 octobre	Flash	Stratégie fongicide selon variétés, choix de produit ; puis rappel (9/10)
2020	Février	A&D	Liste des variétés recommandées dont les résistantes
2020	2 oct*, 5 nov, 10 déc	Flash	Stratégie fongicide selon variétés, choix de produit ; puis rappel (5/11, 10/12)
2021	Février	A&D	Liste des variétés recommandées dont les résistantes
2021	Octobre *, 22 nov	Flash	Stratégie fongicide selon variétés, choix de produit ; puis rappel (22/11)
2022	Mars	A&D	Liste des variétés recommandées dont les résistantes
2022	29 sept*, 12 oct,	Flash	Stratégie fongicide selon variétés, choix de produit ; puis rappel (22/10)

La diffusion du levier a été réalisée à 2 reprises dans la revue Aujourd'hui et Demain (2007 et 2012), ainsi que chaque année dans un bulletin technique spéciale en début de campagne (fin septembre/début octobre) * et un rappel dans les différents bulletins de l'automne. La liste des variétés tolérantes à ne pas traiter est également diffusée chaque printemps dans la revue Aujourd'hui et Demain et les bons de commandes des OP.

Levier zéro insecticide sur chou-fleur d’hiver

1 – Présentation du levier

Sur chou-fleur d’hiver (plantation en juillet /août et récolte de décembre à mai), les insectes (chenilles et pucerons) présents en fin d’été/début automne (août à octobre) n’ont pas d’impact sur le développement de la culture et ces ravageurs sont absents (ainsi que leurs ‘traces’) à la récolte.

Dans la classification DDoP (dégât/dommage/perte) de Sadoks (1985) et Savary (1991), la présence de ces insectes est un ‘dégât’ ou ‘symptôme observé’. La suppression du traitement insecticide implique donc une modification de l’attente de l’exploitant et l’acceptation d’insectes sur ses cultures pendant la période végétative automnale.

2 – Origine du levier

Des essais sur la nuisibilité des pucerons cendrés du chou-fleur et des chenilles (essentiellement la piéride du chou) ont été réalisés de 2002 à 2004 (Cochard L., 2004) sur le puceron et en 2009/2010 sur chenilles (Estorgues V. et al, 2012).

Lors de ces essais, il a été démontré que quel que soit le nombre de chenilles et le niveau de défoliation entre août et octobre, ceux-ci n’avaient pas d’impact sur les récoltes de décembre à mai (ni perte de calibre ni de traces (morsures ou excréments) d’insectes sur les têtes de chou-fleur.

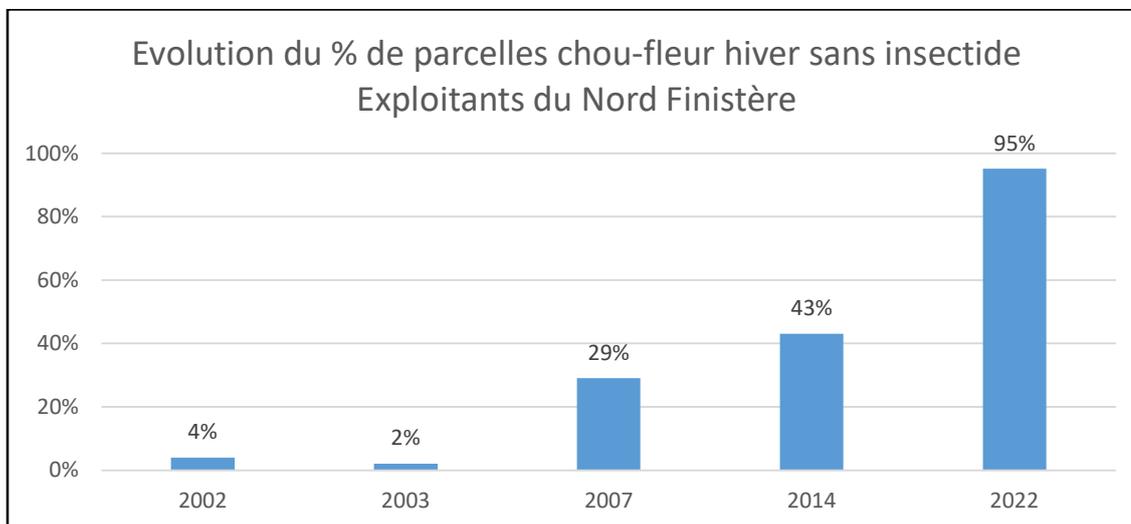
Pour le puceron cendré, il a été établi un seuil de nuisibilité de 1% de plantes dont le cœur est entièrement recouvert (en général en août ou septembre). Les pucerons présents hors cœur étant non nuisibles.

3 – Pratique des exploitants en 2022

Sur les 49 exploitants enquêtés, 41 cultivent des choux fleurs d’hiver. 39 appliquent la règle de décision proposée alors que 2 ne l’appliquent pas, soit un pourcentage de 95% [80 ;100].

4 – Evolution de pratiques insecticides sur chou-fleur d’hiver

Différentes enquêtes ou analyses de fiches de traçabilités (registre phytosanitaire) ont été réalisées depuis 2002. Ces données permettent de visualiser l’évolution de la pratique insecticide sur chou-fleur d’hiver des exploitants Nord Finistériens.



Année	Source des données	Bibliographie
2002	333 fiches de traçabilités SICA St Pol	Analyse CRAB
2004	212 fiches de traçabilités SICA St Pol	Analyse CRAB
2007	Étude Juluan (74 exploitants Nord Finistère) (Compte rendu 2009)	Estorgues V., 2009.
2014	Enquête pratiques agronomique chou-fleur (95 exploitants Nord Finistère)	Estorgues V., Stien J.P., 2015.
2022	Enquête freins agroécologie (41 exploitants Nord Finistère)	Présente étude

5 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques ('flash Résagri') et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd'hui & Demain (trimestriel de la filière 'Prince de Bretagne' envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus
2005	juillet	A&D	Règles de décision pucerons cendrés
2012	août	A&D	Règles de décision chenille + rappel RdD pucerons
2018	3 fois (9 août/ 6 septembre/ 28 septembre)	flash	Règle de décision/ nuisibilité/ état sanitaire
2019	2 fois (11 septembre/ 9 octobre)	flash	Règle de décision/ nuisibilité/ état sanitaire
2019	mars	Fiche technique	Règles de décision détaillées chenilles (selon les espèces de lépidoptères et les créneaux de récolte) et puceron.
2020	4 fois (12 août/ 26 août/ 16 septembre/ 8 octobre)	flash	Règle de décision/ nuisibilité/ état sanitaire
2021	3 fois (10 août/ 1 septembre/ 16 septembre)	flash	Règle de décision/ nuisibilité/ état sanitaire
2022	2 fois (15 septembre/ 12 octobre)	flash	Règle de décision uniquement

Binage intégral des artichauts

1 – Présentation du levier

Sur artichaut de 1^{er} année (drageon), la difficulté est la gestion des adventices sur le rang. L'arrivée à la fin des années 1990 de la herse étrille puis dans les années 2005 de bineuse à doigts ('Kress') qui sarcle sur le rang autour du plant a permis une amélioration de la gestion des adventices. Par ailleurs la disparition du principal herbicide 'efficace' (Patoran à base de métobromuron) a accéléré la recherche de solutions alternatives.

Depuis plusieurs années, les 2 seuls matières actives homologuées sont le propyzamide (Kerb flo) en anti germinatif et le pyridate (Lentagran) en rattrapage foliaire. Ces 2 produits sont considérés comme peu efficaces par les exploitants.

Plusieurs autres herbicides ont obtenu des 'dérogations 120' jours selon les années (Emir, Goal 2E).

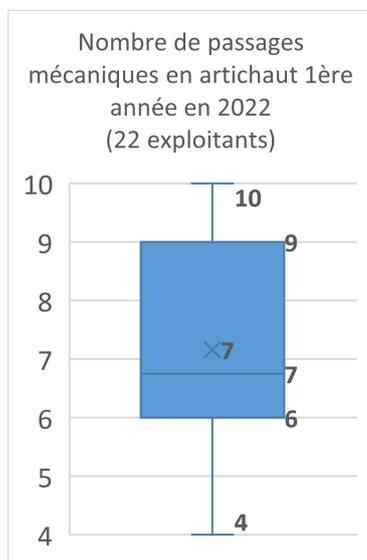
2 – Origine du levier

Des essais sur l'efficacité, les réglages et les temps de travaux sur 3 bineuses (Kress, herse étrille et bineuses à disque) ont été réalisés en 2009 sur choux et artichaut (Larrieu G., 2009).

Ces essais sur drageons ont été repris à grande échelle en 2011 sur 26 parcelles (Perennec S., Thomas S., 2011).

3 – Pratiques des exploitants en 2022

Sur un total de 27 exploitants, le binage intégral est réalisé par 18 d'entre eux soit 67% [48;86] et donc 7 utilisent un herbicide (Kerb flo à la dose de 2l (uniquement 2 citations !))



Le nombre de passages mécaniques varie de 4 à 10, avec une médiane de 7.

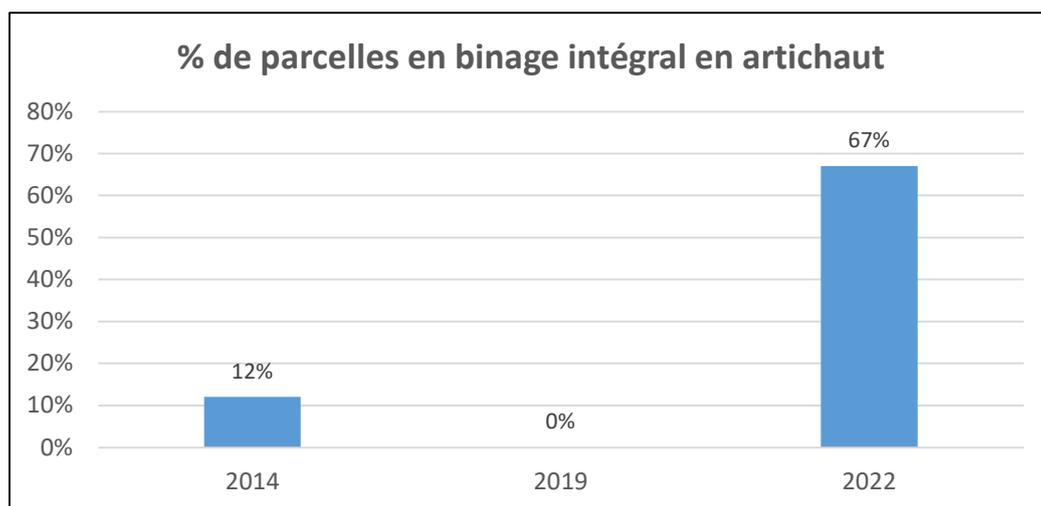
Le temps médian d'un passage mécanique est de 60 minutes (7 valeurs avec 45 minutes en minimum et 120 minutes en maximum).

La bineuses Kress est utilisée par 70% des exploitants (19 sur 27).

Le herse étrille est utilisée par 63% des exploitants (17 sur 27).

4 exploitants ont donné leur temps de sarclage manuel : il varie de 10 à 21 heures /ha, avec une médiane à 18 heures.

4 – Evolution des pratiques herbicides sur artichaut



Temps total pour gérer les adventices (tableau comparatif de 4 enquêtes)

Année	Nombre binages médiane (min/max)	% utilisation kress	% utilisation Étrille	Temps passage binage moyen	% de passage de dédra	Temps passage dédra/ha (Min/max)	% de parcelle avec passage manuel	Temps manuel/ha (min/max)	Temps total moyen estimé (2) Inter quartiles (Min/max)
2014	6 (2/14)	35%	18%	1h27	21 %	10h15 (3h/16h)	15%	13h30 (5h30/24h)	10 h 5h12/12h12 (2h30/31h40)
2019	7 (3/15)	16%	Non cité !	1h (61')	30 %	14h (5h/24h)	46% ⁽³⁾	18h50 (4h/40h)	21h48 14h/27h12 (4h/43h)
2022 'Temps W'	8 (4/11)	40%	30%	55'	0%		30%	19h40 (12h/24h)	16h25 8h/21h54 (6h18/40h48)
2022 'Freins'	7 (4/10)	70%	63%	1h (60') (7 valeurs)	Non demandé	Non demandé	Non demandé	18h (4 valeurs)	Non calculable

(Les 4 enquêtes ont concerné uniquement des exploitants en agriculture conventionnelle)

Dédra = dédrageonneuse passée pour gérer les adventices

(1) Estimé à 1 heure comme en 2019 et 2022

(2) Hors passage pulvérisateur (estimé à 0 h45 en 2019)

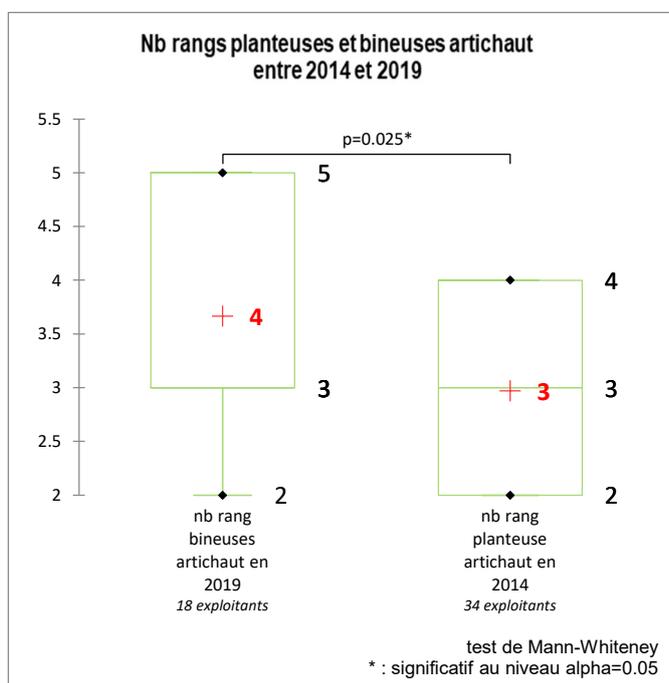
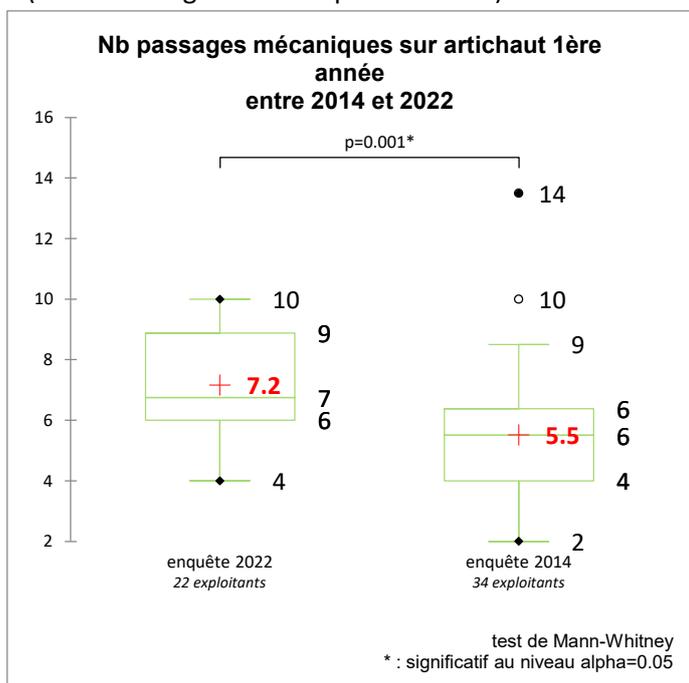
(3) Coquille dans l'article A & D de 2021 (inversion chiffre : 46% et non 64%)

Caractéristiques des 4 enquêtes

Années	Source	Nombre d'agriculteurs enquêtés	Localisation enquête	Herbicides utilisés
2014	Enquête artichaut 2014 (Perennec S., Stéphan A., 2014)	34	Essentiellement Léon (88%)	Emir
2019	Enquête Trégor (Estorgues V., Salaun M., Salou V., 2021)	19	Trégor 29 (100%)	Kerb flo
2022	Enquête temps de travail (Astié L., Estorgues V., 2022)	10	8 dans le Léon + 2 dans le 22	Kerb flo
2022	Enquête freins agroécologie (Présente étude)	27	Essentiellement Léon (90%)	Kerb flo

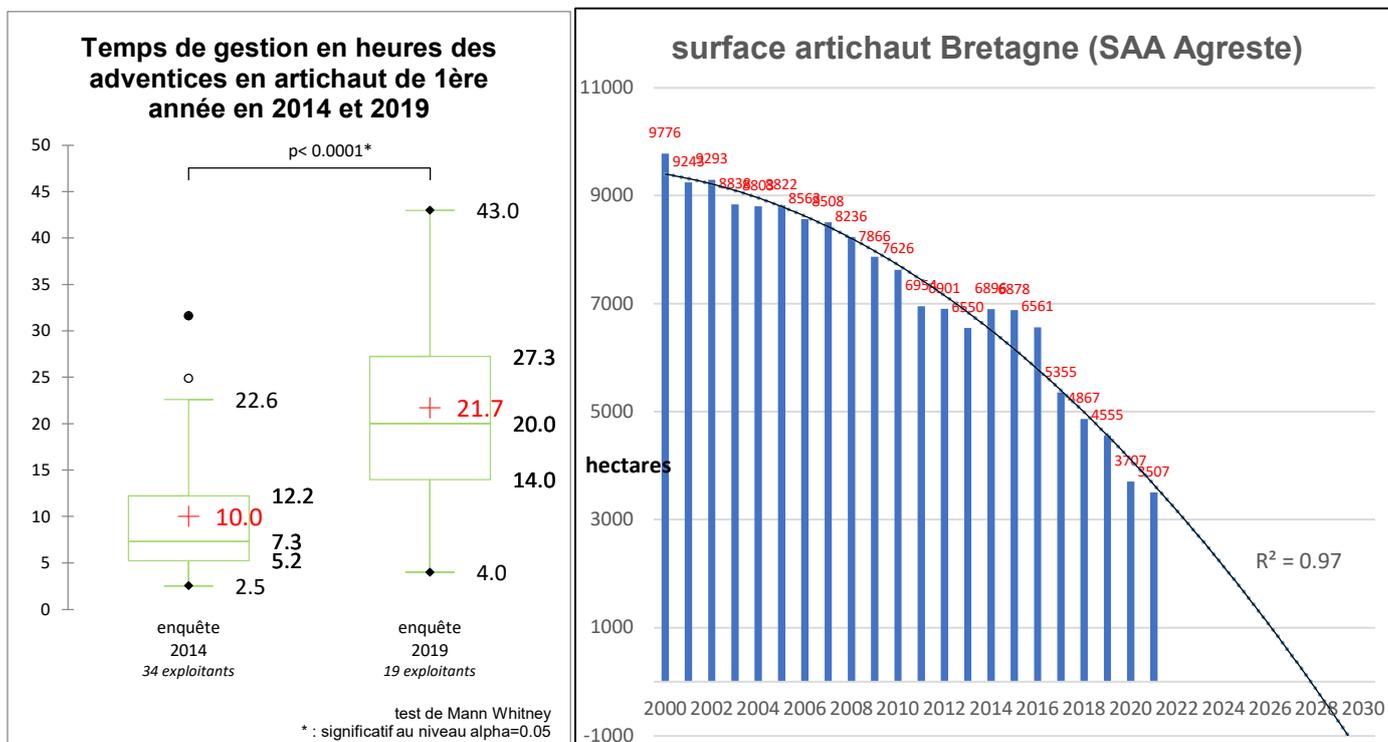
Malgré des effectifs d'enquêtes toujours faibles, il y a une cohérence de certaines données (nombre de passages, temps manuel, temps d'un passage). Ceci nous incite à utiliser avec confiance ces données pour réaliser des études économiques et de mesurer certaines évolutions (taux d'équipement en bineuse Kress et herse étrille). La différence totale des temps de travaux pour gérer les adventices est principalement imputable à la proportion de parcelles ayant besoin d'un rattrapage soit avec la dédrageonneuse soit en passage manuel. L'efficacité des herbicides est certainement la raison principale de cette différence : l'Emir (oxyfluorène + propyzamide) est connu pour avoir une très bonne efficacité sur l'ensemble des adventices (hormis le mouron blanc, (communication personnelle, Collet J.M. qui indique que le Patoran (métobromuron) herbicide 'historique' était lui aussi très efficace sauf sur véronique) alors que le Kerb flo (propyzamide) est inefficace sur capselle, chénopode, fumeterre, laiteron, matricaire, ravenelle et séneçon et moyenne efficace sur amarante, mercuriale, pensée et efficace sur gaillet, lamier, morelle, renoués et véronique (Guide protection des cultures légumières d'industrie, Unilet, 2023).

Depuis la seule utilisation du Kerb flo, le nombre de passages mécaniques est passé de 5.5 à 7 ou 8 selon les enquêtes et cette différence est significative (p value 0.001). Le temps de passage pour un binage est passé d'environ 1h30 à 1 heure, cette différence s'explique par une évolution des équipements puisque le nombre de rangs de plantation/binage (dont on fait l'hypothèse qu'ils sont identiques) ont varié de 3 à 4 entre 2014 et 2019 (différence significative – p value 0.025).



Le pourcentage de parcelles ayant besoin d'un passage manuel très chronophage est passé de 15% à 30 à 46% selon les enquêtes. Par ailleurs, le temps de passage manuel est passé de 13h30 à 18 à 20 heures. En temps global de gestion des adventices, les exploitants sont passés de 10 h/ha en 2014 à 21h48 en 2019 (différence significative – p value= 0.0001, voir ci-dessous).

La conséquence de cette augmentation de temps de travaux, en condition de tension de main d'œuvre, concourt avec d'autres facteurs (baisse de la consommation de l'artichaut, fermeture d'usine de transformation permettant la gestion de marché...) à la baisse des surfaces d'artichaut en Bretagne. Les projections actuelles font craindre une disparition de cette culture emblématique de la région d'ici 2028.



5 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques ('flash Résagri') et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd'hui & Demain (trimestriel de la filière 'Prince de Bretagne' envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus
2011	Novembre	A&D	Type matériel, réglage, efficacité, cout passage, temps de travaux
2018	5 avril, 17 mai,	flash	Règle de décision succincte, coût (17/5)
2019	11 avril, 17 mai	flash	Règle de décision succincte
2020	Mars	Fiche technique	Règle de décision succincte, temps de travail (étrille), efficacité
2020	9 avril, 28mai	flash	Règle de décision succincte, uniquement citée (28/5)
2021	23 mars, 20 avril, 6 mai	flash	Règle de décision succincte
2022	12 avril	flash	Règle de décision succincte

La diffusion du levier est faite en général à 2 reprises (avril et mai), mais de manière toujours succincte, après une présentation des herbicides. Une mention de règle de décision succincte est faite (' les conditions sont assez favorables au désherbage mécanique. Herse étrille et binage avec doigts Kress sont utilisables 2 à 3 semaines après plantation, sans impact sur la reprise' le 12/4/22), sans indication de temps de travaux ni de coût.

Gestion des pucerons de l’artichaut suite à observation et application d’un seuil.

1 – Présentation du levier

La présence des pucerons verts et noirs sur artichaut est sporadique. L’évaluation de la nuisibilité et donc la nécessité d’une protection insecticide doit se faire selon des seuils de nuisibilité différents selon les espèces, les stades de la culture, ainsi que la présence d’auxiliaires. (Collet J.M. et al, 2010 ; Perennec S., Collet J.M., 2014).

L’objectif est que les exploitants observent leur culture pour éviter les interventions systématiques.

2 – Pratiques des exploitants en 2022

Sur les 29 exploitants questionnés sur leur pratique insecticide, 7 réalisent des interventions systématiques soit 24% [6 ;42].

7 exploitants (24%), acceptent d’avoir des dommages (quelques têtes/plants non récoltés) à cause des pucerons noirs.

3 – Evolution des pratiques insecticides sur artichaut

Pas de collecte de données en 2022

Années	Drageons	Retours et vieux	Source
	Nombre insecticides médian (mini/maxi)	Nombre insecticides médian (mini/maxi)	
2014	2 (0,5/4)	1 (0/2,5)	Enquête artichaut 2014 (34 exploitants) (Perennec S., Stéphan A., 2014)
2019	0,3 (0/1)	0,3 (0/1)	Enquête Trégor finistérien (19 exploitants) (Estorgues V. et al, 2021)

Le message de traitement selon une observation et un seuil semble avoir fortement évoluer entre 2014 et 2019, puisque le nombre médian d’interventions a fortement baissé aussi bien sur drageons (2 à 0.3) qu’en artichauts de 2 et 3 ans (1 à 0.3). Le nombre maximum d’interventions a lui aussi été fortement réduit (4 à 1 en drageons, 2.5 à 1 en retours et vieux).

4 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques (‘flash Résagri’) et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd’hui & Demain (trimestriel de la filière ‘Prince de Bretagne’ envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus
2010	Avril	A&D	Pucerons de l'artichaut : uniquement les espèces (pas de stratégie)
2014	Août	A&D	Les auxiliaires : uniquement les espèces (pas de stratégie)
2018	26 avril, 19 juillet	flash	SBT, seuil vanesse (19/7), réglementaire
2019	13 juin, 4 juillet,	flash	SBT, seuil (uniquement 13/6- 10/feuille drageon ou retours ?), réglementaire (uniquement 13/6)
2020	9 avril, 30 avril, 28 mai, 12 juin, 2 juillet, 8 oct	flash	SBT, seuil (uniquement 9/4- seuil 30/feuille en retours), réglementaire (12/6 uniquement)
2020	Mars	Fiche technique	2 seuils pucerons verts (seuil 30/feuille en retours) sans seuil auxiliaires ni calendrier
2021	11 mars, 23 mars, 20 avril, 6 mai, 3 juin, 22 juin, 16 sept	flash	SBT, seuil (23/3-seuil 30/feuille en retours), réglementaire (6/5, 3/6 pour chenille, 22/6)
2022	8 fév, 14mars, 28 mars, 12 avril, 26 avril, 19 mai, 7 juin, 21 juin, 7 juillet, 1 sept, 15 sept, 29 sept, 12 oct, 25 oct	flash	SBT, réglementaire (8/2, 14/3, 26/4, 15/9, 12/10, 25/10)

SBT =surveillance biologique du territoire = état sanitaire du secteur

Réglementaire = produit + dose + DAR+ ZNT...

Seuil = seuil de nuisibilité sans seuil auxiliaire

Binage des allées d'échalote

1 – Présentation du levier

La culture d'échalote se fait sur planche avec paillage plastique (essentiellement en Poly Ethylène ou PE). Les bulbes sont plantés à la main dans des trous réalisés au préalable dans le paillage.

Après plantation, il est réalisé un désherbage chimique à plein (Challenge 600 + Prowl 400) pour gérer les adventices dans les trous de plantation et des allées (non paillées).

Classiquement, un désherbage chimique localisé dans les allées est réalisé en cours de culture (glyphosate et/ou Prowl 400).

Le but du binage des allées est de se substituer à cet herbicide localisé.

2 – Pratiques des exploitants en 2022

Parmi les 27 producteurs d'échalote, 12 soit 44% [25 ;63] réalisent du binage des allées, alors que 15 soit 56% [37 ;75] réalisent un herbicide en localisé.

Une collecte des pratiques de binage a été réalisée chez 10 exploitants, le nombre de passages est soit de 2 (5 exploitants) soit de 3 (5 exploitants).

3 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques ('flash Résagri') et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd'hui & Demain (trimestriel de la filière 'Prince de Bretagne' envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus
2018			Non cité
2019			Non cité
2020	23 avril	Flash	Flash oignon
2021	30 mai	Flash	Nombre de passage (1 à 2)
2022	26 avril	Flash	Nombre de passage (2)

Levier à faible diffusion, sans règle de décision, ni temps de travaux, ni coût.

ANNEXE 10 – focus fongicide échalote

Déclenchement des traitements anti-mildiou en début de période à risque, matérialisé par la réception d'un SMS de la chambre d'agriculture.

1 – Présentation du levier

Le mildiou des alliums est la principale maladie de l'échalote. Sa gestion se fait par des traitements préventifs. L'objectif est de traiter uniquement sur la période à risque. Pour cela, un réseau de parcelles avec du plant bio non traité thermiquement, donc à fort inoculum, est observé régulièrement. Dès l'apparition des 1^{ères} taches, un SMS est envoyé aux exploitants pour signaler le début de la période à risque et donc le début des traitements.

Remarque : Cette stratégie provisoire doit être remplacé à terme par l'utilisation d'un modèle climatique avec capture de spores, toujours en cours de validation.

2 – Pratiques des exploitants en 2022

Parmi les 24 producteurs d'échalote, 14 soit 56 % [38 ;78] déclenchent leurs traitements anti-mildiou à compter du SMS reçu alors que 10 soit 42 % [22 ;62] débutent leurs traitements avec d'autres critères.

14 exploitants font appel aux conseils d'un technicien d'approvisionnement local pour le suivi de leur parcelle d'échalote (9 parmi ceux qui ne suivent pas le SMS et 3 parmi ceux qui suivent le SMS, sans information pour les autres).

Sur ces 14 exploitants, 11 sont suivis par un technicien d'une structure, 2 par une seconde structure et 1 par les 2 structures.

4 exploitants indiquent un passage hebdomadaire du technicien sur son exploitation (sans information pour les autres).

3 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques ('flash Résagri') et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd'hui & Demain (trimestriel de la filière 'Prince de Bretagne' envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus
2018	26 avril	flash	SMS à venir
2018	3 mai	SMS	'début période à risque, débiter les traitements'
2019	19 avril	SMS	'début période à risque, débiter les traitements'
2019	26 avril	flash	'La période à risque commence, des feuilles sporulées observées...'
2020	30 avril	flash	'la période à risque commence...'
2021	20 avril	flash	SMS à venir
2021	5 mai	SMS	'début période à risque, débiter les traitements'

2022	12 avril	flash	SMS à venir
2022	25 avril	SMS	<i>'début période à risque, débiter les traitements'</i>

ANNEXE 11 – focus Bt

Utilisation d'un produit de biocontrôle, le *Bacillus thuringiensis* contre les chenilles (chou, artichaut et salade)

Lors du questionnement, les produits commerciaux ont été cités : BACIVERS DF, BACTURA DF, DIPEL DF, LEPINOX PLUS, SCUTELLO DF, XENTARI.

1 – Présentation du levier

Le *Bacillus thuringiensis* ou Bt est une bactérie qui secrète des endotoxines spécifiques des chenilles de lépidoptères (mais aussi coléoptères et diptères pour certains sérotypes).

Les produits formulés sont inclus dans la liste des produits de biocontrôle (sans classement toxicologique envers l'Homme et l'environnement), ainsi ces produits ne sont pas concernés par l'injonction de réduction d'utilisation du plan Ecophyto. Leur utilisation est même souhaitée.

Ces produits à base de Bt existent depuis des dizaines d'années (https://fr.wikipedia.org/wiki/Bacillus_thuringiensis)

Des essais en Bretagne ont été réalisés dans les années 2015/2017 suite à un litige de présence de chenilles dans du brocoli bio surgelé.

2 – Pratiques des exploitants en 2022

Parmi les 39 producteurs gérant des chenilles, seuls 2 soit 5% [0;21] utilisent du Bt.

Ce chiffre très bas est constant depuis une vingtaine d'année dans la zone légumière Nord Finistérienne.

Année	Culture	Nb exploitants	Source	% utilisateurs Bt
2002	Chou-fleur	333	Analyse fiches traçabilité OP SICA St Pol	0 %
2007	Brocoli	135	Analyse fiches traçabilité OP SICA St Pol	0 %
2014	Chou-fleur	95	Enquête agronomique chou-fleur (Estorgues V., Stien J.P., 2015)	0 %
2019	Chou-fleur	21	Enquête Trégor (Estorgues V., Salaun M., Salou V., 2021)	5 %
2022	Art/ chou-fleur /salade	39	Présente étude	5 %

Toutes les données sont acquises sur des exploitations conventionnelles

3 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques ('flash Résagri') et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd'hui & Demain (trimestriel de la filière 'Prince de Bretagne' envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus
2009	Mai	A & D	'Noctuelles défoliatrices de l'artichaut' description, cycle, produit dont Bt (collet J.M., 2009)
2017	Mai	A & D	'Brocoli, des chenilles dans les têtes', espèces, nuisibilités, efficacité produits dont Bt (Estorgues V., Penguilly D., Allainguillaume J., 2017)
2018	5 juillet, 19 juillet, 9 août, 6 sept., 28 sept.	Flash	Réglementaire*, traitement le soir (19/7, 6/9, 28/9)
2019	Août	A & D	' <i>Bacillus thuringiensis</i> , efficace pour gérer les chenilles', présentation produit, conditions d'application, coût, efficacité (Estorgues V., Penguilly D., 2019)
2019	4 juillet, 25 juillet, 8 août, 11 sept.	Flash	Réglementaire
2020	2 juillet, 23 juillet, 26 août	Flash	Réglementaire
2021	3 juin, 5 juillet	Flash	Réglementaire
2022	7 juin, 21 juillet	Flash	Réglementaire (21/7=> inefficace sur tenthrède)

*Réglementaire = produit + dose + DAR+ ZNT...

ANNEXE 12 – focus phosphate ferrique

Utilisation d'un produit de biocontrôle à base de *phosphate ferrique* (*Sluxx, Ferramol...*) contre les limaces (chou, artichaut et salade)

1 – Présentation du levier

L'objectif de la substitution du métaldéhyde est de préserver la faune sauvage et la contamination des cours d'eau. En effet le métaldéhyde a la particularité d'être mal éliminé par les processus de potabilisation et de se retrouver dans l'eau distribuée.

2 – Pratiques des exploitants en 2022

Parmi les 35 utilisant des anti-limaces, 24 soit 65 % [49;81] utilisent ce type de produits alors que 13 soit 35 % [19 ;51] n'en utilisent pas.

3 – Diffusion du levier

Analyse de la diffusion depuis 5 ans (2018 à 2022 inclus) pour les bulletins techniques ('flash Résagri') et fiches techniques et depuis 2007 dans la revue Aujourd'hui & Demain (trimestriel de la filière 'Prince de Bretagne' envoyé à tous les exploitants).

Années	Dates	Supports	Contenus
2018	5 juillet, 28 sept	flash	Pas de règle, ni produit (5/7), salade (28/9- sluxx cité)
2019	26 avril, 17 mai, 13 juin	flash	Pas de règle, ni produit (26/4, 18/5), SBT (18/5, 13/6),
2020	8 janv, 28 fév, 18 mars, 9 avril	flash	Salade (8/1- sluxx cité), SBT (28/2, 18/3, 9/4)
2021	11 fév, 20 mai	flash	SBT (11/2, 20/5),
2022	8 fév, 12 avril,	flash	SBT (8/2, 12/4)

Réglementaire = produit + dose + DAR+ ZNT...

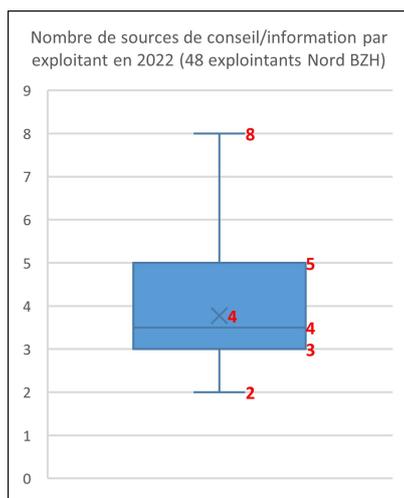
SBT = état sanitaire du réseau

ANNEXE 13 – focus sources de conseil

Synthèse des 3 questions

- Où allez-vous chercher l'info technique ? (ex. partenaires extérieurs proches : environnement de conseil, technico commerciaux approvisionnement, coopérative)
- Quelles sont vos autres sources d'information ? (pages web, réseaux sociaux, YouTube, journaux)
- Utilisez-vous les flashs Rés'agri, les BSV, d'autres sources ? Sinon, que vous manque-t-il dans les flashs et BSV pour que vous les utilisiez ?

	CRAB Résagri	Techniciens appro	Techniciens autre appro (Semencier Engrais Concessionnaires)	Pairs ("collègues")	Expérience personnelle	Internet, réseaux sociaux	Evènements (salons, démonstrations, déplacements, réunions...)	Journaux généraliste agricole : (France Agricole, Paysan Breton...)	Revue techniques légumes : (Aujourd'hui et Demain, Prince infos, Réussir F&L...)
nb	45	32	7	21	5	29	4	13	16
%	94%	67%	15%	44%	10%	60%	8%	27%	33%
[x ; y]	[80 ;100]	[53 ;81]	[1 ;29]	[30 ;58]	[0 ;24]	[46 ;74]	[0 ;22]	[13 ;41]	[19 ;47]



les exploitants déclarent tous plusieurs sources d'information et de conseil. Ce nombre varie de 2 à 8. Les moyennes et médianes de sources d'informations sont de 4. La moitié des exploitants ont recourt à 3 à 5 sources d'informations différentes.

1- Focus Rés'agri légumes

39 exploitants ont donné leur avis sur les bulletins Rés'agri Légumes.

<p>Bulletins complets, rien à redire</p> <p>N°9 Satisfait, mais fait son avis en confrontant plusieurs sources entre elles (observations, technicien, appel CRAB, flashs...)</p> <p>N°12 Satisfait, sur les cultures qui les concernent</p> <p>N°35 Lit les flashs qui le concernent, archive si intéressant. Lit la version papier en mangeant avec ses parents. La justesse des recommandations doit varier entre les zones.</p> <p>N°49 Fait plus confiance à la chambre, qui normalement sont sur le terrain, et au courant des choses</p> <p>N°31 (neutre, pas de commerce derrière)</p> <p>N°1 Satisfait du contenu, mais il n'y aura jamais assez (/i) d'information technique</p> <p>N° 19 Apporte aide réseau, problèmes levés par les autres.</p> <p>N° 25 Travail exemplaire de la CRAB, permet moment de réflexion, économiser du temps</p>	26	67% [51 ;82]
<p>Bulletins améliorables</p> <p>N° 38 Préfère papier. Lui y est peu mais pense qu'il faudrait davantage communiquer sur les Réseaux sociaux pour toucher de plus en plus de gens.</p> <p>N°45 A lieu d'être, assez général car collectif.</p>	7	18% [2 ;34]

N°28 Lit tous les flashes en entier, bien faits, assez complets, mais dur de prendre des décisions "les emmerdes, c'est pour les autres", décision laissée en fonction du seuil de tolérance de chacun. N°16 Peu développé sur sa culture de pomme de terre de conso car minoritaire dans la région. N°46 "il y a quand même eu un seuil où il a précisé un seuil, je me rappelle" "peut-être qu'ils n'osent pas » "sont précis là-dessus [reconnaître les auxiliaires]" N° 40 Ne reçoit pas toujours les mails de la chambre, peut-être mieux en papier? Bien, arrive à exploiter, mais "RDD dépend d'où tu regardes dans le champ N° 10 "aucun technicien n'a mon niveau", et critique l'absence de l'aspect économique (pratiques réalistes économiquement ?)		
Bulletins qui permettent d'alerter N°26 Coïncide avec ses problèmes, le fait aller voir ses cultures pour vérifier. N°41 Pas mal, vont vérifier si attaque, met en alerte. N°48 Donne les alertes, à chacun d'aller vérifier.	3	8% [0 ;24]
Bulletins en retard n°29 Manque des fois un peu d'avance sur le mildiou des artichauts. n°30 Flash souvent trop tard, il a déjà vu ou appliqué. Plus de réactivité au jour le jour ? Ne sait pas comment.	2	5% [0 ;21]
Bulletins répétitifs n°23 Convient, surtout EQUITERRE sinon beaucoup la même chose.	1	3% [0 ;19]

2- Focus Internet et réseau sociaux

- 14 exploitants ont cité internet
- 2 ont cité spécifiquement Facebook
- 9 ont cités les réseaux sociaux
- 14 ont cités YouTube

Quelques citations

N°16 réseaux sociaux et vidéos "comme tout le monde". N° 46 Internet (faut trier) N° 10 Les jeunes employés trient des infos sur internet et l'informent N° 9 Réseaux sociaux (groupe FB "mordus de légumes de plein champ", "légumes bretagne"), mais sont parfois peu crédibles. N° 21 YouTube pour découvrir de nouvelles machines N° 11 Internet, YouTube et réseaux sociaux en permanence, permet de voir du nouveau matériel, pour imaginer celle à biner le panais par exemple. N° 14 YouTube, réseaux sociaux, internet pour voir de nouvelles techniques et ce que font les autres. N° 3 YouTube pour découvrir de nouvelles machines et méthodes en images, nouvelles idées, (chaîne gigantesque exploitation céréalière canadienne HLG Machinery) N° 15 Réseaux sociaux (Facebook, compte Instagram de l'exploitation) Une pub pour une bineuses grandes cultures a donné l'idée à un de ses salariés de bricoler des dents fines supplémentaires pour biner les salades (augmentation de la qualité et des conditions de travail, car binage manuel évité). A vu sur Facebook une arroseuse à chénopodes à roue de NOVAXI N° 34 Le fils est davantage sur RS et YT. N° 8 Internet, YouTube pour les nouveautés matériel (à la demande des chauffeurs) N°4 Internet lorsque recommandé autour de lui YouTube pour voir des façons de travailler N° 27 A regardé vidéos sur YouTube et réseaux sociaux avant d'investir dans RTK N° 44 Essaie de rechercher sur internet, pas évident de trouver tout ce qu'on cherche N° 22 Réseaux sociaux et YT, mais beaucoup de conneries.

3- Focus journaux agricoles généralistes

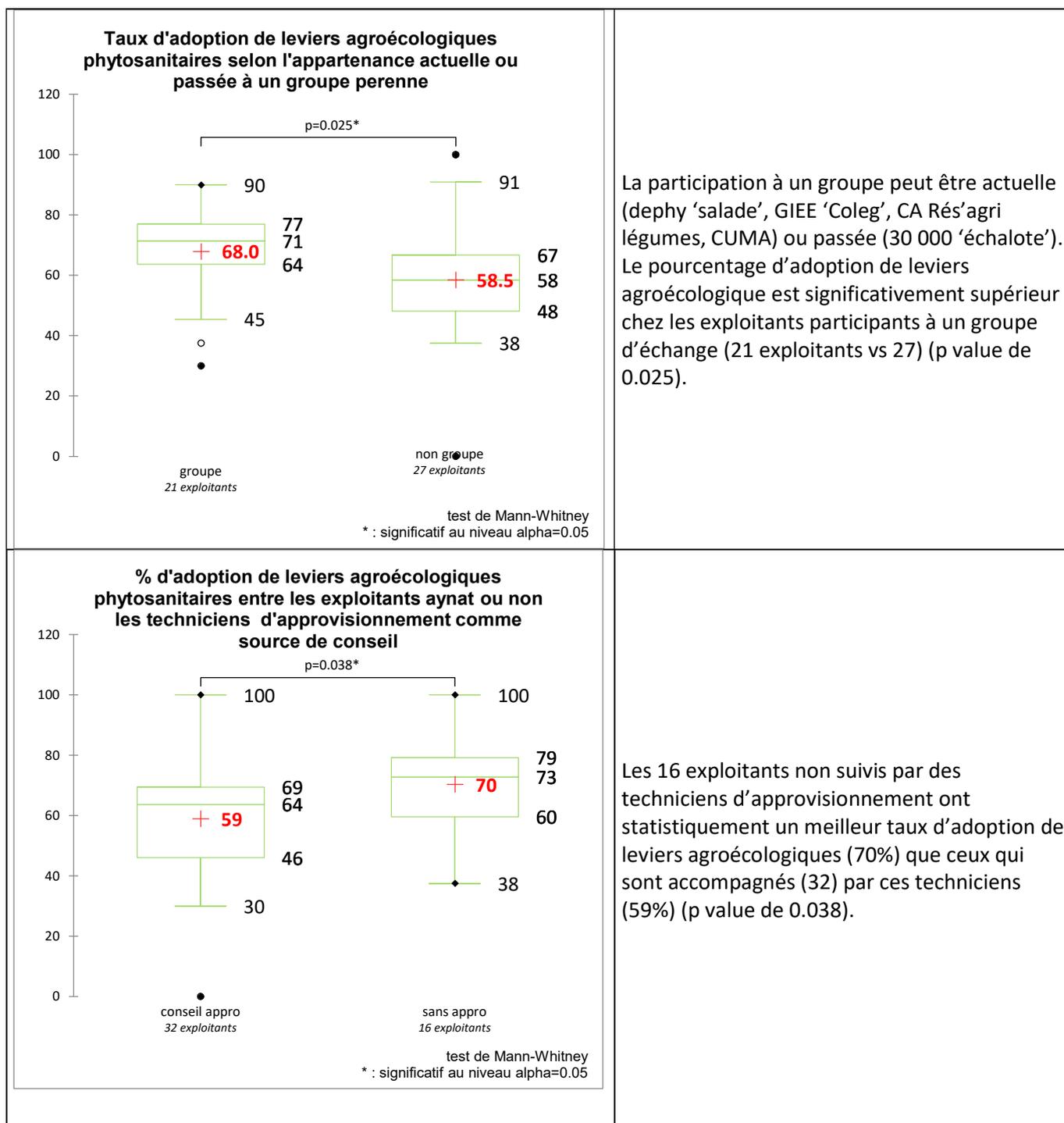
Dans l'échantillon de 48 exploitants, 9 citent le 'Paysan Breton' comme source de d'information, alors 6 citent 'La France agricole'.

4- Focus revues techniques spécialisées légumes.

12 exploitants (25% [11 ;39]) citent la revue 'Aujourd'hui et Demain' comme source d'informations.
5 exploitants (10% [0 ;24]) citent la revue 'Réussir Fruits et légumes' comme source d'informations.

ANNEXE 14 – focus accompagnement

Sont présentées ci-dessous les tests de Mann Whitney réalisés, présentés en boîtes à moustache.



BIBLIOGRAPHIE

- Astié L., 2022. Evaluation de la dimension travail de systèmes de culture peu consommateurs en produits phytosanitaires dans les filières grandes cultures, légumes frais de plein champ et maraichage diversifié. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome Institut Agro Rennes Angers. 29 pages.
- Astié L., Estorgues V., 2023. Enquête temps de travail des producteurs de légumes frais de plein champ. Rapport interne chambres d'agriculture de Bretagne, 26 pages.
- Barjol J.L., Godet B., Molinier M.L., 2020. Déterminant de la prise de décision par l'exploitant agricole d'une transition vers l'agroécologie. Rapport n° 19070 du CGAAER. 93 pages.
- Chauvin J., 2021. Les freins à la réduction d'usage des phytosanitaires dans le réseau DEPHY-FERME. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome AgroParisTech. 58 pages.
- Cochard L., 2004. Inventaire, prévisions, seuils : des outils pour la Protection Raisonnée contre les ravageurs des choux dans la Zone Légumière du Finistère Nord. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Montpellier.
- Collet J.M., 2009. Noctuelles défoliatrices de l'artichaut. Aujourd'hui & Demain. 99, 13-14.
- Collet J.M., Perennec S., Larrieu G., 2010. Les pucerons sur l'artichaut, rétrospective sur les différentes espèces identifiées. Aujourd'hui & Demain, avril 2010, 103,
- Deguine J-P., Gloanec C., Laurent P., Ratnadass A., Aubertot J-N., coordonnateurs. 2016. Protection agroécologique des cultures. Editions Quae. 300 pages.
- Dumont A., Espinoza Huette L.D., 2022. Conditions et moyens d'une transition agroécologique, quelle stratégie phytosanitaires pour l'agriculture en Bretagne. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome AgroParisTech. 98 pages.
- Eckert C., Estorgues V., Hirschy M., Szilvazi S., Faloya V., Puech C., Mansion Vaquié A., Gautier C., Quinet L. 2023. Guide de rédaction des règles de décision-Projet DECILEG. 20 pages.
<https://www.ctifl.fr/guide-de-redaction-des-regles-de-decision-projet-decileg>
- Estorgues V., 2009. RÉSEAUX ET EXPÉRIMENTATIONS CHOUX (Chou-fleur, Brocoli, Romanesco, Chou de Milan...) Hiver 2007-2008 / Printemps-Eté-Automne 2008.
- Estorgues V., Larrieu G., Cochard L. 2012. Pucerons et chenilles sur chou-fleur d'hiver : Traitez les avec mépris!. Aujourd'hui & Demain. 112, 7-10.
- Estorgues V., Penguilly D., 2019. Le Bacillus thuringiensis pour gérer les chenilles. Aujourd'hui & Demain. 140, 9-11.
- Estorgues V., Penguilly D., Allainguillaume J., 2017. Brocoli, des chenilles dans les têtes. Aujourd'hui & Demain. 131, 11-13.
- Estorgues V., Salaun M., Salou V., 2021. Chou-fleur et artichaut, état des lieux sur la gestion des bioagresseurs. Aujourd'hui & Demain. 149, décembre 2021,19-27.
- Estorgues V., Stien J.P., 2015. Chou-fleur : enquête agronomique 29. Volet 3 : la protection sanitaire. Aujourd'hui & Demain. 125, 3-7.

Guichard L., Dedieu F., Jeuffroy M-H., Meynard J-M., Raymond Reau R., Isabelle Savini I., 2017. Le plan Ecophyto de réduction d'usage des pesticides en France : décryptage d'un échec et raisons d'espérer. Cah. Agric. 2017, 26, 14022, 12 pages. <https://doi.org/10.1051/cagri/2017004> .

Hill S.B., Mac Rae R.J., 1995. Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. Journal of sustainable agriculture, 7(1), 81-87.

Larrieu G. 2009. Vers une alternative aux herbicides, le désherbage mécanique comme solution pour les producteurs légumiers. Rapport licence professionnelle Conseil et développement agricole "agriculture raisonnée" de l'École Nationale Supérieure d'Agronomie de Montpellier. 42p.

Larrieu G., Estorgues V. 2009. Désherbage mécanique intégral des choux, une alternative réaliste au chimique !. Aujourd'hui & Demain.101, 3-7.

MASA, 2023. Plan de souveraineté pour la filière fruits et légumes. 36 pages.

<https://agriculture.gouv.fr/dossier-de-presse-plan-de-souverainete-pour-la-filiere-fruits-et-legumes>

Penguilly D., 2007. Mycosphaerella, un pilotage à la variété. Aujourd'hui & Demain, 93: 6-7.

Penguilly D., Estorgues V. 2012. Variétés tolérantes au Mycosphaerella, elles s'affranchissent d'un fongicide!. Aujourd'hui & Demain. 113, 6-8.

Penguilly D., Estorgues V., Perennec S., Tanguy J.L. 2008. Comment améliorer la qualité du feuillage du chou-fleur d'hiver ? . Aujourd'hui & Demain. 95, 10-13.

Penguilly D., Estorgues V., Porteneuve C., Tanguy J.L. 2014. Qualité des feuilles de la couronne. Aujourd'hui & Demain. 119, 7-9.

Perennec S., Collet J.M., 2014. Les auxiliaires sur artichaut. Aujourd'hui & Demain, août 2014, 120.

Perennec S., Stéphan A., 2014. Enquête sur les pratiques culturales en artichaut conventionnel dans le Finistère. Rapport d'étude Chambre d'agriculture du Finistère, 18 pages.

Perennec S., Thomas S., 2011. Désherbage mécanique de l'artichaut. Aujourd'hui & Demain, 109, novembre 2011,10-12.

Savary S., De Jong P. D., Lannou C., Rabbinge R., Servat E., Van Santen G. et Zadoks J. C. 1991. Approches de la pathologie des cultures tropicales. 289p.

Tairraz J., 2020. Freins à la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires : enquêtes au sein des filières viticultures et grandes cultures du réseau ECOPHYTO DEPHY FERME. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome Montpellier SUPAGRO. 51 pages.

Zadoks J. C. 1985. On the conceptual basis of crop loss assessment: The threshold theory. Ann. Rev. Phytopathol. 23: 455-473