

Le développement de biomolécules fongicides : les attentes des distributeurs de produits phytosanitaires et des industriels de l'agroalimentaire

Application à la zone Interreg du programme SMARTBIOCONTROL

Janvier 2021

Eric Comont & Maxime Tarascou
JUNIA-ISA/GRECAT

Table des matières

Introduction.....	3
1. Le marché des fongicides : quelques repères	4
1.2. Le contexte mondial quant à l'utilisation des pesticides	4
1.4. Le contexte du marché franco-belge des pesticides et des fongicides.....	9
2. Objectifs de l'enquête et méthodologie	11
2.1. BIOPROD et ses objectifs.....	11
2.2. Méthodologie des enquêtes/rencontres	12
2.3. Choix des distributeurs et des industriels à enquêter.....	14
3. Le fonctionnement et l'organisation des distributeurs de produits phytosanitaires et des industriels de l'agroalimentaire	19
3.1. Quelques repères quant aux distributeurs des produits phytosanitaires.....	19
3.2. Quelques repères quant aux industriels de l'agroalimentaire.....	21
3.3. Quelques observations quant aux entreprises enquêtées.....	23
4. Les résultats de l'enquête	24
4.1. Un territoire propice aux productions végétales	24
4.2. Des maladies cryptogamiques qui tendent à se développer	26
4.3. La vision des entreprises du marché actuel des fongicides conventionnels.....	28
4.4. Leur vision des pratiques agricoles	29
4.5. Leur vision des biomolécules et du biocontrôle.....	30
4.6. Les attentes des distributeurs vis-à-vis du programme SMARTBIOCONTROL et les réponses à apporter.....	32
5. Perspectives pour les lipopeptides de SMARTBIOCONTROL.....	34
51. Une première analyse du positionnement.....	34
52. Préconisations et réflexions	37
Conclusion	41
Bibliographie	41
Annexe.....	43

Introduction

En 2016, des équipes de recherche en transfrontalier (France-Belgique) bénéficient d'un financement Interreg de l'Union Européenne, déposé sous le nom SMARTBIOCONTROL. Il a pour but d'accélérer l'innovation en termes de produits de biocontrôle¹, afin de proposer des biomolécules fongicides aux agriculteurs, en remplacement des molécules chimiques nuisibles à l'environnement et à la santé. La démarche s'appuie à la fois sur la recherche fondamentale, et également les tests aux champs. On est donc une phase qui précède la démarche de demande d'autorisation de mise en marché d'une nouvelle molécule. Ce programme de recherche regroupe 25 équipes de recherche réparties entre le nord de la France et la Belgique, et une entreprise industrielle française qui assure la production de biomolécules. Ce programme a démarré le 1^{er} octobre 2016 pour 4 ans, et fait suite à un autre projet européen PHYTOBIO, qui comptait moins de partenaires.

Le programme est organisé en 5 portefeuilles de projets, interdépendants, dont BIOPROD qui se focalise sur les dimensions industrielles et marketing. Le présent travail concerne l'étude du marché des fongicides, et en particulier les biomolécules. L'objectif premier de cette étude a porté sur les attentes des distributeurs de produits phytosanitaires en matière de biomolécules (coopératives, négoce), et a été élargi plus récemment à des industriels de l'agroalimentaire (IAA). Ces acteurs ont été ciblés en raison de leur rôle stratégique dans le conseil qu'ils apportent aux agriculteurs, par leur rôle de prescripteurs. Par ailleurs, les pratiques des agriculteurs ont été analysées par un autre portefeuille, BIOPROTECT, en charge principalement des essais aux champs. Le second objectif était de réaliser des synthèses de ces attentes à destination des équipes du programme SMARTBIOCONTROL, afin d'orienter et d'optimiser les recherches dans de nouveaux pathosystèmes, de nouvelles formulations plus efficaces etc.

Dans la première partie, il est essentiel de contextualiser le marché des fongicides afin de mettre en évidence les enjeux pour les biomolécules en général, et les lipopeptides en particulier. Dans la partie suivante, les objectifs du portefeuille BIOPROD et du volet marché, seront précisés avec la méthodologie associée et les entreprises ciblées. Ce cadrage finalisé, la troisième partie reviendra sur la situation actuelle de la distribution d'agrofouritures et des industries agroalimentaires, avant de présenter les entreprises ayant accepté de participer à l'enquête. Fort de ces informations, la quatrième partie présentera les principaux résultats obtenus, avec une mise en perspective d'informations plus stratégiques pour BIOPROD et plus largement pour SMARTBIOCONTROL. Enfin, dans une dernière partie, il sera possible de présenter un premier positionnement des biomolécules sur le marché, et de formuler des préconisations.

¹ Le biocontrôle comprend tout un ensemble de solutions afin de se passer des produits chimiques comme la lutte intégrée, le recours à des outils d'aide à la décision (OAD), des techniques culturales, ou encore les biopesticides comme les biomolécules, objets de cette étude. Cette notion de biocontrôle est parfois limitée aux produits comme les herbicides, insecticides, fongicides sans prendre en compte les autres solutions.

1. Le marché des fongicides : quelques repères

1.1. Remarques préliminaires

A l'échelle mondiale, il y a diverses sources d'informations, on trouve surtout des cabinets anglo-saxons dont les études sont très fouillées, mais financièrement peu accessibles, et présentent des données brutes pouvant varier pour la même information. Toutefois, les tendances restent les mêmes. A partir des données disponibles et de recoupements, il a été possible de dégager des axes forts quant à la compréhension des enjeux mondiaux et de disposer d'une base statistique incomplète mais suffisante pour évaluer le marché. Cette problématique se retrouve à l'échelle de la France ou de la Belgique, où des industriels en produits phytosanitaires se sont regroupés en association ayant une dimension de lobbying (Union des Industries de la Protection des Plantes – UIPP), et dont la communication vise à défendre l'usage de ces molécules chimiques. Toutefois, certains des industriels de l'UIPP adhèrent également à l'**IBMA (International Biocontrol Manufacturers Association)**, car ils sont également fabricant de formulations à base de biomolécules par exemple. Ainsi, la vision de ce marché est quelque peu partielle, que ce soit à l'échelle mondiale qu'à l'échelle de l'Europe et de ses états membres, et même en s'appuyant sur les études réalisées par le cabinet Phillips McDougall, un des spécialistes reconnus à l'échelle mondiale du marché des produits phytosanitaires, **les données disponibles ne représenteraient qu'à peine 50 % du marché mondial réel** (pour les molécules les plus connues). Par ailleurs, à l'échelle européenne, les données sont plus précises, mais on passe alors à des tonnages globaux ou ramené à l'hectare et non plus en dollars. Les comparaisons deviennent alors délicates lorsque l'on élargit le champ géographique. Les données disponibles restent donc fragmentaires (cf. tableau n°1) en raison d'une connaissance limitée, et surtout dues aux coûts des études disponibles ; toutefois, ce qui dégagé permet d'avoir une vision correcte du marché et des acteurs. A l'échelle de la zone Interreg, il n'y a pas de données disponibles, on pourra toutefois avoir quelques tendances.

1.2. Le contexte mondial quant à l'utilisation des pesticides

La compréhension du marché des pesticides (chimiques ou biologiques) implique de bien replacer l'importance de ces produits dans l'augmentation de la production alimentaire depuis la seconde guerre mondiale. Cette prise de recul, permettra également de comprendre les attentes des distributeurs de produits phytosanitaires ou des industriels de l'alimentaire, partie à suivre dans cette synthèse.

Ainsi, la planète s'oriente vers un défi majeur : comment alimenter en 2050 une population qui dépassera les **9,1 milliards d'habitants (selon la FAO) contre 7,5 milliards actuellement**. En effet, « le salut » ne viendra pas des surfaces agricoles qui bougent peu depuis les années 60, et mécaniquement, la surface cultivée par habitant a même diminué et continuera de le faire dans les 30 ans à venir. Par ailleurs, l'urbanisation issue de la croissance démographique à venir, continuera son développement (probablement plus raisonné) en puisant sur le foncier agricole. Il faut enfin ajouter l'impact des changements climatiques qui affectent de plus en plus

globalement les rendements des récoltes, qui au mieux stagnent depuis une vingtaine d'années, ou plus inquiétant, baissent.

L'utilisation des molécules chimiques, surtout à partir des années 60 a permis une explosion des volumes produits, au bénéfice de la population mondiale, même si des profondes inégalités demeurent au regard de la géographie et du développement économique. La prise de conscience du danger de ces molécules a été progressif, mais il prend une véritable ampleur dans les années 80, avec le développement de résistances, de destruction de la biodiversité, du développement de cancers chez les agriculteurs, et plus largement quant à ses effets sur la santé des populations. Ces pesticides ont profondément évolué depuis l'origine. Si avant 1960, en zoomant sur les fongicides, le soufre et le cuivre restaient les principaux antifongiques, et ce depuis longtemps, la recherche va permettre de lancer de nouvelles molécules chimiques plus efficaces. Ainsi, pour les fongicides, on aura l'arrivée dans les années d'après-guerre des **dithiocarbamates**, puis des **morpholines** des années 60, des **triazoles** dans le milieu des années 70, des **strobilurines** dans les années 90, et enfin des **SDHIs** depuis les années 2000 (ces molécules sont encore toutes utilisées mondialement selon les autorisations locales). Alors que leur danger est dénoncé, **les doses appliquées à l'hectare ont fortement chuté depuis les années 60** avec les nouvelles générations de molécules. Ainsi, entre les dithiocarbamates et les SDHIs, **les doses ont été quasiment divisées par 25**. En dehors de problématiques de résistance des maladies, il est clair que la réduction des quantités appliquées n'a pas nui à l'efficacité des traitements, bien au contraire, car leur logique est de réduire les pertes par le non-traitement des maladies (selon les cultures, les gains de rendements peuvent varier entre 20 et 50 %). Dans cette logique économique, le gain de rentabilité obtenu par le rendement supplémentaire permet de couvrir le coût du traitement. Toutefois, cela n'a pas forcément réduit les risques pour la santé de la planète et de ses habitants, car si les dosages ont diminué, l'efficacité des nouvelles molécules est au moins équivalente, et souvent supérieure, et sans baisse des risques associés.

Par ailleurs, on constate que le nombre de nouvelles molécules chimiques introduites a fortement diminué. Ainsi, selon Phillips McDougall, de la décennie 2000 à la décennie 2010, ce nombre a été **divisé par 2,5** (herbicides, insecticides, et fongicides). Pour les seuls fongicides, la baisse a été moins marquée avec un recul de seulement 33 %. Cette forte baisse s'explique par le renforcement des régulations d'état répondant à de fortes attentes sociétales, en complexifiant les procédures d'autorisation de mises en marché (AMM), par l'allongement de la phase de développement par l'obligation de mise en œuvre de tests approfondis sur la molécule, au regard de sa toxicité/écotoxicité, et de sa dégradabilité (en particulier la rémanence dans les sols). Ces obligations ont fortement augmenté les coûts de développement des produits phytosanitaires, en les multipliant au final par presque 2 depuis le milieu des années 90. Pour les fabricants, il y a un équilibre à trouver entre le risque présenté par le produit et sa rentabilité, et de fait, c'est l'un des secteurs où la R&D pèse le plus sur le chiffre d'affaires.

Dans le même temps, d'autres molécules chimiques sont retirées du marché, si bien que le nombre de solutions disponibles tend à diminuer, aggravant de facto les résistances. Ce contexte posé, il faut présenter quelques données du marché pour en voir l'importance globale, la place des pays, et des fabricants.

1.3. Les données du marché à l'échelle mondiale

Un marché en croissance régulière :

A partir des données disponibles et retravaillées, on constate que le marché mondial des produits phytosanitaires est en continuelle expansion depuis le début des années 60. Pour en visualiser l'importance, les ventes représenteraient près de 2,15 % du PIB agricole mondial (calcul réalisé à partir des données de la Banque Mondiale sur l'agriculture). Les spécialistes du secteur estiment que les ventes ont été environ multipliées **par 5** depuis. Sur une période plus récente, soit de 2007 à 2019 (voir tableau n°1 ci-après), cette croissance se poursuit avec une augmentation globale **de près de 67 %**, soit un rythme annuel moyen **près de 4 %** par an, ce qui constitue une très bonne performance sur un plan économique. Evidemment, il y a eu l'impact de la crise économique de 2008 qui s'est traduit par un recul de 7 %, mais ceci n'était qu'un accident dans cette croissance. Si, jusqu'à la crise pétrolière de 1973, la période des trente glorieuses dans les pays développés a favorisé cette croissance, d'autres facteurs sont venus s'ajouter par la suite, comme la recherche de l'amélioration de la productivité, afin de maintenir les revenus des exploitants agricoles face à la baisse relative des prix agricoles, ceci concerne surtout les pays les plus riches.

Tableau n° 1 : Marché Mondial des produits phytosanitaires²

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total Monde en Md\$ courants (1)	35,9	43,2	40,15	41,29	46,5	49,5	54,2	56,6	51,2	49,9	57	60,3	59,8
Total UE en Md€ courants	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	12,52	12,87	13,64	nd	12,39	12,04
Part UE/Monde (%)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	22,1	25,1	27,3	nd	20,5	20,1
Total Monde biopesticides en Md\$	nd	nd	0,95	nd	nd	1,44	nd	1,87	nd	2,8	nd	nd	nd
Part biocontrôle / total Monde (%)	nd	nd	2,4	nd	nd	2,9	nd	3,3	nd	5,6	nd	nd	nd
Total Monde fongicides en Md\$	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	13,4	16,4
Part Monde fongicide / total Monde (%)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	22,2	27,4

(1) Ensemble des pesticides conventionnels et biologiques en milliards de dollars

nd : donnée non disponible

Sources : IBMA, Phillips Mc Dougall AgriServices, Statista, UIPP

Depuis une vingtaine d'années, de multiples facteurs poussent à un recours croissant de produits phytosanitaires pour assurer la poursuite de la croissance de la production, notamment en céréales. Il s'agit de faire face à la croissance démographique, et aussi, aux risques climatiques aggravés (points déjà mentionnés auparavant), et dans une certaine mesure, à un accroissement des résistances des maladies.

² Evidemment pour 2020, les premières estimations devraient faire ressortir une baisse des ventes, plus liées à des difficultés d'approvisionnement et des échanges avec les confinements, que par la baisse de la demande des filières agricole (on peut même parler d'effet de pénurie)

L'Europe, en deuxième position, représente un marché conséquent avec près de 1/5 des ventes mondiales. Toutefois, elle recule régulièrement dans le classement en raison de la forte progression de pays émergents issus de l'Amérique latine, comme le Brésil ou l'Argentine, ou de la zone d'Asie Pacifique (**près de 29 % en 2019**), et en particulier de la Chine. Dans ces pays, le recours aux molécules chimiques est massif au regard de leur bonne efficacité-coût et de législations moins contraignantes. Les études prospectives montrent que cette croissance devrait se poursuivre (en dehors de « l'accident » de 2020), avec un rythme annuel compris **entre 3 et 5 % par an**, d'autant que la « palette » des produits disponibles comprend au **moins 800 composés chimiques** (tous usages confondus).

Les biopesticides³ sont nettement plus porteurs

En dehors du soufre ou du cuivre, les biopesticides commencent à se développer au tout début des années 2000, leur place reste encore modeste, mais elle progresse régulièrement avec une estimation pour 2019 de l'ordre **de 7,7 %** du marché total des produits phytosanitaires (donnée extrapolée à partir de la croissance annuelle calculée entre 2009 et 2016), ce chiffre paraît pertinent et cohérent avec les différentes études utilisées. Les projections qui ont été faites par des différents cabinets tablent sur une croissance annuelle de l'ordre de **10 à 15 %**, soit 3 fois plus en moyenne que pour les molécules chimiques, croissance portée par la demande de pays développés comme les USA ou les états-membres de l'Europe.

Ici, l'enjeu ne repose pas sur la démographie versus production alimentaire, mais sur **la réduction de l'impact environnemental** et sur **le risque santé** (avec le passage à des pratiques agricoles dites durables et du management intégré). Il est évident que cette dynamique des biopesticides dans les pays riches contribue sensiblement à la croissance globale du marché mondial des produits phytosanitaires, d'autant que l'on peut s'attendre dans les années qui viennent, à l'arrivée de nouveaux pays intéressés par ces biopesticides.

Les fongicides, deuxième « acteur » du marché des phytosanitaires

Au sein des trois familles de phytosanitaires (Herbicides, fongicides, insecticides), les fongicides occupent la 2^{ème} place au plan mondial avec un peu plus **de 27 %** du total des différentes familles (cf. tableau n°1 en page précédente). Les herbicides restent largement dominants avec une part de l'ordre de 40 %. Les données ne sont pas disponibles, mais ces fongicides ont connu un développement tout aussi fort depuis les années 60 que pour les autres familles, et leur croissance future sera tout aussi forte en raison de plusieurs facteurs.

Tout d'abord, par le **changement climatique** qui apporte davantage de chaleur et de moisissures, favorise les maladies fongiques. Ensuite, on a aussi un **besoin croissant en fruits et légumes** (très sensibles aux maladies fongiques) pour des raisons de santé (et probablement de changements du régime alimentaire vers plus de protéines végétales), qui nécessitera également plus de traitements. Cet enjeu de santé est surtout présent dans les pays développés (« une question de pays riches » ?), et c'est là où les biofongicides sont les plus utilisés afin de limiter

³ Les biopesticides sont des produits phytosanitaires créés à partir de substances naturelles ou de microorganismes en opposition aux produits chimiques (définition de l'Union Européenne).

notamment la présence de résidus. En moyenne, en 2019, selon le cabinet Fortune Business Insight, ces biofongicides représenteraient **11,6 %** du marché des fongicides. Ce chiffre est à relativiser, car il comprend le cuivre et le soufre, or ces produits restent controversés. Dernière observation, les traitements foliaires sont largement préférés par les utilisateurs finaux que sont les agriculteurs.

Les fabricants de produits phytosanitaires : entre concentration, diversification et solutions intégrées

A l'instar d'autres secteurs d'activités, celui de la fabrication de produits phytosanitaires chimiques s'est fortement réorganisé depuis le début des années 90. De **12** entreprises majeures, de l'époque, on est passé actuellement à **5** suite à des regroupements, achats ou fusions. Ce processus assez complexe s'est accéléré depuis 2015 avec de grosses opérations qui n'ont pu se faire qu'avec l'accord de la Commission Européenne au regard de la régulation des monopoles. Ces fusions permettent de mettre en commun des ressources techniques et financières plus importantes, condition sine qua non, pour amplifier une R&D de plus en plus coûteuse. Cette partie du marché que l'on peut qualifier de marché de rente, est donc dominée **par ces 5 entreprises** où l'on retrouve Bayer CropScience (qui a racheté Monsanto en 2017), BASF SE, Corteva (ex DowDuPont), UPL limited (entreprise indienne) et FMC Corporation (aussi connue sous le nom de ChemChina) qui a racheté Syngenta en 2017. La présence d'un groupe chinois sur ce marché montre bien l'importance que peut revêtir pour la Chine la question alimentaire, et montre également un niveau de maîtrise technologique et financière que l'on n'aurait pas imaginé il y a encore 20 ans. Cette question est d'autant plus stratégique que FMC a aussi des intérêts dans l'entreprise Dupont. **La Chine est donc devenue un acteur incontournable tant pour la production que pour la consommation de produits phytosanitaires.** Ainsi, avec l'Inde, on est en présence d'une montée des économies émergentes sur ce marché. Concernant l'Europe, Bayer et Syngenta, restent les entreprises dominantes sur cette zone.

En dehors de ces entreprises, et sur le reste du marché des pesticides, on trouve de nombreuses petites et moyennes entreprises (PME) sur des produits plus génériques, où la compétition est très rude.

En ce qui concerne les biopesticides, **marché en plein développement**, ces majors l'ont bien sûr investi, et plusieurs types de produits commerciaux sont déjà en vente. Toutefois, contrairement aux molécules, chimiques, on a un nombre assez élevé de PME à l'échelle mondiale qui se sont lancées sous forme de start-up et de spin-off. Ce marché encore novateur, ne se traduit pas par une concurrence uniquement portée sur les prix, il existe encore une forte **plus-value associée à l'efficacité et la durabilité des produits**. De ce point de vue, les marchés américain et européen constituent de véritables opportunités pour ces entreprises, en raison d'une forte demande de solutions alternatives au chimique. En Europe, **la France, la Belgique et les Pays-Bas sont les plus demandeurs de solutions de biocontrôle**, et c'est aussi dans ces pays, et particulièrement en France que la R&D est la plus active.

Enfin, il faut aussi souligner que les majors, orientent de plus en plus leur activité vers des solutions intégrées (combinaison d'outils d'aides à la décision et traitements), l'introduction de technologies digitales, ainsi que le traitement des semences avec l'encapsulage, lequel offre une

très grande efficacité. Parmi, les biomolécules, les Bacillus semblent être aussi une des voies les plus explorées.

1.4. Le contexte du marché franco-belge des pesticides et des fongicides

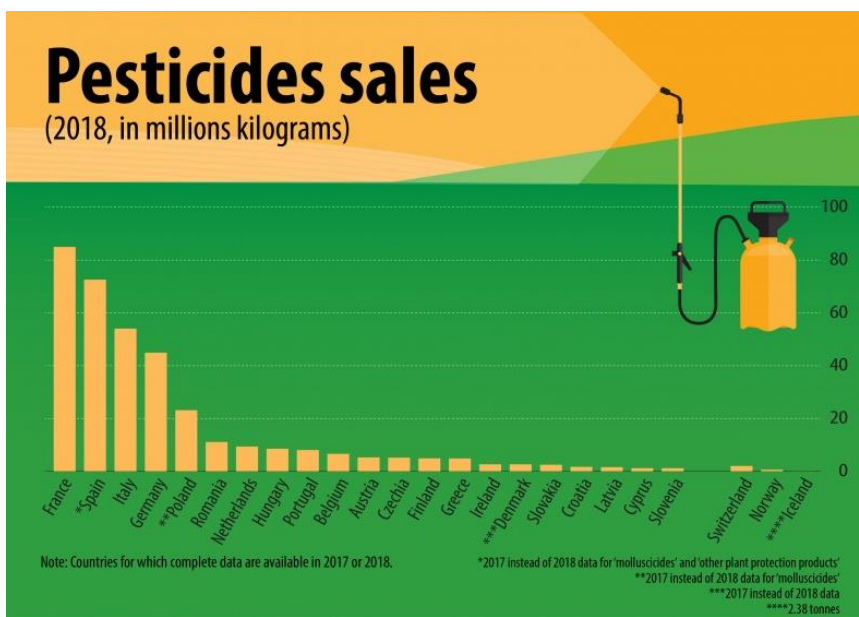
La France et la Belgique : deux marchés importants

Comme souligné dans les remarques préliminaires, on dispose de peu de données en euros pour la France et la Belgique. Toutefois, le marché français des pesticides reste très significatif avec la 8^{ème} place au plan mondial, et ce, en dépit de la poussée des pays émergents. La dépense assez conséquente, serait de l'ordre de **2 Md d'euros par an (soit 3,3 % du total mondial)** en raison de la taille du pays, mais surtout de la performance de l'agriculture en place. Concernant la Belgique, le chiffre est bien plus modeste et en accord avec la taille du pays, soit environ **0,15 Md d'euros**, mais il n'est pas négligeable. Ces chiffres sont à prendre avec précaution, même si les ordres de grandeur sont cohérents. Ces deux pays présentent de fortes similitudes, certes en raison de leur appartenance à l'UE, mais surtout par le fait que leurs agricultures présentent des caractéristiques de production assez comparables.

Plus intéressant, ce sont les évolutions des ventes de pesticides réalisées par Eurostat. Les données disponibles sont estimées en kilogrammes, et ce entre 2011 et 2019. Point important, ces ventes ne correspondent pas aux utilisations, et on a parfois des anticipations d'interdiction de produits, comme en France en 2018, qui ont provoqué une augmentation de près de 31 % par rapport à 2017 sans que cela se traduise par plus de traitements. Il peut aussi y avoir des effets conjoncturels avec plus de nuisibles ou de maladies, qui vont amener plus de traitements, et donc de ventes.

Au sein de l'UE, la France est de loin la première consommatrice de pesticides (chimiques et biologiques), comme le montre le document n°1 ci-après. Si l'on ajoute l'Italie, l'Espagne et l'Allemagne, **les quatre pays représente les 2/3 des ventes**, cela traduit l'importance de l'activité agricole dans ces pays.

Document n°1 : Les ventes de pesticides en 2018 pour les différents pays de l'UE



Ce classement pour les ventes globales est à relativiser, car un plus grand pays en termes de surface agricole totale comme la France, utilisera mécaniquement plus de pesticides. Il est donc nécessaire de pondérer par ces mêmes surfaces agricoles. La FAO a ainsi montré que **la France en 2017, se situait dans la moyenne européenne de la consommation**

maximale (toujours au regard des ventes et non des utilisations), avec **3,6 kg par hectare**. A l'inverse, **la Belgique et son voisin les Pays-Bas, sont en tête de ce classement avec respectivement 6,7 et 7,9 kg/ha**, soit deux fois plus en moyenne. Ce n'est pas tant les pratiques agricoles qui sont en cause, que les spécialisations dans les productions qui conduisent à des apports plus importants de produits de traitements, telles que les surfaces consacrées à la culture de la pomme de terre, culture en tête pour la fréquence des traitements fongiques.

Qu'en est-il de l'évolution des ventes de pesticides ?

A partir de 2000/2001, on observe un recul de près d'un 1/3 des ventes jusqu'en 2009, puis elles ont augmenté jusqu'en 2015, et sont quasiment stables depuis, avec un recul de 25 % depuis 2000. Ce mouvement s'observe également en Belgique. En plus de la prise de conscience des dangers, **la question du coût de ces traitements pour les agriculteurs va se poser**, notamment au regard des prix des produits agricoles qui n'augmentent quasiment pas (on est loin du rythme de l'inflation). Cette dimension économique va être certainement la plus motrice de cette baisse. En France, la démarche Phytomieux développée par les Chambres d'agriculture et l'Agence de l'eau intégrera toute ces dimensions. La France va devenir l'un des rares pays à porter une législation plus restrictive que les recommandations européennes, et bien plus que la Belgique, alors que la consommation à l'hectare est deux fois plus forte. Ceci va se traduire en France par la mise en place d'un programme ambitieux de réduction des pesticides avec Ecophyto 1 en 2008, et Ecophyto 2 en 2018 (la Belgique va introduire en 2011 un guide quant à l'usage des pesticides pour les agriculteurs). Paradoxalement, les résultats de ces programmes peuvent apparaître comme décevants, car les tonnages vendus sont revenus à un niveau un peu supérieur, même si on est loin des chiffres d'avant 2000. Il semble que l'on soit sur une sorte de minimum quasi incompressible, et en **l'absence d'alternatives efficaces et financièrement abordables**, ce tonnage vendu diminuera peu, ou n'intégrera pas assez de solutions de biocontrôle pour ces produits aient un impact négatif plus faible.

Si un zoom est réalisé sur les fongicides, on constate dans le tableau 2 que les quantités de fongicides restent stables, et ce sont **surtout les autres familles de produits phytosanitaires qui ont reculé** depuis 2011 (notamment les herbicides), et qui expliquent la baisse globale observée. Cette stabilité avait été expliquée dans la partie 13.

Tableau n°2 : Ventes de produits phytosanitaires en Belgique et en France

	2011	2015	2019
Belgique total	6 929 333	6 868 051	6 126 492
fongicides uniquement	2 452 096	2 611 185	2 449 418
% fongicides	35,39	38,02	39,98
France total	61 262 338	66 629 333	56 837 121
fongicides uniquement	24 495 844	27 373 707	24 404 947
% fongicides	39,99	41,08	42,94

Données en kilos de substances actives sauf mention contraire

Tous produits confondus : molécules chimiques et naturelles

Source : données Eurostats, à partir de 2011

On constate que ces **fongicides sont extrêmement importants** puisqu'ils avoisinent les **40 %** en moyenne, que ce soit en Belgique, qu'en France, et pour information leur tonnage est équivalent à celui des herbicides. Comparativement aux données mondiales, on a une « surutilisation » de fongicides en Europe, ceci est en cohérence avec certaines productions en place dans les champs.

Une place croissante des biopesticides ou du biocontrôle

Du fait de la taille réduite du marché, on a peu d'informations pour le marché belge, par contre le marché français est plus documenté, et on sait par ailleurs que les tendances sont comparables entre les deux pays.

En 2019, le biocontrôle dans sa composante biopesticides, représente **11 % du marché français**, et la progression versus 2018 a été de 8,5 %. On certes en deçà des 10/15 % de croissance à l'échelle mondiale, mais nos deux marchés sont proportionnellement plus développés, et l'ambition de l'IBMA⁴ est d'atteindre les 30 % en 2030. On a donc un marché réellement porteur, avec une forte attente des entreprises de distribution de produits phytosanitaires et des industriels de l'agroalimentaire, ceci sera confirmé par les enquêtes à venir.

En France, il y avait 487 produits de biocontrôle disponibles fin 2019, et en un an leur nombre a augmenté de près **de 50 %**. Ces produits reposent pour les **2/3 sur des substances naturelles**, et les biofongicides occupent 37 % des ventes. Les 3 filières agricoles les plus utilisatrices de ces produits sont sans surprise dans l'ordre décroissant, **l'arboriculture, la viticulture et le maraîchage**. Le secteur des grandes cultures offre encore plus de possibilités, même si les réponses sont plus difficiles à trouver que pour des cultures en serres, notamment en raison de la non-maîtrise des conditions climatiques.

Ce bon chiffre demande à être pondéré car l'examen des produits homologués en France et en Belgique par les autorités sanitaires (Site Ecophyt pour la France et Phytoweb en Belgique) montre que les solutions à base de soufre, qui sont finalement très anciennes et peu innovantes (on peut y ajouter le cuivre en Belgique), sont encore largement présentes. En effet, en France par exemple, elles rassemblent **130 produits sur un total de près de 600 de biocontrôle fin 2020**, soit un peu plus d'un produit sur 5 (on trouve par ailleurs **42 formulations à base de différents Bacillus**). Il y a donc encore une marge de progression importante, mais cela demande de forts investissements en R&D, et davantage d'agriculteurs prêts à les utiliser.

2. Objectifs de l'enquête et méthodologie

2.1. BIOPROD et ses objectifs

Au sein du programme SMARTBIOCONTROL, le portefeuille BIOPROD comporte un volet technique relatif à la montée en puissance de la production de lipopeptides, ainsi que deux volets à caractère économique : le premier porte sur l'évaluation des coûts de production, et le second, plus marketing développé ici, porte sur les attentes des distributeurs et des industriels. La

⁴ IBMA : International Biocontrol Manufacturers Association, association créée en 1999 qui fédère 39 industriels fabricant des produits de biocontrôle

par BIOPROTECT), ceci était d'autant plus réalisable un an plus tard, dans la mesure où les résultats disponibles étaient plus nombreux.

Au cours de l'hiver 2018/2019, une **deuxième phase de rencontre** a donc été programmée avec plusieurs distributeurs déjà vus précédemment et quelques nouveaux. Il faut rappeler qu'il ne s'agissait pas d'une enquête en tant que telle, mais d'une présentation de résultats obtenus en laboratoire et aux champs. Toutefois, les échanges ont permis de compléter et d'affiner les attentes de ces distributeurs grâce aux premiers résultats, car il faut le rappeler, ils sont les premiers prescripteurs des produits phytopharmaceutiques aux agriculteurs. Au cours de la 2^{ème} phase, il est devenu évident qu'il était nécessaire **dans une troisième phase** (hiver 2019/2020) d'élargir les présentations à de nouveaux distributeurs, notamment de taille plus réduite afin d'avoir une vision plus large, et encore plus proche des agriculteurs. Par ailleurs, compte tenu des enjeux environnementaux, sociétaux et économiques associés au développement des biomolécules, une nouvelle catégorie de prescripteurs a été intégrée, à savoir des industriels agroalimentaires du territoire qui ont eux aussi un pouvoir de prescription auprès des agriculteurs qui sont sous contrats (notamment en légumes). Comme les coopératives, ils accompagnent les agriculteurs dans leurs itinéraires techniques afin de leur transmettre les avancées agronomiques, dans l'optimisation des productions, et dans la réponse au cahier des charges de l'entreprise. Ils imposent généralement des limites de résidus plus sévères que les réglementations en vigueur, d'autant que la Grande Distribution est elle-même de plus en plus exigeante quant à ces questions.

Au cours des échanges de la **première phase**, le guide n'est pas apparu comme un fil conducteur essentiel au bon déroulement des entretiens. Les questions étaient plus ou moins pertinentes selon l'interlocuteur et les discussions permettaient de répondre à la plupart des questions sans avoir à en suivre le fil. Les échanges avec les structures rencontrées se sont déroulés naturellement avec la présentation du projet et en répondant aux problématiques essentielles que sont :

- Quels sont les besoins en termes de protection antifongiques (cultures et patho--systèmes) ?
- Quelles sont les principales contraintes rencontrées avec le biocontrôle ?
- Quelles sont les attentes vis-à-vis d'une nouvelle biomolécule ?
- Quels sont les retours des agriculteurs utilisant du biocontrôle ?
- Quelles sont leurs interrogations vis-à-vis des lipopeptides ?

Les réponses à ces questions ont été accompagnées d'une présentation de l'entreprise, des cultures sur lesquelles elle travaille et de sa vision sur l'évolution générale de l'agriculture.

Au cours **des phases 2 et 3**, les entretiens n'ont pas été conduits avec le guide d'entretien de la première phase. Toutefois, quelques questions ont été reprises au fil des échanges et de la présentation, et les informations obtenues ont été intégrées dans la synthèse. Bien évidemment, compte tenu du pas de temps entre les phases, **il est clair que la vision et l'intérêt des distributeurs pour la question des biomolécules s'est renforcée**, en raison d'une pression réglementaire et sociale plus fortes, et également d'une demande plus forte pour des produits

biologiques exempts de molécules chimiques. Une plaquette de présentation avait été préparée pour compléter l'entretien, mais elle n'a pas été diffusée en raison des difficultés liées à la pandémie. Cette plaquette se trouve en annexe 4.

Toutes les enquêtes ou rencontres ont été réalisées **en face à face**, afin d'avoir un bon retour, et d'éviter des manques ou des incompréhensions, exception faite pour des enquêtes auprès de certaines IAA qui étaient prévues sur mars 2020, et qu'il a fallu faire par visio-conférences compte tenu à nouveau de la pandémie.

2.3. Choix des distributeurs et des industriels à enquêter

Le choix des entreprises de distribution et agroalimentaire a été réalisé au sein de la zone Interreg, en croisant différents critères comme la nature juridique, le type d'entreprise la couverture géographique (la méthode suivie sera détaillée ci-après). On retrouve quatre grandes catégories : les coopératives, les négoce, les industries agroalimentaires et des centrales d'achats. Contrairement aux phases 1 et 2, des petites structures de distribution ont également été visitées lors de la 3^{ème} phase, ainsi que des IAA, lesquelles sont essentiellement des groupes industriels. Le discours moins formel des petites structures comparativement aux grosses entreprises, permet d'approcher un peu plus les besoins d'agriculteurs avec une vision moins technique en termes d'innovation, et d'avoir un autre regard sur le biocontrôle. De même, le regard des industriels n'est pas le même, car ils sont positionnés bien plus en aval des filières et plus sensibles aux attentes des consommateurs, de leur image de marque et de leur notoriété auprès du grand public. L'ensemble des entreprises enquêtées sont présentes sur la zone Interreg (départements français : 02, 08, 51, 59, 60, 62, 80 ; et de la Belgique avec la Flandre et la Wallonie), notamment avec leur siège.

Comment a été gérée la question de la représentativité ?

Avant toute chose, il fallait pouvoir **identifier dans cette phase 1**, l'ensemble des distributeurs opérants sur la zone Interreg, ou tout au moins ayant leur siège sur le territoire. La principale source a été l'existence de listes officielles de distributeurs agréés des deux côtés de la frontière soient : E-agre en France publiée par le Ministère de l'Agriculture, et Phytodis en Belgique qui une association fédérant les distributeurs flamands et wallons. La sélection a été plus délicate, surtout du côté Belge par le manque de connaissances personnelles, et d'indications sur les entreprises limitées aux coordonnées. Un contact direct a été pris avec Phytodis et un collègue de l'Université de Gand impliqué dans Bioprod afin de procéder à une sélection et l'identification de contacts.

Une recherche internet sur l'existence de site par entreprise a aussi été réalisée pour cerner au mieux la zone commerciale de travail, afin d'identifier au mieux la couverture géographique. L'existence d'un site internet donnait aussi un certain nombre d'indications très utiles sur l'entreprise, afin de préparer plus efficacement les entretiens. Ainsi, pour les distributeurs, les différents points de collecte/approvisionnement donnent une idée de la géographie et d'une certaine représentativité sur un territoire. Cela a été complété et croisé avec le nombre d'agriculteurs adhérents s'il s'agit d'une coopérative, et de clients s'il s'agit d'un négoce. Cela a été possible lorsque les informations étaient disponibles en ligne, tout comme

pour les surfaces et les volumes par production. Un ultime croisement a été réalisé avec le nombre total d'agriculteurs par zone (départements en France, ou provinces en Belgique), mais là aussi, **le découpage géographique d'Interreg ne suit pas forcément le découpage territorial appliqué aux données nationales et locales**. Ainsi, cela a été problématique avec la zone flamande d'Interreg, ou le fait que l'on ait une partie de la Région Grand-Est avec les Ardennes et la Marne.

En phase 1, l'exhaustivité ne pouvait être possible pour des raisons techniques et financières, et comme pour toute approche qualitative d'un marché, c'est la diversité qui a été recherchée pour assurer la meilleure représentativité possible. Pour complexifier les choses, il ne faut pas oublier **qu'un agriculteur peut acheter ses engrais, ses semences ou ses produits phytosanitaires à différentes structures en fonction des prix proposées** (pas uniquement), il en est de même lorsqu'il vend ses céréales par exemple. Cette information-là n'est évidemment pas connue, et son absence ne permet pas de formaliser la représentativité géographique. Par ailleurs, l'approche qualitative, au bout d'un certain nombre d'enquêtes, permet de mettre en évidence une récurrence de certaines réponses, cela indique alors que l'on atteint cette diversité, ce qui était le cas avec les 15 distributeurs rencontrés à ce moment-là. Dernière chose importante, cette représentativité est aussi liée à l'acceptation ou pas, d'avoir la présentation du programme et des résultats de SMARTBIOCONTROL. Ainsi 4 structures n'ont pas donné suite en dépit de plusieurs relances.

Sur le plan très opérationnel, quelle que soit la phase, les structures ont été dans un premier temps contactées par mail puis dans un deuxième temps par téléphone. La fin de l'automne et de l'hiver est la période la plus propice en termes de disponibilité des responsables agronomiques (ils sont en préparation de la campagne suivante de vente de produits phytosanitaires et des essais qu'ils conduiront au printemps dans des parcelles expérimentales). Cette contrainte temporelle est beaucoup moins forte pour les IAA.

Il a fallu parfois plusieurs relances pour pouvoir obtenir des rendez-vous, ou passer par des réseaux de contacts. Dans plus de 50% des cas, les structures ont montré un vif intérêt pour la présentation du projet malgré une homologation du produit prévu dans les 5 ans. Les entretiens étaient programmés pour une durée d'1h30 à 2h. Les personnes ciblées au sein des entreprises étaient généralement les responsables agronomiques qui coordonnent les techniciens en charge du suivi des agriculteurs. De par leurs fonctions, ce sont les personnes les plus au fait des innovations, qui ont une bonne connaissance de l'agriculture et des agriculteurs travaillant avec eux. Des directeurs de marchés et d'approvisionnements ou des responsables Recherche & Développement, ont parfois été présents, soit en raison d'un contact direct, ou par la façon dont l'information a pu être traitée suite à la demande. La taille de la structure a aussi une importance dans les niveaux de délégations. Le tableau n°3, en page suivant présente les structures ciblées lors de la phase 1 (dans l'annexe 2, un autre tableau complète ces premières informations avec les dates des enquêtes, et les personnes rencontrées).

L'entretien démarrait par une présentation de chaque personne présente et de la structure visitée. Le projet SMARTBIOCONTROL était ensuite brièvement présenté, s'en suivait un rappel sur le biocontrôle et du contexte agricole actuel. Le projet SMARTBIOCONTROL était ensuite abordé dans ces détails avec un zoom spécifique sur le volet BIOPROD. Les résultats d'essais étaient ensuite exposés puis des discussions sur le projet et l'agriculture en découlaient.

Tableau n°3 : Liste des distributeurs ciblés pour l'enquête en phase 1

Noms des structures	Coordonnées du siège	Zone	type de structure	couverture géographique	Nombres adhérents ou clients
La Flandre	58 Rue Carnot, 59380 Bergues	France	Coopérative	59/62	2500
ADVITAM UNEAL	1, rue Marcel Leblanc - BP 50159, 62054 Saint-Laurent-Blangy Cedex	France	Coopérative	02/59/62/80	7000
SAS Duriez et Fils	36 Route de Mouille, 62910 Éperlecques	France	Négoce	62	700
Groupe Carré	18 Rue du Calvaire, 62112 Gouy- sous-Bellonne	France	Négoce	59/62/80	4500
Terravia	3 place de la gare 08260 Auvillers les Forge	France	Négoce	02/59/08	?
VIVESCIA	2 Rue Clément Ader, 51100 Reims	France	Coopérative	02/08/51	11 000
AGORA	2 rue de Roye BP 20119 60201 COMPIEGNE	France	Coopérative	60	2 400
ACOLYANCE	16, bvd du Val de Vesle	France	Coopérative	02/08/51/59	3500
SCA NORIAP	22 bd Michel Strogoff, 80440 Boves	France	Coopérative	60/80	3500
SEVEAL (filiale appro Vivescia)	12 boulevard du Val de Vesle 51100 Reims	France	Négoce	08/51	30 000
CERENA	Route de Thénelle, 02390 Origny Sainte Benoitte	France	Coopérative	02/59	1 400
Soufflet Agriculture	Avenue Beauregard, 10400 Nogent-sur-Seine	France	Négoce	02/51/60/80	?
Valfrance	49, av. G. Clemenceau BP 50021 - 60 302 Senlis Cedex	France	Coopérative	60	1340
Alternae SAS	49 route de rouen 27140 GISORS	France	Négoce	60/80	?
SCAM	Parc Industriel - Rue Bourie, 16 5300 Seilles	Belgique	Coopérative	Wallonie	2400
AVEVE	Aarschotsesteenweg 84, 3012 Wilsele	Belgique	Négoce	Flandre/Wallonie	?
SANAC	Menensesteenweg 305, 8940 Wervik,	Belgique	Négoce	Flandre/59	?
Source : Eric Comont YNCREA/ISA-2017				Chiffre en rouge zone moins importante	

Les lignes de couleurs différentes sont là pour faciliter la lecture du document. On notera la diversité des structures, notamment au regard de la couverture géographique, et du nombre d'adhérents ou de clients.

La carte n°1 ci-dessous identifie ces 14 structures enquêtées, avec pour objectif de couvrir au maximum l'ensemble du territoire. L'hétérogénéité des spécialisations (grande culture, maraîchage, arboriculture, légumes de plein-champ...) des structures visitées permet également d'identifier des besoins différents.

Carte n°1 : Positionnement géographique des distributeurs enquêtés en phase 1



Source fond de carte : <https://www.interreg-fwvl.eu/>

En termes d'impact potentiel auprès des agriculteurs, on peut l'évaluer par le nombre d'agriculteurs qui travaillent avec ces distributeurs soit comme clients et/ou comme adhérents, en dépit d'imprécisions ou de données manquantes. Dans le cas présent, ce sont plus **de 60000 agriculteurs** qui sont concernés (voir tableau n°3 page précédente). Ces distributeurs et ces industriels sont donc des relais incontournables pour pouvoir contacter, et connaître le monde agricole dans ses pratiques et sa vision du biocontrôle.

Lors des phases 2 et 3, de nouvelles entreprises sont venues enrichir cette première liste de contacts, Le tableau n°4 ci-après montre la diversité des structures qui ont été venues enrichir le panel des rencontres, la dernière phase a été plus active avec davantage de rencontres et plus diversifiées.

Tableau n°4 : Liste des nouvelles entreprises enquêtées au cours des phases 2 & 3

Noms de la structure	Adresse	Zone	Type de structure	Couverture géographique	Nb adhérents ou clients	Date de rencontre
Actura	Rue de la Terre A Briques 29, 7522 Tournai	Belgique	Société Coopérative	Belgique et centre de la France	NC	29/11/2019
Andros	11 Route de Lottinghen, 62240 Vieil-Moutier	France	Industrie	Europe	NC	11/03/2020
Arvesta (Walagri, Hermoo, Sanac)	Rue de la Basse Sambre 16, 5140 Sombrefe, Belgique	Belgique	Société Coopérative	Belgique, France, Allemagne et Pays-Bas	NC	11/12/18 et 16/12/19
CARRE	18 Rue du Calvaire, 62112 Gouy-sous-Bellonne	France	Coopérative	Haut de France	4500	26/03/2019
Ceresia	59360 Montay	France	Coopérative	Haut de France-Marne	NC	23/01/2020
Clef	Route de Maizieres, 62127 TERNAS	France	Centrale d'achat	Haut de France et region Centre	NC	14/01/2020
Coopérative d'Avesnes sur Helpe	4 Rue Joseph Rivière, 59440 Avesnes-sur-Helpe	France	Coopérative	Avesnois	350	07/02/2020
Coopérative St Hilaire les Cambrai	4 rue de la gare, 59 292 St Hilaire lez Cambrai	France	Coopérative	Cambraisie		29/11/2019
CSGV	44 Allées de Cumières, 51200 Épernay	France	Coopérative	Champagne	12000	11/02/2020
DELOBELLE ET FILS SA	Chaussée Brunehaut, 292 7972 Ellignies Sainte-Anne	Belgique	Négoce	Hainaut	400	13/01/2020
FAYT CARLIER S.A.	Rue Des Déportés (JAM) 24, 6120 Jamioulx	Belgique	Négoce	Sud Charleroi	NC	10/01/2020
Marché de Phalempin	ZI Le Paradis, 59133 Phalempin	France	Coopérative	Nord Pas de Calais	200	26/02/2019
Materne	Place André Venet, 02450 Boué	France	Industrie			31/03/2019
Mc Cain	Rue Pierre Jacquart CS 90308 62440 Harnes	France	Industrie	Haut de France et Grand Est	900	04/12/2019
Noriap La Flandre	58, rue Carnot, 59380 Bergues	France	Coopérative	Haut de France - Seine Maritime	5000	27/11/2018
SCAM	Parc Industriel - Rue Bourie, 16 5300 Seilles (Andenne)	Belgique	Coopérative	Wallonie	2400	02/12/2019
Tereos	77230 Chemin des Vignettes, 77230 Moussy-le-Vieux	France	Groupe coopératif	Europe	26000	14/01/2020
Vivescia + Acolyance + Seveal	2, rue Clément Ader, 51100 Reims	France	Groupe coopératif	Europe	11000	10/12/2018

Par rapport à la carte de la première phase, la carte n°2 ci-après permet de mesurer la progression quant à la couverture de la zone Interreg. La communication autour de SMARTBIOCONTROL a été largement accrue avec un total de 28 entreprises ou coopératives, et cela a aussi permis de collecter plus d'informations et de réactions, d'amplifier la communication, et de diversifier les remontées d'informations. Pour rappel, dans la **phase 3**, davantage de petits négoce ou coopératives ont été rencontrés, ainsi que deux centrales d'achats, et des IAA.

Carte n°2 : Positionnement géographique de tous les distributeurs et industriels enquêtés au terme de la phase 3 (en l'occurrence les sièges sociaux)



Source fond de carte : <https://www.interreg-fwvl.eu/>

Afin de bien comprendre les fonctionnements et les organisations de ces structures et de l'importance des résultats obtenus, il est nécessaire de resituer le contexte dans lequel elles s'inscrivent, tant d'un point de vue historique que stratégique.

3. Le fonctionnement et l'organisation des distributeurs de produits phytosanitaires et des industriels de l'agroalimentaire

3.1. Quelques repères quant aux distributeurs des produits phytosanitaires

Il faut tout d'abord rappeler que le secteur de la distribution en agrofournitures a connu **une importante concentration depuis les années 70**, à l'instar des autres secteurs d'activités. La disparition d'agriculteurs, la concurrence et la recherche de tailles critiques en sont les principales explications. Beaucoup d'entreprises rencontrées ont, au cours de leur histoire, acheté des concurrents afin de répondre aux enjeux mentionnés auparavant. Les coopératives n'ont pas été en reste, car beaucoup de négoce ont été rachetés par ces dernières, en opérant en même temps

des fusions avec d'autres coopératives. Ainsi, dans la région Nord-Pas de Calais, on ne compte plus aujourd'hui que deux grosses coopératives qui dominent le marché (plus quelques petites), contre au moins une bonne trentaine, il y a 40 à 50 ans. Concernant la Belgique, les coopératives n'ont pas la même importance (effet historique et culturel), le marché agricole est dominé par des négoce. On observe le même phénomène de concentration qu'en France. Ainsi, le groupe AVEVE (devenu Arvesta en 2019) a racheté de nombreux négoce, occupant de fait tout le territoire belge grâce à des filiales spécialisées : la SANAC (en légumes), HERMOO (en fruits) et WALAGRI (grandes cultures et cultures industrielles). Depuis la phase 1, une fusion a été opérée sur la zone Interreg : Acolyance et Cerena se sont regroupées pour former Ceresia. Le but de ces fusions n'est pas simplement une question de taille, il s'agit également de réunir les compétences agronomiques, industrielles et commerciales, afin de répondre aux mieux aux attentes des agriculteurs et du marché.

Cet accroissement de leur taille, leur a permis de **changer de métier** en passant de collecteur/vendeur de céréales par exemple, à de l'agrofourniture par l'achat et la revente de semences, d'engrais et de produits phytosanitaires. Cette palette de métiers, s'est élargie au conseil pour les cultures ou pour l'élevage, la transformation pour l'alimentation animale et depuis une vingtaine d'années, certaines coopératives sont passées aux produits alimentaires à destination de l'homme. Cette évolution se retrouve également avec le développement de services de R&D, d'outils d'aide à la décision (OAD). Les plus grosses d'entre elles sont même devenues des acteurs incontournables à l'échelle mondiale, avec de nombreuses filiales à l'étranger. Toutefois, **la rencontre de plusieurs petites coopératives a montré qu'elles étaient dynamiques, résilientes**, et plutôt en développement. En effet, des agriculteurs ne se retrouvent plus forcément dans ces systèmes de fusions qui conduisent à de grosses structures, avec le sentiment où ils ne sont plus entendus, et où leur voix a peu de poids. Ils regrettent de ne plus faire partie de coopératives à taille humaine, et avec des approches différentes, et qui répondent selon eux, finalement mieux à leurs besoins.

Avec les coopératives, voulues et créées par les agriculteurs, ces derniers leur ont donc confié (« externalisé »), le soin de commercialiser leurs productions, de leur proposer des produits performants, de leur apporter le conseil le plus performant possible, etc ... La démarche est comparable pour les négoce.

Ce rôle **de prescripteurs** s'est encore renforcé avec la création de **centrale d'achats communes** à plusieurs coopératives, on peut prendre comme exemple SEVEAL qui achètent pour le compte de Vivescia et d'Acolyance, et qui elle-même adhère à AGRIHUB, centrale de centrales à l'échelle nationale (on se rapproche du modèle de la Grande Distribution) ! La puissance de l'achat auprès d'industriels en fongicides permet d'obtenir des prix plus attractifs pour leurs adhérents. Le mouvement est le même pour les négoce (en partie aussi expliqué en réaction face aux coopératives). **En Belgique, 19 négoce** (principalement) flamands et wallons **se sont regroupés autour de la centrale d'achat Actura**. Cette centrale d'achat (assez autonome) est elle-même une filiale d'Actura France qui fédère 139 négoce. On peut voir la même chose en France avec **la centrale d'achat française Clef qui regroupe une trentaine de négoce**. En rencontrant ces centrales, on touche de fait des petits négoce qui ont décliné un rendez-vous, mais qui seront

informés de notre programme par leur centrale d'achats. Ce sont donc au final bien plus que 28 structures qui ont été informées du programme SMARTBIOCONTROL.

Ces partenariats se sont aussi développés pour **les plateformes d'essais communes** (dans une logique d'économie d'échelle) à plusieurs coopératives (ex : SICAPA pour CERENA, AGORA et UNEAL), permettant au travers de démonstrateurs, de tester de nouveaux produits : des semences, des herbicides ... et des fongicides. Ces plateformes sont souvent intégrées dans des outils de veille. **Outre que ces partenariats peuvent préfigurer de futures fusions de coopératives, ils confortent l'importance de passer par ces distributeurs pour pouvoir connaître leurs attentes, voire de tester et/ou de commercialiser une nouvelle molécule.**

Un dernier aspect impacte les activités des distributeurs en France, il s'agit de la réglementation qui oblige les distributeurs de produits phytosanitaires à séparer le conseil de la vente pour ces produits. Jusque l'ordonnance du 21 avril 2019 (avec pour cadre la loi Egalim du 30 octobre 2018), ces deux fonctions étaient assurées conjointement par des technico-commerciaux. Or pour le gouvernement français, cette situation conduisait à une forme de monopole dans le lien entre le distributeur et l'agriculteur, pouvant fausser la concurrence (des prix supérieurs), et allait à contrecourant d'une démarche plus raisonnée quant à l'usage de produits phytosanitaires, puisqu'il y avait potentiellement un conflit d'intérêt. Le métier de distributeur est donc appelé à se transformer fortement, puisque cela supposerait par exemple, que les structures de conseil soient juridiquement différentes des structures de vente, ce qui est difficile pour des raisons économiques, cela supposerait que le conseil devienne payant, et pour de petites structures avec peu de salariés, cette séparation n'est pas facile à mettre en œuvre. Ces sérieuses difficultés ont déjà été soulevées par la profession quant à la mise en œuvre de la future loi, car la transparence voulue ne sera pas forcément assurée, et les agriculteurs pas forcément gagnants. Il est évidemment encore bien trop tôt pour pouvoir en faire une évaluation, et en dehors des critiques formulées, cette loi a le mérite de faire bouger les pratiques vers une meilleure protection de l'environnement et de la santé. Elle a été « en toile de fond » des entretiens, et de facto elle a pesé, et elle pèse encore sur les réponses des distributeurs.

3.2. Quelques repères quant aux industriels de l'agroalimentaire

A l'instar des distributeurs, les IAA ont connu les mêmes évolutions en termes de fusions, acquisitions depuis le début des années 80, **si bien que l'on peut parler de concentration**. Leur croissance a suivi la massification des productions agricoles depuis le début des années 60 en grande partie grâce aux politiques nationales et européennes, et elle a aussi été favorisée par la mutation des habitudes alimentaires, avec des consommateurs qui se sont tournés progressivement vers des produits plus transformés et élaborés. Au sein de ces IAA on trouve également des coopératives qui cumulent plusieurs métiers : collecteur, distributeur d'engrais, de produits phytosanitaires etc., avec la transformation alimentaire à destination de l'homme et/ou des animaux. Sur la zone française de l'Interreg, cette présence est plus limitée, toutefois, on peut prendre comme exemple Vivescia, qui est l'un des plus gros producteurs de d'orge et de malt en Europe pour les brasseries, et qui dispose également d'une filière céréale qui va de la meunerie à la panification, la viennoiserie, et la pâtisserie. Pour la Belgique, le groupe AVEVE (qui

n'est pas une coopérative), est moins avancé dans les filières, mais il fabrique différentes farines panifiables, et fabrique par une filiale française, des produits pour l'alimentation animale. Toutefois, on a des coopératives dont l'activité, qui dès le départ, a été uniquement la transformation alimentaire (avec en plus des biocarburants depuis 10 ans environ), c'est l'exemple de Tereos pour le sucre à base de betteraves.

La massification de la transformation, l'ouverture des frontières européennes a facilité l'internationalisation des IAA, et aujourd'hui **leurs stratégies de distribution et d'approvisionnement sont de plus en plus travaillées à l'échelle mondiale**. Et contrairement à l'effet frontière qui demeure pour les distributeurs de produits phytosanitaires en raison de différence de réglementations, l'activité d'une entreprise comme Mac Caïn, couvre la zone Interreg avec des sites de production interconnectés.

De par les volumes travaillés, ces entreprises doivent s'assurer de disposer des quantités nécessaires afin d'optimiser la rentabilité des outils industriels, il est en de même pour la qualité des produits agricoles collectés. Pour ce dernier point, **la massification implique une certaine homogénéité des produits (calibrage, absence de maladies ...)**, et une relation directe avec les agriculteurs, afin de la garantir. Cette relation est contractualisée à partir d'un cahier des charges, qui selon les entreprises peut être plus ou moins étoffé, en allant du type de semences ou de plants, des dosages d'engrais, du type et des fréquences de traitements en produits phytosanitaires. Un suivi a donc été mis en place par les industriels, avec des équipes en agronomie (un responsable agronomique qui coordonne des « agents de plaine », en fait des techniciens) chargées d'accompagner les agriculteurs sous contrats, et souvent en lien avec la recherche et le développement qui assure aussi le suivi qualité. **Il y a là un rôle de conseil, et de prescription**, comme pour les distributeurs de produits phytosanitaires, mais plus dans la logique de l'aval des filières, où la pression du consommateur final est plus directe.

L'évolution de la réglementation, les différentes crises sanitaires depuis la fin des années 90, la prise de connaissance par les consommateurs des risques sanitaires et environnementaux quant à l'usage de pesticides (sans parler des sucres, du sel, par exemple), ont fortement contraints les IAA à revoir ces cahiers des charges avec leurs agriculteurs. Cette pression croissante des consommateurs a été relayée par les Grandes et Moyennes Surfaces, elles-mêmes de plus en plus concentrées, **imposant une présence de plus en plus réduites de résidus de traitements chimiques**. Pression d'autant plus forte sur les IAA que ces GMS développaient leurs propres productions en sous-traitance, notamment avec les Marques de Distributeurs.

Si l'on part des sites internet des 6 entreprises rencontrées ont toutes intégrés cette question de la durabilité, on la retrouve systématiquement dans le rapport de RSE (Responsabilité Environnementale et Sociale). Par contre, si l'on zoome sur l'agriculture et les pratiques notamment en lien avec les pesticides, on note des approches différentes, du très général au très précis.

Ainsi, les entreprises Tereos et Mac Caïn restent très générales, en mentionnant une adhésion à **SAI Platform** pour la première, qui permet aux entreprises de travailler en réseaux pour trouver de nouvelles solutions pour l'environnement. Quant à la seconde, c'est la mention

de la certification d'entreprise ISO 14001 qui est mise en avant. Ardo va un peu plus loin avec le programme **MIMOSA** (Minimum Impact et Maximum Output Sustainable Agriculture), c'est le minimum de résidus qui est recherché, 74 % des productions ne doivent plus générer de résidus, et l'objectif est d'aller plus loin. Materne adhère au réseau **Les Vergers Ecoresponsables** qui suit la démarche d'Ardo, la notion de contrôle est mentionnée, mais on reste dans le respect des normes sanitaires. Les démarches d'Andros et de Bonduelle semblent plus élaborées : la première adhère au réseau **Bee Friendly** qui impose un cahier des charges strict, des molécules à bannir (ex : néocotinoïdes), et un audit indépendant. Pour Bonduelle, l'entreprise s'est engagée dans la **certification B'Corp**, qui est transversale en termes de thématiques (plus une logique de RSE), et qui est déclinée en **B'Pact en 2020, avec l'objectif d'avoir en 2025 100 % de techniques culturales alternatives pour leurs agriculteurs**.

Les industriels sont donc tout autant en attente de solutions alternatives face aux molécules conventionnelles, notamment pour la question des résidus des molécules chimiques, l'enjeu est tout aussi important que pour les agriculteurs ou les coopératives ou négoce, et en général, la bonne dégradabilité des biomolécules est un atout de ce point de vue.

3.3. Quelques observations quant aux entreprises enquêtées

Le tableau n°5 ci-dessous reprend la répartition des 28 entreprises rencontrées durant les différentes phases. On a une dominante distributeurs avec les coopératives et les négoce, ce qui est normal, car ils constituaient la cible principale au démarrage des enquêtes. La Belgique n'est pas sous représentée pour les IAA, car l'entreprise Andros a une filiale en Wallonie, Conflux qui est installée à Floreffe et qui a été mise au courant pour la présentation. Il en va de même pour Ardo, où le responsable agronomique du site français de Violaines était présent à la visio-conférence, avec son homologue belge du siège.

Tableau n°5 : Répartition des entreprises par zone géographique et par type

	Flandre	Wallonie	Hauts de France	Grand Est	"Hors zone"	totaux
Coopératives	0	1	8	3	0	12
Négoce	2	3	2	0	1	8
IAA	1	0	4	0	0	5
Centrales d'Achats	0	1	1	1	0	3
totaux	3	5	15	4	1	28

Source : enquêtes

Parmi les distributeurs contactés, une dizaine n'ont pas répondu favorablement à notre invitation, soit par manque de temps soit pour nous réorienter vers d'autres structures où notre discours serait plus pertinent (ex : Duriez & Fils nous a mis en contact avec Clef). Dans l'ensemble, **les structures se sont montrées très intéressées par le projet et par les efficacités des lipopeptides**. Les industriels de l'agroalimentaire ont montré davantage leur engagement dans la conservation de l'environnement. Ils sont à la recherche d'alternatives pour faire évoluer les pratiques de leurs agriculteurs et limiter les résidus dans leurs produits. Les petites coopératives semblent moins engagées dans le biocontrôle, une coopérative confiait qu'il n'y avait pas

particulièrement de demande de leurs producteurs, car la zone est surtout orientée en production animale, toutefois, la diversification dans le végétal par certains exploitants oriente les besoins vers des produits de biocontrôle. Toutefois, ces petites structures ont tout de même témoigné leur intérêt pour le programme. En dépit de leur impossibilité de mettre les ressources nécessaires pour être des moteurs d'innovation, elles nous ont partagé leurs attentes et leur vision de l'agriculture avec un discours direct qui témoignait des réels besoins de leurs adhérents.

Parmi, cet ensemble, il faut noter le cas du Marché de Phalempin en France au Sud de Lille, qui est à la base une coopérative, mais centrée sur la commercialisation de Fruits et Légumes, sans vente de produits phytosanitaires. Toutefois, elle constituait une cible très intéressante pour plusieurs raisons : 3 techniciens sont en charge du suivi agronomique des agriculteurs adhérents à l'image des distributeurs, elle a par ailleurs une forte sensibilité à l'agriculture biologique, et dans le panel des coopératives de la partie française, elle est la seule à avoir une spécialisation dans les fruits et légumes, venant rééquilibrer la spécialisation grandes cultures des autres coopératives françaises rencontrées.

Comme il l'a été souligné auparavant, la rencontre de centrales d'achat a quand même permis de prendre en compte de petites structures qui ne souhaitaient pas nous rencontrer (en Flandre française et belge). Il peut s'agir d'un manque de temps ou d'un manque d'intérêt pour le biocontrôle. Selon certains interlocuteurs, la sensibilité plus faible en Flandre belge au biocontrôle semble moindre qu'en Wallonie, en raison semble-t-il d'une pression sociétale moindre, mais ceci demanderait à être vérifié. Au final, l'absence de quelques distributeurs n'a pas altéré la qualité et la pertinence des réponses, car on retrouve à quelques nuances près les mêmes réactions ou interrogations pour ceux qui ont accepté de participer à l'enquête. Petit détail, il a été plus facile d'entrer en contact avec les structures belges qu'avec les structures françaises (en dépit des réponses négatives dans certains cas), il y a là certainement un effet culturel.

La représentativité juridique est assez équilibrée entre les coopératives et les négoce, il en va de même pour la couverture géographique de la zone Interreg.

4. Les résultats de l'enquête

4.1. Un territoire propice aux productions végétales

Les grandes cultures (céréales, colza, maïs) et les cultures industrielles (pomme de terre et betteraves) sont largement présentes sur la zone Interreg, et ce, en raison de la grande qualité agronomique des sols. La région Haut de France est de loin la première région française pour la **production de pomme de terre (62 % du total national**, source Chambre d'Agriculture des Hauts de France). La vigne qui n'est pas directement traitée par SMARTBIOCONTROL dans le volet tests aux champs, complète le paysage pour la Marne et l'Aisne. Les cultures maraîchères et légumières sont proportionnellement moins présentes dans l'assolement, ceci est moins vrai dans la partie flamande belge, où la SANAC est davantage spécialisée sur ces productions. Toutefois, des coopératives françaises ont des activités ou des filiales qui suivent ces ateliers. On note une grande diversité de productions à caractère intensif, notamment **en intégration avec des IAA**, et

des deux côtés de la frontière. Toutefois, les exploitations agricoles se spécialisent de plus en plus en réduisant le nombre de productions végétales, surtout lorsqu'il y a un contrat (les suivis culturaux sont simplifiés, et cela permet aussi de limiter les besoins en main d'œuvre), d'autant les ateliers animaux sont en recul, que la surface agricole utile par exploitation augmente, encourageant de fait la mécanisation en phase avec l'augmentation des parcelles⁵.

Par ailleurs, il faut rappeler que les surfaces en betteraves et en pomme de terre ne sont pas suivies directement par ces distributeurs (surtout en betteraves), mais par des industriels sous forme de contrats avec les agriculteurs, comme Téréos pour la betterave, Mac Caïn pour les pommes de terre, ou Bonduelle et Ardo pour les légumes. Ces entreprises disposent de leurs propres services agronomiques et de suivi des productions et des agriculteurs. Pour la pomme de terre, la forte hétérogénéité des circuits de vente, complique encore le suivi. Par contre, ces distributeurs restent les fournisseurs de produits phytosanitaires dans le cadre de cette contractualisation. A titre d'illustration de ce rôle central des coopératives (les données sont souvent publiques), le tableau n°6 reprend ci-dessous les surfaces ou les tonnages connus en grandes cultures gérées ou collectés (selon les données disponibles pour les campagnes 2018/2019).

Tableau n°6 : Les surfaces ou les volumes collectés gérés par quelques structures

Noms des structures	céréales (blé, orge)		colza		betteraves		pomme de terre		fruits et légumes	
	surfaces ha	tonnages	surfaces ha	tonnages	surfaces ha	tonnages	surfaces ha	tonnages	surfaces ha	tonnages
La Flandre		242 000		25 000		24 000			np	np
ADVITAM	70 000	nd	nd	nd	20 000	nd	17 000	nd		
UNEAL									np	np
VIVESCIA	nd	2 400 000	nd	300 000					np	np
AGORA	nd	700 000	nd	73 000	nd	nd	nd	nd	np	np
ACOLYANCE	125 000		25 000		30 000		5 000		np	np
SCA NORIAP	114 800		2 100	nd	nd	nd	nd	nd	np	np
Alternae SAS	50 000	nd	11 000	nd	nd	nd	nd	nd	np	np
SCAM	nd	400 000	nd	nd	nd	nd	nd	nd	np	np
Bonduelle	np	np	np	np	np	np	nd	nd	19 000	nd
Carré	nd	900 000	nd	nd	nd	nd	nd	nd	np	np
Clef	nd	1 100 000	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Coopérative Avesnes/helpe	3000	nd	nd	nd	500	nd	nd	nd	nd	nd
Delobelle & Fils	np	np	np	np	np	np	150			
Fayt Carlier		25 000								
Maché de Phalempin	np	np	np	np	np	np	np	np	nd	40 000
Mac Caïn	np	np	np	np	np	np	20 000	nd	np	np
SCAM		400 000								
Téréos	np	np	np	np	200 000		np	np	np	np

nd : non disponible, np : non pertinent
Source : enquêtes et sites internet

Source : entretiens, rapports d'activités et sites internet

Ces chiffres, bien qu'incomplets, donnent une idée des enjeux au regard **des risques économiques** engendrés par les maladies fongiques pour ces cultures, et expliquent l'intérêt de ces entreprises pour le développement des biomolécules à visée fongique. Les enjeux en termes de qualité des récoltes sont non seulement nationaux, mais également internationaux, au regard de l'activité d'exportation, d'autant que pour la partie française, la zone Interreg se situe à

⁵ On a également une tendance inverse, avec une diversité de cultures qui limitent les risques de contamination

proximité des deux **principaux ports français en céréales : Dunkerque et Rouen pour la partie française, Gand ayant la même importance côté belge.**

4.2. Des maladies cryptogamiques qui tendent à se développer

A chaque présentation du programme auprès des professionnels de l'agriculture, il leur était demandé quelles sont les maladies les plus difficiles à contenir, celles où les enjeux sont les plus grands et où la profession manque de solution pour travailler en sérénité ? Avec l'interdiction récente de nombreuses substances actives sur le marché, **les professionnels sont unanimes pour dire qu'il est de plus en plus compliqué aujourd'hui de contenir les maladies sans le développement de résistances.** En effet, avec la **diminution des molécules actives**, les agriculteurs ne peuvent plus varier les traitements comme auparavant. Les produits n'étant pas efficace à 100%, les champignons s'adaptent et se multiplient, laissant place aux souches les plus résistantes. Il est donc crucial pour l'agriculture de demain de proposer de nouvelles solutions aux agriculteurs, afin qu'ils puissent gérer au mieux ces maladies.

Parmi les maladies les plus citées, **la cercosporiose de la betterave** ressort largement. C'est une maladie émergente qui peut entraîner jusqu'à la défoliation totale des betteraves. Lorsqu'elle apparaît en début de cycle, **les pertes peuvent atteindre 30%** avec un déclassement potentiel des betteraves. Elle est à l'heure actuelle, gérée grâce aux triazoles. Cependant, l'avenir de ces molécules chimiques est incertain en termes de durée quant à leur utilisation... Ne pouvant compter sur elles sur le long terme, les professionnels sont très demandeurs de nouvelles solutions. D'autant plus que Téreos nous indiquait que les recherches sur la betterave sont en retard vis-à-vis de cultures à plus fort potentiel comme le blé, les industriels des phytosanitaires développent d'abord leur produit pour la grande culture, et s'intéressent dans un second temps à une homologation sur betterave.

Sur **blé**, contrairement à nos attentes, ce n'est ni la septoriose ni la fusariose qui ont été les maladies les plus citées, mais ce sont **les rouilles qui posent le plus de problèmes.** Selon des techniciens en production végétale, la septoriose et la fusariose peuvent être gérées plus facilement grâce au travail sur la sélection variétale. En revanche, c'est bien plus difficile avec les rouilles, le contournement de résistance est très rapide. Les rouilles sont de plus en plus fréquentes en raison du changement climatique, les hivers doux et les printemps chauds sont des facteurs favorisant leurs développements. **A l'inverse, le réchauffement climatique a fortement réduit les attaques de septoriose.** Si les interdictions de produits phytopharmaceutiques continuent, les rouilles deviendront un véritable problème pour la culture du blé.

Le sclérotinia du colza est la 3^{ème} maladie la plus citée par les structures rencontrées. Sans trop la mettre en avant, les professionnels nous ont fait part des besoins de la filière en termes de nouvelles solutions de lutte. La maladie est peu fréquente au regard des autres maladies cryptogamiques, elle n'apparaît que deux ou trois années sur une durée de 10 ans. En revanche, lorsqu'elle se déclenche, le sclérotinia engendre des **pertes de rendements très importantes**, elles peuvent atteindre plus **de 10 q/ha** en cas de fortes attaques. Si l'on compare au rendement moyen qui est de 33 q/ha, cela représente une perte supérieure à 30%, et c'est catastrophique pour le revenu des exploitants.

Parmi les autres maladies les plus problématiques, et les plus citées on trouve : **l'helminthosporiose de l'orge, le mildiou et l'alternariose de la pomme de terre**. Comme pour les autres pathosystèmes, le retrait de nombreuses molécules chimiques engendre des problèmes pour la gestion de ces maladies. « *Le retrait a été trop rapide et la profession n'a plus de visibilité sur le long terme* » confiait un manager d'une industrie agroalimentaire. Le tableau n°7 ci-après, regroupe l'ensemble des pathosystèmes posant le plus de difficultés, et cités par les personnes rencontrées. Le nombre de fois qu'une maladie est citée ne représente pas directement son intensité. Ainsi, le mildiou de la vigne est un véritable challenge pour la filière, mais il n'a été cité que 2 fois lors des 3 phases de rencontres, car au final, seules deux structures travaillant sur cette culture ont été rencontrées. De plus, la vigne n'est pas affichée comme prioritaire dans le programme SMARTBIOCONTROL, alors que celle-ci, avec le champagne, est plus en capacité d'absorber le surcoût des produits de biocontrôle, elle constitue donc un débouché intéressant.

Tableau n° 7 : Les besoins exprimés en termes de protection des cultures (phase 1, 2 & 3)

Culture	Besoin exprimé / pathosystème	Nombre de fois exprimé	Niveau de risque
Betterave	Cercosporiose	12	risque perte rendement max 30 %
Blé	Rouille jaune et brune	9	fort contournement des résistances variétales
	Fusariose	7	risque santé et déclassification
	Septoriose	5	mieux maîtrisée et baisse pression changement
Carotte	Alternariose	3	
Colza	Sclérotinia	6	risque élevé pertes rendements
Endive	Phytophthora	1	
Oignon	Mildiou	1	forte perte prix de vente en bio
	Botrytis	1	forte perte prix de vente en bio
Orge	Helminthosporiose	5	risque perte rendement
	Fusariose	1	
	Ramulariose	1	marginal
Poireau	Alternariose	1	
Pois-Haricots	Botrytis	2	pertes récolte maîtrisée
	Sclérotinia	1	risque élevé pertes rendements
Pomme de Terre	Mildiou	5	risque élevé pertes rendements
	Alternariose	4	
Vigne	Mildiou	2	pas de solution de biocontrôle disponible
	Oïdium	2	
	Botrytis	2	
Pomme, poire	Tavelure	1	déclassification, perte rendement

Source : Synthèse des rencontres en phase 1, 2 et 3

Légende : Niveau de dangerosité des maladies (Rouge > Orange > Jaune > Blanc)

(Cette classification qui reste qualitative s'est appuyée sur la façon dont les entreprises ont abordé les maladies fongiques par ordre d'importance. Il y a eu souvent une forte convergence entre elles)

Pour conclure quant aux besoins en termes de protection des cultures, **la réduction du nombre de substances actives disponibles sur le marché, combinée au changement climatique favorisent les conditions de développement des maladies cryptogamiques**, et accroît la nécessité que de nouvelles substances actives soient développées rapidement. Par ailleurs, le développement de résistances étant de plus en plus rapide, il est absolument nécessaire de **diversifier la gamme de solutions**. Or, le temps d'homologation souvent incompressible et supérieur à 5 ans (même accéléré avec la simplification des procédures administratives pour les biomolécules), ainsi que le désintérêt des firmes pour certaines cultures, inquiètent réellement les professionnels des entreprises rencontrées.

4.3. La vision des entreprises du marché actuel des fongicides conventionnels

On peut estimer la fraction du chiffre d'affaires (CA) résultant de la vente de fongicides par rapport au CA (Chiffre d'Affaires) total d'une coopérative lorsque l'on peut différencier le négoce (achats/ventes de céréales), les approvisionnements en semences, en phytosanitaires, ou en engrais. Quelques informations ont été fournies lors des entretiens, et les données disponibles sur les sites, vont dans le même sens. Les ventes de phytosanitaires représentent entre 35 et 40 % du CA total, pour une part dans les mêmes proportions pour les fongicides (ces données à dire d'enquêtes confirment les données pour la France ou la Belgique du tableau n°2). Au global, à partir de recoupements, on peut estimer que sur la zone Interreg, **les ventes de fongicides dépassent les 500 millions d'euros de CA par an** (la présence « massive » de la pomme de terre sur le territoire contribuent largement à ce chiffre avec son IFT (nombre de traitements) de 14 en moyenne).

Sans surprise, trois familles de molécules conventionnelles antifongiques sont principalement utilisées : les triazoles, les strobilurine, et les SDHI.

Les entreprises font le constat qu'**il n'y a quasiment plus d'AMM** (Autorisations de Mises en Marché) pour des produits conventionnels, et les autorisations sont de plus en plus compliquées. Et selon eux, la situation actuelle de renforcement de la réglementation, n'incite pas les firmes à se lancer dans l'homologation de nouvelles molécules chimiques. Par ailleurs, les dossiers sont longs et coûteux, et le retour sur investissement est désormais incertain.

Beaucoup de produits commerciaux sont aussi retirés du marché. La concentration sur quelques molécules conduit à l'observation de résistances des molécules encore disponibles. Les changements climatiques observés viennent aussi compliquer les conditions de cultures, les hivers sont plus doux et les printemps plus chauds, ils favorisent la multiplication et la dispersion des champignons et limitent l'efficacité des traitements. A cela s'ajoute des interdictions comme l'époxiconazole en mai 2019, et le mancozèbe en 2021, cette dernière molécule étant fortement utilisée dans le traitement du mildiou de la pomme de terre. **La France va souvent au-delà des réglementations européennes**, or cela engendre des distorsions dans les pratiques et de concurrence au sein des états membres, ce que la profession agricole ne manque pas de souligner.

Ces difficultés pour les distributeurs se sont encore renforcées avec la pression réglementaire, notamment française, qui est croissante avec l'instauration des redevances de pollution diffuse (RPD) et l'obligation de séparer la vente du conseil en France. La RPD est d'ailleurs mal comprise par les fournisseurs de produits phytopharmaceutiques car le cuivre et un bon nombre de produits de biocontrôle sont concernés par cette taxe, « *d'un côté on nous encourage à utiliser ce type de produit, et de l'autre il y a des taxes qui s'ajoutent* ».

La pression est encore plus forte sur le plan sociétal avec le développement de tensions avec les habitants de plus en plus sensibilisés aux questions environnementales et/ou de santé, et qui « surveillent » de plus près la sortie des pulvérisateurs. Ainsi, les agriculteurs rencontrés à l'assemblée générale de la coopérative St Hilaire lez Cambrai nous ont témoigné de leur peur **quant à des réactions fortes des habitants face aux sorties de ces matériels**, cela vaut aussi pour beaucoup de distributeurs rencontrés.

Il faut ajouter depuis le 1^{er} juillet 2016 en France, la mise en place d'un dispositif expérimental, de certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques (CEPP) par les distributeurs, ce dispositif va être complètement déployé au 1^{er} janvier 2021. Ces CEPP s'inscrivent dans le plan Ecophyto II, et c'est une forte incitation pour les distributeurs français de promouvoir les solutions alternatives à l'utilisation de produits phytosanitaires telles que l'utilisation de la confusion sexuelle à la place d'un insecticide ou l'utilisation OAD (outils d'aide à la décision). Au final, le dispositif est beaucoup moins contraignant avec la suppression des pénalités financières en 2019, son efficacité est finalement un peu remise en question. **Cette instabilité réglementaire ajoute un peu à la confusion déjà générée par la séparation du conseil et de la vente qui reste délicate à mettre en œuvre.**

Les distributeurs se sentent dans une impasse, en raison de l'absence d'alternatives, et craignent une décision qui serait comparable à celle prise pour le glyphosate, le retrait d'un produit de référence sans solutions alternatives. Il y a au final, une très forte attente quant à de nouvelles solutions. Cette attente se justifie encore plus avec le développement de l'agriculture biologique, certes encore modeste en France, et en particulier dans la zone Interreg. Cet aspect est encore plus fort en Belgique, où les produits de biocontrôle sont souvent associés à l'agriculture biologique, ce qui n'est pas sans poser question dans la mesure où tous les produits de biocontrôle ne sont pas forcément autorisés pour l'agriculture biologique.

4.4. Leur vision des pratiques agricoles

L'usage des molécules conventionnelles reste très largement dominant. **L'efficacité moyenne des produits biologiques n'incite pas une majorité d'agriculteurs à se convertir.** La conversion en agriculture biologique se fait majoritairement par opportunisme plutôt que par conviction environnementale. Ce sont principalement les jeunes agriculteurs qui sont les plus enclins à tester de nouvelles méthodes de culture ou de nouveaux produits. En opposition, les agriculteurs proches de la retraite ne s'y intéressent quasiment pas. Les distributeurs s'appuient donc plutôt sur les jeunes agriculteurs dynamiques, pour encourager les autres à faire évoluer leurs méthodes. Dans cette logique, les visites de terrain sont le principal levier de conversion à de nouvelles pratiques pour les agriculteurs.

Les pratiques ont tout de même déjà beaucoup évolué avec l'interdiction de nombreuses molécules et l'efficacité plus faible des produits restant sur le marché. L'agriculteur doit aujourd'hui être plus technique et combiner les moyens de luttés afin de gérer au mieux les maladies. Le problème de résistance vis-à-vis des produits nécessite également de trouver des solutions alternatives.

Toutefois la combinaison de technique n'est pas toujours suffisante pour se passer des produits phytopharmaceutiques. Sur pomme de terre par exemple, les producteurs traitent en moyenne tous les 7-10 jours pour ne pas laisser le mildiou s'installer sur leurs parcelles. La maladie est si fulgurante que la moindre erreur peut occasionner des pertes très importantes.

L'utilisation d'OAD (Outils d'Aide à la Décision, comme Farmstar par exemple, afin d'améliorer le suivi des cultures, le meilleur moment pour apporter des engrais ...) tend quant à elle à se démocratiser. Ces nouvelles technologies ont permis de rentrer dans l'aire de l'agriculture de précision. Les OAD permettent aux agriculteurs de mieux positionner les traitements et de faire de réelles économies. Cependant, ces outils coûtent chers et sont souvent peu rentables pour les petits producteurs. Par contre, ils peuvent compléter efficacement l'usage des biomolécules.

En Flandre, la situation est différente vis-à-vis de la France et de la Wallonie. L'agriculture biologique semble moins développée que sur le reste de la zone Interreg, et les agriculteurs ne subissent pas une pression sociale équivalente, qui pourraient les pousser à se convertir. L'utilisation du biocontrôle reste anecdotique, il est utilisé en association avec le chimique pour réduire les résidus et l'impact environnemental. Toutefois, le développement de l'agriculture biologique pousse à l'usage de biomolécules.

4.5. Leur vision des biomolécules et du biocontrôle

La totalité des structures visitées connaissaient l'existence du bio-contrôle et des biomolécules. En revanche, selon la taille des structures, ces connaissances étaient plus ou moins poussées. Au cours des entretiens, les grosses structures ont pu montrer qu'elles étaient plus pointues en matière d'innovation et de documentation sur le biocontrôle. Les structures plus petites en revanche effectuent moins ce travail de veille, souvent par manque de temps et de moyens. **Cependant, lors des rencontres, le rappel sur le bio-contrôle et de son contexte étaient souvent apprécié par les structures rencontrées.**

Les interrogations sur le biocontrôle étaient généralement portées sur sa différence avec l'agriculture biologique et également pourquoi le cuivre n'est pas considéré comme biocontrôle alors que le soufre l'est ? **Les coopératives demandent également plus de recherches au niveau des modalités d'application**, elles ont pu constater qu'un produit de biocontrôle appliqué dans les mêmes conditions mais sur des parcelles différentes peut entraîner des efficacités complètement différentes, « *on ne comprend pas pourquoi parfois ça marche, et parfois non* ». La toxicité de ces produits est aussi mal connue des professionnels, « *on pense que parce que c'est bio, c'est inoffensif, mais ce n'est pas le cas* ».

La principale crainte exprimée par les distributeurs de biocontrôle est une envolée des prix des fongicides qui vont encore diminuer la marge des producteurs, fortement touché par des prix de vente de leurs produits qui ont peu ou pas bougé, voire baissé. Etant donné que les **produits de biocontrôle présentent encore un coût de production plus élevé** (on est encore au début de leur production, et les économies d'échelle restent très faibles) que les molécules issues de la chimie, les fournisseurs de produits phytopharmaceutiques s'attendent à une augmentation des prix. **Cependant, les efficacités plus faibles et les marges faibles sur certaines productions ne pourront pas permettre de supporter cette augmentation des prix.** Cela pose la question du consentement du prix à payer pour le consommateur, si les prix des produits de protection des cultures augmentent, est-ce que le consommateur sera prêt à payer plus cher son alimentation au nom de la protection de l'environnement ? Et cela renvoie aussi à la question quant aux moyens de se nourrir sainement pour les personnes les plus pauvres.

Si tous les distributeurs s'accordent sur la nécessité de développer des alternatives aux fongicides traditionnels, l'intégration des produits déjà existants dans leur catalogue et dans leurs préconisations vis-à-vis des agriculteurs, reste très diversement développée. **En effet, quelques-uns sont tout à fait favorables à leur développement, mais une majorité reste très sceptique, voir non convaincue par leur intérêt, en raison de la faible ou très faible efficacité.** Si l'on **s'intéresse attentivement aux structures non satisfaites du biocontrôle, ce sont celles qui sont majoritairement spécialisées en grande culture.** Elles nous ont communiqué que les efficacités des produits de bio-contrôle, et notamment le Vacciplant était loin des efficacités annoncées par les firmes, avec une variation allant de 0 à 30% maximum. En revanche, en maraîchage et en arboriculture, le biocontrôle est plus satisfaisant pour les professionnels même si les résultats ne sont toujours pas au niveau des attentes. **La dérive moins importante et la protection plus importante vis-à-vis des stress abiotiques permettent aux produits de tenir plus longtemps sur le feuillage, et d'avoir une efficacité notable.** L'association des produits de biocontrôle avec des adjuvants pour renforcer l'efficacité tend également à se développer. Avec le bon adjuvant, l'efficacité peut être doublée.

Un certain nombre d'explications ont été avancées par différents distributeurs quant à la faible efficacité des produits:

- **Des protocoles d'expérimentation inadaptés** : ces biomolécules ont souvent été testées comme les molécules chimiques, avec des protocoles qui auraient dû être revus pour tenir compte de leur spécificité. Ici, c'est une question qui s'adresse aux chercheurs, mais également aux professionnels (techniciens) qui effectuent des essais sur des plateformes d'expérimentation. Ces derniers encore imprégnés des normes de l'agriculture intensive, et ne sont pas préparés à ces nouveaux produits. Le contenu des cursus de formation (initiaux et continus) est donc interrogé.

- **Des retours d'expériences insuffisants** : les conditions d'utilisation de ces biomolécules ne sont pas assez creusées, idem pour les protocoles d'application, si bien qu'il est impossible de comprendre pourquoi tel produit fonctionne ou pas, et des facteurs expliquant leur efficacité. Ces retours d'expérience concernent surtout les tests aux champs, car dans les serres, les résultats

sont plutôt acceptables (le non-lessivage est une première explication). Plus simplement, c'est la question des modes d'emploi qui est posée.

- **Revoir les conditions d'application** : outre la question du lessivage, **beaucoup de paramètres ne sont pas pris en compte, comme la température, la qualité de l'eau, l'ensoleillement...** Les conditions climatiques actuelles modifient en profondeur les schémas du passé, et pour l'instant, leur prise en compte reste limitée.

Tous ces points ne remettent pas en cause l'utilité des biomolécules, car une majorité de distributeurs ont souligné la nécessité de trouver des alternatives aux produits conventionnels actuels, ne serait-ce qu'au regard d'une réglementation qui deviendra de plus en plus contraignante. Cela supposera que ces produits devront atteindre des scores d'efficacité approchant les « 80 % », et pour un coût à l'hectare qui ne pourra pas être supérieur (ou faiblement) à celui des produits conventionnels.

4.6. Les attentes des distributeurs vis-à-vis du programme SMARTBIOCONTROL et les réponses à apporter

L'intérêt pour le programme SMARTBIOCONTROL est manifeste pour tous les distributeurs enquêtés, car comme on l'a vu, les produits existants sont loin d'apporter toute l'efficacité attendue et les solutions chimiques se raréfient. Au cours des présentations et des échanges avec les structures, les professionnels ont été amenés à réagir vis-à-vis du programme SMARTBIOCONTROL et plus largement, sur le biocontrôle en général. Les observations/réactions les plus pertinentes ont été renseignées dans le tableau 8 ci-dessous.

Tableau n° 8 : Réactions des structures rencontrées vis-à-vis du projet SMARTBIOCONTROL

Observations sur le projet ou réactions les plus importantes/pertinentes
Plus assez de produit pour lutter en toute sérénité contre les maladies des cultures et limiter les résistances
Nécessité d' adaptation des méthodes pour le biocontrôle (conditions optimales d'application...)
Le prix produit doit être dans la fourchette de prix actuelle
Nécessité de produits efficaces et durables (longévité de l'AMM)
Manque de connaissance sur les modes d'action des produits de biocontrôle
La bonne biodégradabilité est essentielle
Intérêt pour les CEPP
Importance de tenir compte du LWA (leaf wall area) dans le calcul de la dose à appliquer
Produit d'abord développé sur céréales avant d'être développé sur les autres cultures (retard de l'innovation sur certaines cultures)

La principale crainte qui a été entendue dans quasiment l'ensemble des structures, est le manque de diversité au sein du catalogue de produits antifongiques. Avec l'interdiction récente de nombreuses molécules, les agriculteurs se retrouvent avec peu de solutions de protections des cultures, voire avec une seule matière active encore autorisée. La faible diversité de solutions entraîne une accélération de l'adaptation des pathogènes vis-à-vis des produits de lutte restant, il est donc impératif pour les prescripteurs de produits phytosanitaires d'élargir les champs de solution rapidement.

Le deuxième point important relevé par les entreprises est le manque de connaissances vis-à-vis des produits de biocontrôle, les modalités d'applications sont mal connues et la plupart du temps ces produits sont appliqués comme des produits conventionnels classiques engendrant ainsi une grande variabilité de résultats entre les traitements. **Un état des lieux des conditions optimales d'application concernant les différents produits de biocontrôle est donc essentiel** pour participer à leur démocratisation au sein du monde agricole. Les structures montraient un vif intérêt pour la formation prévue sur l'utilisation du biocontrôle pour combler leur manque de connaissance. Un travail de mise en commun des résultats sur le sujet au sein de SMARTBIOCONTROL est en cours afin de proposer **aux professionnels une formation la plus complète possible au regard des résultats obtenus**. Les sessions de formation se dérouleront sur une demi-journée et commenceront lors du dernier trimestre de l'année 2020 ou début 2021, afin de pouvoir mobiliser le maximum de personnes possibles. (projet de formation en annexe 5).

Les distributeurs de produit ont également témoigné leur crainte vis-à-vis des prix des nouveaux produits de biocontrôle. Généralement, les produits de biocontrôle sont plus coûteux que les molécules synthétisées car ils demandent un long process de fabrication. Cependant, le marché agricole actuel ne permet pas aux agriculteurs de supporter une augmentation sensible des produits anti-fongiques, il est donc important que les nouveaux produits s'inscrivent dans la logique des prix du marché.

Grâce aux témoignages des structures visitées, il a été possible de **créer la carte d'identité du produit de biocontrôle idéal**, en classant par ordre décroissant l'importance des critères :

- **Des efficacités comparables aux molécules chimiques**
- **Un prix produit qui reste dans la logique des prix du marché**
- **Une longue conservation (au moins 2 ans) sans contrainte de stockage (ex : pas de stockage en frigo)**
- **Un produit qui ne sera pas homologué pour être interdit 5 ans plus tard**
- **Un produit utilisable en agriculture biologique éligible CEPP**
- **Des composés secondaires de dégradation sans impact environnemental**

Bien évidemment, les professionnels sont conscients que le biocontrôle n'égalera jamais les produits conventionnels en termes de coût/efficacité et qu'un nouveau produit de biocontrôle respectera difficilement l'ensemble des critères de cette carte d'identité. Cependant, les premiers résultats d'essais montrant l'efficacité des lipopeptides satisfaisantes, de nombreuses

coopératives et certains industriels ont communiqué leur intention de vouloir mettre des essais en place (Noriap, Céresia, Ardo, Bonduelle, CSGV, Tereos) afin de visualiser par eux-mêmes l'efficacité du produit. Ils ont alors été mis en relation avec Lipofabrik afin qu'ils décident ensemble de la mise en place et des modalités.

Les entreprises rencontrées ont apprécié que le programme ne se focalise pas uniquement sur la grande culture mais aussi sur des cultures mineures comme le poireau, la salade, la betterave... Elles espèrent maintenant que l'homologation du produit ira jusqu'au bout et que cette homologation concernera les cultures sur lesquelles ils travaillent.

La présentation des Ramnolipides de Pseudomonas était succincte lors des interventions mais les professionnels ont apprécié que différentes biomolécules soient travaillées dans le cadre du programme et espèrent également que les recherches vont se poursuivre.

5. Perspectives pour les lipopeptides de SMARTBIOCONTROL

5.1. Une première analyse du positionnement

Le marché des produits de biocontrôle reste encore très limité comme cela a été indiqué dans la première partie, notamment si l'on se focalise sur les produits fongicides. Différentes recherches et développements sont en cours, et au final, l'examen des listes de produits agréés fait apparaître des deux côtés de la frontière pour l'instant, une majorité de formulations dans lesquelles on retrouve des produits traditionnels comme le cuivre ou le soufre (ce constat a aussi été réalisé par les équipes de Bioscreen).

Les biomolécules sont encore limitées quant aux formulations, d'autant que l'on peut trouver des produits utilisant directement les bactéries dont elles sont issues. Les premiers résultats sont prometteurs, **mais les développements restent longs, car elles sont issues d'organismes vivants, et elles sont de fait très sensibles à de multiples facteurs, rendant leur efficacité plus difficile à contrôler** (c'est toute la complexité du vivant), contrairement au caractère systémique des molécules chimiques.

On peut aussi constater que l'usage des molécules est aussi largement préférable à celui des bactéries dont elles sont issues. Dans le cas des bactéries, on mise sur leur production naturelle de molécules antifongiques en cas de déclenchement d'une maladie. Or il existe au moins deux inconnues : d'une part le temps de réaction de la bactérie, et la quantité de molécules produites. Ces deux aspects militent en faveur de l'usage direct des lipopeptides, lesquels auront un effet direct et plus rapide, avec un dosage adapté.

Deux facteurs (en partie liés) vont favoriser leur développement :

- **L'interdiction à terme des molécules chimiques** par l'effet des réglementations, ou à défaut à des usages très limités, sur certaines cultures ou sous forme de réductions chimiques

- **Le développement de l'agriculture biologique** encouragé par les politiques publiques et de plus en plus plébiscitée par les consommateurs

Toutefois, en dehors des améliorations à apporter aux conditions d'utilisations, et d'une meilleure efficacité, la question du coût du traitement reste pour l'instant un frein important pour les professionnels. Le tableau n° 9 ci-après permet d'avoir une idée des coûts actuels d'un certain nombre de pathosystèmes en lien avec une culture. Les données ont été obtenues lors des enquêtes en phase 2, ce sont des données assez sensibles, et c'est pourquoi les noms des 3 structures ont été anonymisées. Ces données ont été complétées et croisées avec des données d'Agreste (Ministère Français de l'Agriculture, et d'Arvalis). Trois observations sont à prendre en compte. D'une part, on est en présence de moyennes tant pour les traitements que pour le nombre d'applications, et de fait d'une zone à l'autre, il y a des variabilités qui peuvent être importantes en fonction de différents critères technico-économiques (la variété des espèces, les conditions pédoclimatiques, les normes des contrats et des pratiques culturales de chaque exploitant), auxquelles il faut prendre en compte le coût du produit retenu, qui lui varie également selon les entreprises. D'autre part, le changement climatique affecte également le nombre d'applications, car certaines maladies sont en recul (la septoriose), contrairement à d'autres qui se développent (ex : la rouille ou la cercosporiose).

Tableau n° 9 : Smartbio control Coût/ha du traitement fongique par culture en 2018

Patho-systèmes	Coopérative 1			Coopérative 2			Negoce 1		
	coût par ha	Nb traitements	Total	coût par ha	Nb traitements	Total	coût par ha	Nb traitements	Total
Céréales/Spetorios e rouilles et fusarioses	40	1,7	68	Nc	2		60	2	120
Pomme de terre/Mildiou		17		Nc			27	14	378
Pomme de terre/Alternaria		14,4		Nc			25	4	100
Betteraves/cercosporiose, ramulariose, rouilles, oïdium	30	1,4	42	45			40	1,5	60
Colza/Sclérotinia	40	1,2	48	48	1	48	78	1	78
Carottes/oïdium, Alternaria		3,4		0			80	3	240
Pois/anthracnose (=ascochytose), botrytis et rouille	45	1		45			125	2	250
Haricots/sclérotinia, Botritys			0	0			125	2	250
Chicorée/ oïdium, Alternaria			0	0			40	1	40
Lin/oïdium			0	0			70	1	70
pois chiche/anthracnose	100	1	100	100		0			

En gras et en italique, nombre de traitements (IFT) : source Agreste

Sources : Enquêtes, Arvalis et Agreste

Sans rentrer dans le détail des chiffres, on a la confirmation de l'importance des traitements tant techniquement qu'économiquement pour la pomme de terre. Il y a de gros

enjeux de marché, tant pour la consommation que pour la transformation, où pour cette dernière, des approvisionnement réguliers et standardisés constituent des enjeux stratégiques, et au final où l'impasse sur les traitements est inimaginable.

Les données de ce tableau sont à rapprocher avec les premières informations de coûts de fabrication de Lipofabrik⁶ (chiffres issus du rapport du semestre 7 pour l'Interreg), et de ce que pourrait être le prix dans 3 ans environ, compte tenu d'un changement d'échelle de production.

Actuellement, l'entreprise travaille sur un fermenteur pilote de 3 m³, on est donc à un stade préindustriel, où il s'agissait de fiabiliser et d'optimiser la production de lipopeptides. Avec la structure actuelle, et sans surprise, le coût du traitement à l'hectare est complètement rédhibitoire. Par contre, avec une multiplication des capacités de fermentation par 10, le coût de traitement par hectare **irait de 37,5 € à 150 € pour l'agriculteur** (il y a encore des inconnus), et ce en fonction du dosage retenu. Ces prévisions montrent qu'avec cette nouvelle échelle de production, on aura toujours un coût à l'hectare qui restera supérieur au coût des molécules chimiques actuelles pour certaines cultures (à comparer avec les chiffres du tableau du tableau n°9. Dans ces conditions, si toutes les molécules chimiques sont interdites, il faudra nécessairement que le prix des ventes des produits agricoles soient revus à la hausse pour intégrer ces coûts supérieurs (sans la prise en compte d'une baisse potentielle des rendements qu'il faudra aussi compenser pour conserver le revenu des exploitants). Cela renvoie inévitablement au comportement parfois schizophrène du consommateur-citoyen, voulant à la fois consommer pour pas cher, tout en ayant des produits alimentaires sains et sans impact sur l'environnement et sur sa santé.

En intégrant les remarques des distributeurs et des IAA quant aux biomolécules, puis les résultats obtenus dans les laboratoires et aux champs réalisés dans le cadre des portefeuilles BIOSCREEN et BIOPROTECT, et enfin ces premières données économiques, on peut réaliser une synthèse sous forme de SWOT afin de bien identifier certains enjeux (en page suivante).

⁶ Ici, la réflexion marché se fera par rapport à Lipofabrik, entreprise membre du portefeuille et qui permet de construire un SWOT

Schéma n°2 : SWOT sur les lipopeptides issus de Bacillus Subtilis

<p>Forces :</p> <ul style="list-style-type: none">- Une faible toxicité et écotoxicité, et une bonne biodégradabilité- Des résultats prometteurs sur plusieurs cultures et pathogènes<ul style="list-style-type: none">- Une production maîtrisée en phase d'industrialisation- Des molécules AMM en Belgique comme biostimulant	<p>Faiblesses :</p> <ul style="list-style-type: none">- Des résultats variables selon les pathos systèmes<ul style="list-style-type: none">- Un coût encore supérieur aux molécules chimiques- Des performances en retrait par rapport aux molécules chimiques sur quelques pathosystèmes- Des besoins d'essais complémentaires
<p>Menaces :</p> <ul style="list-style-type: none">- Des concurrents assez nombreux (startups) et certains puissants financièrement, disposant de moyens pour avancer plus rapidement dans les essais et communiquer- Des formulations concurrentes en biomolécule<ul style="list-style-type: none">- Les aléas climatiques pour les essais	<p>Opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none">- Un renforcement inévitable des lois conduisant à l'interdiction des molécules chimiques- Une accélération des dossiers d'homologation- Un développement de l'agriculture biologique en demande de solutions de bio-contrôle

Dans ce SWOT, les **menaces concernent principalement Lipofabrik** et de(s) la stratégie(s) qu'elle a actuellement, ou qu'elle mettra en œuvre dans les prochaines années. Cette observation vaut également pour toutes les autres entreprises. Le contexte est évidemment favorable (les opportunités), toutefois, il reste encore de nombreux points à travailler (**comme leur efficacité et leur coût**) afin que les lipopeptides soient totalement **compétitifs** vis-à-vis des molécules chimiques, et vis-à-vis des produits des concurrents. La question qui reste posée : comment mieux positionner ces biomolécules ?

52. Préconisations et réflexions

Quelques préconisations vont être avancées, et dans tous les cas, c'est la question des moyens à mettre en œuvre qui sera également mis en exergue, afin d'avoir une démarche cohérente et plus aboutie, et cette réflexion vaut pour toutes les entreprises qui sont dans ce marché du biocontrôle.

Une synergie entre la recherche et le monde de l'entreprise à poursuivre

Concernant l'efficacité des lipopeptides, suite aux tests aux champs ou en serres, les résultats sont bons sur la rouille du blé, la Ventura sur la pomme, la Brémia de la laitue, et d'autres. Il n'en reste pas moins que des ajustements sont encore à faire sur les formulations, cela **demandera d'autres tests**, ne serait-ce que pour le dossier d'homologation qui interviendra dans les 3 à 5 ans. Par ailleurs, **il sera difficile d'avoir une seule formulation pour différents pathosystèmes et différentes cultures** (on n'a pas d'effet systémique aussi fort que pour les molécules chimiques), ceci aussi multiplie les essais tant dans les laboratoires qu'aux champs. C'est un coût énorme pour une PME au regard de ses ressources, on peut considérer que l'on est dans une forme d'industrie lourde. La focalisation sur un patho-système peut-être une réponse, avec l'effet pervers d'être très vite dépassée par la concurrence.

L'enseignement que l'on peut tirer d'un tel programme comme SMARTBIOCONTROL, est qu'il est un formidable **effet de levier** pour une PME ou une start-up comme Lipofabrik. L'outil Interreg et les financements permettent ici de créer **une forme de cluster**, qui tisse des liens entre la recherche et le monde de l'entreprise, au bénéfice d'un procédé innovant reposant sur une complexité liée au monde du vivant, et qui est au service de l'intérêt général. La zone Interreg crée aussi des synergies transfrontalières pour la recherche, et elle apporte également une meilleure connaissance du marché des produits sanitaires, et des acteurs en place comme les entreprises, et de fait, c'est aussi un effet de levier. N'oublions pas, que les relations entre les entreprises et la recherche ne sont pas naturelles sans le « coup de pouce » de la puissance publique ; il en va de même pour l'effet-frontière qui serait bien plus fort sans les programmes européens.

A ce stade du développement, une entreprise (ou un groupe d'entreprises) aurait tout **intérêt à s'insérer dans un nouveau programme transfrontalier pour pouvoir bénéficier de la recherche et avancer plus rapidement dans les mises au point pour les patho-systèmes en cours**, et apporter des réponses pour des nouveaux. Sans cela, cette entreprise n'aura pas forcément d'autres choix à un moment donné, que de rentrer dans le giron d'un groupe industriel qui sera à même financièrement d'assurer le développement des produits. **Cette orientation ne va pas dans le sens de la concurrence**, et crée une situation de dépendance pour les acteurs des filières agricoles.

La lutte contre les fongicides ne se limite pas qu'aux seules biomolécules

La lutte contre les maladies avec les molécules chimiques se limitait, et se limite largement à leur utilisation dans les champs, quasiment dès les premiers symptômes. Le développement de l'agroécologie, et la prise de conscience de certains agriculteurs novateurs ou engagés, des limites du système industriel en raison de ses effets néfastes sur l'environnement et la santé, ont introduit de nouvelles pratiques agricoles. Tout cela se retrouve aujourd'hui dans ce que l'on appelle le biocontrôle, où différentes approches complémentaires existent en matière de lutte comme les maladies par exemple (rotation des cultures, plantes compagnes, outils d'aides à la décision...). Ce qui ressort clairement, **c'est l'importance de la combinaison de différentes techniques pour aboutir à l'efficacité maximale**.

En effet, on peut penser que les lipopeptides n'apporteront pas forcément « la » réponse à une attaque fongique, de par la complexité de la maladie, du type de cultures et de conditions pédoclimatiques très changeantes, voire instable pour le climat. Ainsi, **le développement de biosenseurs** avec le portefeuille BIOSENS prend tout son intérêt, car il apporte une réponse complémentaire au traitement direct avec des biomolécules, en optimisant le moment du traitement. **L'enjeu pourrait être pour une entreprise de créer un partenariat avec l'entreprise qui porterait ce biosenseur, afin de proposer une sorte de solution intégrée et différenciante** sur le marché, mais cela demandera aussi des essais et des moyens.

La question du prix ne doit pas devenir omniprésente

Comme il l'a été mentionné plus haut, les biomolécules restent plus coûteuses que les molécules chimiques, même avec un fermenteur dont les capacités sont multipliées par 10. Certes, en ciblant des cultures à forte valeur ajoutée comme le maraîchage ou la vigne, le différentiel de prix avec les solutions classiques se réduit, mais reste encore significatif. Toutefois, au regard de la plus-value environnementale et santé, ces freins s'estompent largement, surtout si les solutions chimiques venaient à disparaître totalement du paysage agricole dans les 5 ans à 10 ans. Par ailleurs, avec le développement de l'agriculture biologique, des circuits courts, une partie des consommateurs réapprend à reconnaître la valeur d'une production de qualité, et en accepter un prix supérieur. En effet, pour les fruits et légumes biologiques, les prix sont supérieurs de 20 à 40 % environ, à leurs homologues en conventionnel. Cette situation risque de perdurer, car les rendements sont plutôt à la baisse. Tout doucement, cette illusion d'un prix bas permanent (souvent entretenus par la grande distribution) des produits alimentaires est en train de reculer, et les quelques centimes supplémentaires liés à des biomolécules n'auront que peu d'impact sur le prix final. Néanmoins, il restera deux questions à traiter par l'Union Européenne et les gouvernements des états membres : Comment protéger le marché européen et ses professionnels des filières agricoles face à des productions étrangères encore organisées autour de l'intensif, et des molécules chimiques ? Comment pourra-t-on faciliter l'accessibilité financière à des produits alimentaires, sains mais plus chers, pour la population européenne la plus pauvre (la pandémie actuelle nous rappelle cruellement cette réalité) ?

La visibilité commerciale devient une priorité

L'entreprise Lipofabrik, illustratrice de ces starts-ups, a maintenant 8 ans d'existence, elle a connu une croissance indiscutable, notamment de par **l'originalité de son activité** qui répond à un réel besoin. Toutefois, ses ressources restent encore liées à des apports de capitaux, même si elle a pu développer un réseau d'affaires pour certaines productions. Sa participation à SMARTBIOCONTROL lui a permis d'accélérer son programme de développement de lipopeptides. Elle a pu se faire connaître par BIOPROD en raison des rencontres avec des distributeurs de produits phytosanitaires ou des industriels de l'agroalimentaire. Toutefois, elle ne peut tirer de revenu des biomolécules antifongiques en raison d'une homologation qui ne sera pas achevée avant 3 ans, et comme les autres petites entreprises, elle n'a pas de réelle visibilité commerciale faute de produit disponible en quantité suffisante.

Par contre, elle dispose aujourd'hui au moins d'une homologation en Belgique (une démarche en aussi en cours en France) d'une formulation à base de surfactine, (nom commercial Plantboost), reconnu comme ayant un effet éliciteur pour les plantes, à savoir qu'elle va à la fois stimuler leur croissance et renforcer leurs résistances aux maladies. Le lancement est certainement conditionné **par la nécessité d'augmenter les capacités en fermentation, et donc de production de lipopeptides**. C'est certainement une des priorités de l'entreprise, au regard du chiffre d'affaires potentiel et de l'enclenchement du cycle des économies d'échelle. Pour ce faire, l'entreprise pourrait passer par une croissance interne, ou alors trouver un prestataire. La

seconde solution présente l'avantage de ne pas engager un investissement au demeurant très lourd. L'atout de cette activité commerciale va permettre à l'entreprise de se faire connaître, d'occuper le marché, et également de pouvoir aussi communiquer sur les autres propriétés antifongiques des lipopeptides. Cela pourrait à nouveau faciliter un développement de la production, d'où un prix de vente plus faible, et ce d'autant plus s'il existe encore des marges de progression quant à la productivité des souches.

Conclusion

L'enquête auprès des distributeurs a permis de contacter une grande diversité d'entreprises, qui on l'a vu, sont des acteurs incontournables de la distribution des produits phytosanitaires auprès des agriculteurs. Les coopératives, du fait de leur statut, sont encore plus en pointe quant à l'accompagnement de leur adhérents/sociétaires.

Le marché actuel des produits fongiques n'est pas encore sous le feu d'une réglementation stricte à l'instar de ce qui se passe avec le glyphosate. Toutefois, sur le terrain, les pressions sociétales se conjuguent à une recrudescence de maladies fongiques, à une forte réduction des molécules utilisables et au final à un accroissement des résistances. Par ailleurs, l'absence de résidus devient un enjeu crucial pour les produits alimentaires car il conditionne l'accès au marché pour les produits alimentaires. La Grande Distribution est très vigilante sur cette question. Le marché des produits fongiques est très important, et les produits de biocontrôle disponibles sont loin d'apporter toute l'efficacité voulue. Si la profession agricole reste encore à sensibiliser sur l'usage de molécules conventionnelles, le développement de l'agriculture biologique montre que la prise de conscience est réelle au sein du monde agricole. Les distributeurs sont en attente de solutions durables en termes de biomolécules par exemple : un respect de l'environnement, un risque zéro pour la santé pour les agriculteurs et les consommateurs, un coût/efficacité qui soit comparable à celui des molécules conventionnelles.

Au-delà de l'environnement et de la santé, c'est l'image et la confiance vis-à-vis des filières agricoles et agroalimentaires qui en jeu pour le consommateur/citoyen. Pour les distributeurs, c'est d'apporter une réponse à leur adhérents/clients en termes de conseils, et de débouchés, et de pouvoir s'insérer plus facilement dans des dispositions réglementaires de plus en plus contraignantes et coûteuses.

Les principaux enseignements pour le programme SMARTBIOCONTROL sont très clairs : les formulations développées à partir des lipopeptides doivent encore améliorer leur efficacité dans les conditions réelles de culture et de changements climatiques avérés, tout en ayant des modes d'emplois clairs. Les premiers résultats sont de bonne augure face aux produits chimiques. C'est à ces conditions que les biomolécules (les lipopeptides) pourront trouver leur marché. La communication ne doit pas être négligée, car elle est source de retours d'informations qui peuvent alimenter les travaux de recherche et bien positionner le produit.

Bibliographie

1. Sources des enquêtes

- Les entretiens auprès des distributeurs

2. Ressources internet

- **Les sites internet des distributeurs rencontrés** (informations générales, rapports d'activités, politique en matière de produits phytosanitaires)
 - Acolyance : <http://acolyance.fr/> (1)
 - Agora : <http://www.coopagora.fr/>
 - Actura : <http://www.actura.fr/default.aspx>
 - AVEVE : <http://www.aveve.be/language/fr-FR/Frans/Home> ; puis Arvesta en septembre 2018 : <https://arvesta.eu/fr>
 - Alternae : <https://www.alternae-sas.fr/>
 - Carré : <http://www.groupe-carre.fr/>
 - Cerena : <http://cerena-web.atolcd.com/>_(1)
 - Clef : <https://www.clef-sas.com/>
 - La Flandre : <http://www.laflandre.fr/accueil-internet-510.aspx>
 - Noriap : <http://www.noriap.com/>
 - La SANAC : <http://www.sanac.be/fr>
 - La SCAM : <http://www.scam-sc.be/Accueil.aspx>
 - Seveal : <http://www.seveal.com/fr/>
 - UNEAL : <http://uneal.com/>
 - Vivescia : <https://www.vivescia.com/>
 - Walagri : <http://www.walagri.be/>

Il faut y ajouter les listes des distributeurs gérées par les états français et belge qui ont permis d'identifier les structures :

- France : <http://e-agre.agriculture.gouv.fr/> (liste gérée par le ministère de l'agriculture)
- Belgique : <https://www.phytodis.be/> (liste gérée par l'association des distributeurs sous forme de l'ASBL)
- (1) Ces deux coopératives ont fusionné en décembre 2018, avec pour nouveau nom CERESIA : <https://www.ceresia.fr/>
- **Les sites internet des Industriels de l'Agroalimentaire rencontrés**
 - Andros : <https://www.andros.fr/>, et sa filiale belge Materne-ConfiLux : <https://www.materne.be/fr/a-propos-de-materne/la-societe/materne-une-histoire-plus-que-centenaire.html>
 - Ardo : <https://ardo.com/fr>
 - Bonduelle : <https://www.bonduelle.com/fr/>
 - Mac Cain :
 - Materne : <https://www.materne.fr/>
 - Tereos : <https://tereos.com/fr/>
- **Les sites officiels**
 - Agreste : données agricoles pour la France : <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/>

- Arvalis : accompagnement des filières agricoles : <https://www.arvalis-infos.fr/resultats-d-essais-et-preconisations-arvalis-@/view-1506-arvstatistiques.html>
- Eurostats : statistiques européennes : https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-datasets/-/AEI_FM_SALPEST09
- Association Internationale des Fabricants de produits de biocontrôle (IBMA) : <https://www.ibmafrance.com/>
- Liste française des produits de biocontrôle au 17/12/2020 : <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrole>
- Liste belge des produits de biocontrôle au 21/12/2020 : <https://www.health.belgium.be/fr/liste-des-biocides-autorises-et-rapport-annuel>
- Office Français de la biodiversité : <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-dataviz/dataviz-produits-phytosanitaires-en-france>
- Service Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement Service Produits Pharmaceutiques et Engrais de Belgique : <https://fytoweb.be>
- Stabel : Office belge de la statistiques (ici pour le secteur agricole) : <https://statbel.fgov.be/fr/themes/agriculture-peche>

3. Etudes, articles de presse

- Agrapresse article relatif à la séparation du conseil de la vente de produits phytosanitaires du 31 janvier 2018 : <http://www.agrapresse.fr/s-paration-vente-et-conseil-en-phyto-le-gouvernement-ira-jusqu-au-bout-art442931-22.html?Itemid=235>
- P. MCDOUGALL, Evolution of the Crop Protection Industry since 1960, Publication interne, 2018, 18 p.
- Terre-Net, site d'actualités sur la séparation du conseil de la vente du 8 mars 2018 : <https://www.terre-net.fr/actualite-agricole/economie-social/article/separer-la-vente-et-le-conseil-cataclysme-ou-catalyseur-pour-la-distribution-202-135761.html>

4. Articles

- <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/crop-protection-chemicals-market-100080>
- <https://ihsmarkit.com/research-analysis/global-crop-protection-market-down-1-in-2019.html>
- <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/crop-protection-380.html>
- <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/crop-protection-chemicals-market>
- <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-crop-protection-chemicals-pesticides-market-industry>
- <https://fr.statista.com/infographie/15061/consommation-pesticides-en-europe-par-pays/#:~:text=Cependant%2C%20si%20l'on%20regarde,en%202017%20selon%20la%20FAO>
- HAVERLAND A., La France en pointe sur le biocontrôle, une solution monte pour sortir des pesticides, 10/09/2020, 3 p.

5. Conférences, communiqués de presse

- Phillips McDougall: The Global Agrochemical Market Trends by Crop 11th China International Forum on Development of Pesticide Industry Shanghai February, 28th 2017
<http://www.cac-conference.com/Uploads/Editor/2017-03-07/58be2c387de29.pdf>
- IBMA, Résultats du baromètre IBMA France du biocontrôle, « Le biocontrôle poursuit sa progression en 2019 », 6/07/2020, 4p.

Annexes

Annexe n° 1 : Guide d'entretien (*nota* : ce guide a aussi été traduit en anglais et en néerlandais)

Projet de questionnaire (distributeurs) de produits antifongiques

[objectifs de l'enquête : connaître les modes de distribution, préparer les enquêtes agricoles dans 2 ans, donner un cadre à la future démarche marketing]

Date de l'enquête :	Enquêteur :	Nom de l'entreprise :
Ville :	Nom de la personne rencontrée :	Fonction(s) dans l'entreprise :

Préambule : Présentation du projet SMARTBIOCONTROL et de BIOPROD, de ses objectifs

Remarque : entretien non prévu avec les directeurs R&D, mais opportunité par rapport au projet, les questions n'ont donc toutes été suivies

- 1. Présentation de l'entreprise, historique, ses activités**
- 2. Zone de couverture commerciale : géographie et nombre de fermes et les principales productions**
- 3. Les principaux fongicides utilisés**
 - Les différents produits commerciaux proposés et les entreprises
 - Les produits les plus vendus, pourquoi ?
 - Existe-t-il un lien entre le type d'exploitation (les cultures) et les produits utilisés
 - Quelles évolutions observées depuis 10 ans sur les ventes de fongicides ? Quels liens avec les molécules ? Comment l'expliquer ?
- 4. Les attentes des distributeurs quant aux produits antifongiques ?**
 - En termes de prix et de marges
 - En termes de praticité et d'efficacité
 - En termes de respect de l'environnement
 - En termes de services associés
 - Le type de molécule est-il important ?
 - En termes d'information quant à l'arrivée de nouveaux produits ?

5. Connaissance des pratiques et des attentes agriculteurs clients

- Comment est organisé le lien commercial entre le distributeur et les agriculteurs ?
- Comment s'organise le conseil auprès des agriculteurs quant au choix et l'usage des produits ?
- Quelles évolutions observe-t-on depuis 10 ans quant aux pratiques des agriculteurs pour les produits antifongiques ?
- Observe-t-on de nouvelles attentes ? Si oui, quelles sont-elles ? Comment le distributeur en est-il informé ? Comment y répond-il (avec anticipation ou non) ?

6. Le développement des biomolécules pour les fongicides, leurs attentes et leur intérêt ?

- Comment appréhendent-ils l'évolution de la réglementation en matière d'usage des produits phytosanitaires ?
- Avaient-ils connaissance avant l'enquête de l'existence de recherche sur des biomolécules à usage antifongique ? (en lien ou pas avec le biocontrôle)
- Ces nouvelles molécules sont-elles, selon eux, déjà connues des agriculteurs ?
- L'usage de molécules plus biologiques leur paraît-il pertinent, pourquoi ? Et si oui quels sont les conditions de la réussite de telles molécules ?
- Un prix plus élevé au regard du service environnemental pourrait-il se justifier ? Si oui, quel serait le prix maxima à ne pas dépasser (ou un pourcentage)

Annexe 2 : Distributeurs sollicités lors de la phase 1

Noms des structures	Coordonnées du siège	Zone	type de structure	Personnes présentes	Fonctions	Réponses	Dates enquêtes
La Flandre	58, Rue Carnot, 59380 Bergues	France	Coopérative	Pierre-Benoit Decool	Directeur approvisionnement	oui	23/11/2017
La Flandre	58, Rue Carnot, 59380 Bergues	France	Coopérative	Pierre-Bonnel	Responsable agronomique	oui	09/01/2018
ADVITAM UNEAL	1, rue Marcel Leblanc - BP 50159, 62054 Saint-Laurent-Blangy Cedex	France	Coopérative	Denis Lepers	Directeur Pôle Amont	oui	14/11/2017
SAS Duriez et Fils	36 Route de Mouille, 62910 Éperlecques	France	Négoce	Thierry Duriez	Directeur approvisionnement	Pas de réponse après relances	
Groupe Carré	18 Rue du Calvaire, 62112 Gouy-sous-Bellonne	France	Négoce	Philippe Leclerc	Directeur approvisionnement	oui	06/11/2017
Terravia	3 place de la gare 08260 Auwillers les Forge	France	Négoce	Thierry Oudin	Responsable Approvisionnement	Pas intéressés après relances	
VIVESCIA	2 Rue Clément Ader, 51100 Reims	France	Coopérative	Savine Oustrain	Directrice R&D	oui	21/11/2017
AGORA	2 rue de Roye BP 20119 60201 COMPIEGNE	France	Coopérative	Vincent Lecat	Responsable Approvisionnement	oui	10/11/2017
ACOLYANCE	16, bvd du Val de Vesle	France	Coopérative	Jean-Marc Coorevist, Frédéric Adam	Directeur approvisionnement, responsable agronomique	oui	21/11/2017
SCA NORIAP	22 bd Michel Strogoff, 80440 Boves	France	Coopérative	Philippe Pluquet	Responsable agronomique	oui	22/01/2018
SEVEAL (filiale appro Vivescia)	12 boulevard du Val de Vesle 51100 Reims	France	Négoce	Thierry Dommange	Directeur Marché	oui	18/01/2017
CERENA	Route de Thénelle, 02390 Origny Sainte Benoite	France	Coopérative	Benoit Wallez, Caroline Bertrand	Directeur approvisionnement, Directrice R&D	oui	22/11/2017
Soufflet Agriculture	Avenue Beaugard, 10400 Nogent-sur-Seine	France	Négoce	Didier Thierry	Directeur Pôle Agriculture	Pas de réponse après relances	
Valfrance	49, av. G. Clemenceau BP 50021 - 60 302 Senlis Cedex	France	Coopérative	Vincent Garnier	Directeur Pôle Amont	Pas de réponse après relances	
Alternae SAS	49 route de rouen 27140 GISORS	France	Négoce	Stéphane Confais	Responsable agronomique	oui	23/11/2017
SCAM	Parc Industriel - Rue Bourie, 16 5300 Seilles	Belgique	Coopérative	Fernand Dethier	Responsable protection des plantes	oui	12/01/2018
AVEVE et filiales (Hermoo, Walagri)	Aarschotsesteenweg 84, 3012 Wilsele	Belgique	Négoce	Olivier Roiseux, Dieter Peter, Nele Eevers	Directeur R&D, responsables agronomiques	oui	01/02/2018
SANAC (filiale AVEVE)	Menensesteenweg 305, 8940 Wervik,	Belgique	Négoce	Geert Verhiest, Tom Devos	Responsable agronomique, technico-commercial	oui	12/03/2018

Source : Eric Comont YNCREA/ISA-2017

Annexe 3 : Distributeurs sollicités lors des phases 2 & 3

Noms de la structure	Adresse	Zone	Type de structure	Couverture géographique	Nombre d'adhérents	Réponses	Date de rencontre
Actura	Rue de la Terre A Briques 29, 7522 Tournai	Belgique	Centrale d'achat	Belgique et centre de la France	NC	Oui	29/11/2019
AGRI-PROFIT	Gehuchtveldstraat 2A 9280 Wieze	Belgique	Coopérative	Flandre	NC	Non	
Andros	11 Route de Lottinghen, 62240 Vieil-Moutier	France	Industrie	Europe	NC	Oui	11/03/2020
Ardo	Wezestraat 61 8850 Ardooie	Belgique	Industrie	Monde	3500	Oui	11/05/2020
Arvesta (Walagri, Hermoo, Sanac)	Rue de la Basse Sambre 16, 5140 Sombreffe	Belgique	Société Coopérative	Belgique, France, Allemagne et Pays-Bas	NC	Oui	11/12/18 et 16/12/19
Bonduelle	Chaussée Brunehaut, 80200 Estrées-Mons	France	Industrie	Europe	NC	Oui	27/02/2019
Calipso	86, boulevard de la république, 80100 Abbeville	France	Coopérative	Somme	1050	Non	
CARRE	18 Rue du Calvaire, 62112 Gouy-sous-Bellonne	France	Coopérative	Haut de France	4500	Oui	26/03/2019
Centragro	Chaussée de Brunehaut 202 7120 Estinnes-au-Mont	Belgique	Coopérative	Hainaut	250	Non	
Ceresia Acolyance Cerena)	16, Bd du Val de Vesle CS 110005 51684 Reims Cx 2	France	Coopérative	Haut de France-Marne	NC	Oui	23/01/2020
Clef	Route de Maizieres, 62127 TERNAS	France	Centrale d'achat	Haut de France et region Centre	NC	Oui	14/01/2020
Coopérative d'Avesnes sur Helpe	4 Rue Joseph Rivière, 59440 Avesnes-sur-Helpe	France	Coopérative	Avesnois	350	Oui	07/02/2020
Coopérative St Hilaire les Cambrai	4 rue de la gare, 59 292 St Hilaire lez Cambrai	France	Coopérative	Cambésis	Environ 200	Oui	29/11/2019
CSGV	44 Allées de Cumières, 51200 Épernay	France	Coopérative	Champagne	12000	Oui	11/02/2020
DELOBELLE ET FILS SA	Chaussée Brunehaut,292 7972 Ellignies Sainte-Anne	Belgique	Négoce	Hainaut	400	Oui	13/01/2020
Disaghor	Inagras BVBA Industriestraat 8A 8755 Ruislede	Belgique	Fournisseur	Flandre	NC	Non	
DMT service	Peperstraat 41 9636 Nederzwalm	Belgique	Négoce	Flandre	NC	Non	
Duriez & fils	36 Route de Moule, 62910 Éperlecques	France	Coopérative	Pas de Calais	NC	Non	
FAYT CARLIER S.A.	Rue Des Déportés (JAM) 24, 6120 Jamioulx	Belgique	Négoce	Sud Charleroi	NC	Oui	10/01/2020
FERAUCHE & GILLET S.A.	rue de Roumont 21 B-6890 Glaireuse	Belgique	Fournisseur	Ardenne	NC	Non	
Fytovrancken	Nieuwe Steenweg 292 3870 Gutschoven	Belgique	Fournisseur	Flandre	NC	Non	
Marché de Phalempin	ZI Le Paradis, 59133 Phalempin	France	Coopérative	Nord Pas de Calais	200	Oui	26/02/2019
Materne	Place André Venet, 02450 Boué	France	Industrie	Aisne (+ filiale Belgique)		Oui	28/05/2020
Mc Cain	Rue Pierre Jacquart CS 90308 62440 Harnes	France	Industrie	Haut de France et Grand Est	900	Oui	04/12/2019
Noriap La Flandre	58, rue Carnot, 59380 Bergues	France	Coopérative	Haut de France - Seine Maritime	5000	Oui	27/11/2018
SCAM	Parc Industriel - Rue Bourie, 16 5300 Seilles (Andenne)	Belgique	Coopérative	Wallonie	2400	Oui	02/12/2019
Tereos	77230 Chemin des Vignettes, 77230 Moussy-le-Vieux	France	Groupe coopératif	Europe	26000	Oui	14/01/2020
TERNOVEO	804 rue Georges Charpak 02315 Saint-Quentin Cedex	France	Négoce	Nord de Paris	5000	Non	
Vaesken	38, rue de Saint-Omer - BP 15 - 59285 ARNEKE	France	Coopérative	Nord-Pas de Calais	2000	Non	
Valfrance	49, av. G. Clemenceau BP 50021 - 60 302 Senlis Cedex	France	Coopérative	Oise et Seine Maritime	1370	Non	
Vivescia + Acolyance + Seveal	2, rue Clément Ader, 51100 Reims	France	Groupes coopératifs et centrale d'achats	Europe	11000	Oui	10/12/2018

Annexe n°3 : Les principales productions végétales et les maladies fongiques associées étudiées dans le programme SMARTBIOCONTROL

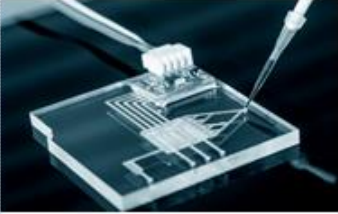
Maladies	Alternariose	Anthraxose	Botrytis	cladosporiose	Fumagine	Fonte de semis	Fusariose	Mildiou	Moniliose	Oidium	Piétin verse	Rhizoctone	Rouille jaune brune noire	Septoriose	Sclérotiniose	Tavelure
Pomme de terre plants	X							X				X			X	
Pomme de terre primeur	X							X							X	
Pomme de terre industrie	X							X							X	
Blé							X			X	X	X	X	X		
cultures plein champ																
Carotte	X							X							X	
Céleri													X	X	X	
Laitue			X					X				X			X	
Endive								X		X			X			
Tomate				X				X		X					X	
Poireaux	X												X			
cultures maraîchères sous abri																
Laitue			X					X				X			X	
Tomate	X		X	X	X					X					X	
Cultures fruitières																
Pomme									X	X						X
Poire									X							X
Fraise plein champ		X	X							X						
Fraise sous abri		X	X							X						
Vigne			X					X								
Fonte des semis	conservée dans une logique exploratoire pour le projet SMARTBIOCONTROL															

Source : Eric Comont

Annexe 4 : Plaquette de communication (4 pages)

Remarque : le document est ici calé pour passer en impression, ci-dessous on la page 4 et la page 1 en vis-à-vis

D'autres innovations développées par le programme ?




Développement de nouvelles biopuces pour permettre la détection précoce et spécifique des pathogènes, ainsi que le suivi en champ de l'activité des biopesticides.

Ces nouvelles biopuces intégreront :

- Un capteur à très haute sensibilité utilisant la résonance plasmonique de surface ;
- Une reconnaissance fondée sur les méthodes moléculaires utilisant l'ADN ou les marqueurs protéiques ;
- Une instrumentation complète sous forme de biopuce facile à utiliser et portable.


Certaines bactéries *Pseudomonas* bénéfiques sont également capables de produire une grande variété de lipopeptides différents tels que l'osfamide, le WLIP, la xantholysine, l'entolysine, le N4, avec un potentiel de lutte biologique. Ci-contre, vous voyez leur effet direct sur les zoospores produites par le pathogène du mildiou, *Plasmopara viticola* sur la vigne



À gauche: disques foliaires témoin inoculés avec des zoospores de *P. viticola*; À droite: disques foliaires co-inoculés avec des lipopeptides de *Pseudomonas* et des zoospores de *P. viticola*

Projet Smartbiocontrol

Avec le soutien du FEDER



France-Wallonie-Vlaanderen

SMARTBIOCONTROL
BioProd

Présentation du projet Interreg Smartbiocontrol

Smartbiocontrol est un **programme européen** réunissant 26 partenaires issus de laboratoires universitaires, de centres de recherche ou de syndicats d'agriculteurs répartis entre le nord de la France et la Belgique.

Il a pour but d'appuyer la recherche sur de **nouvelles biomolécules** appartenant à la famille des **lipopeptides**. D'après les premiers résultats, les lipopeptides identifiés sont capables de lutter efficacement, et dans le respect de la nature, **contre de nombreuses maladies fongiques** réduisant des cultures (ex: mildiou, tavelue, botrytis...). A terme, l'utilisation de ces nouvelles biomolécules pourrait réduire, voire remplacer les molécules chimiques.

Les étapes du projet

- Evaluation de l'efficacité des molécules en laboratoire
- Essais de multiples formulations en condition contrôlée (chambres de culture)
- Essais au champ des formulations d'intérêt dans la zone Interreg (repères sur la carte) et ajustement des formulations
- Optimisation du processus industriel
- Evaluation des coûts et analyse du marché
- Brique à appeler des coopératives sur leurs attentes de nouveaux produits



Plateformes d'essai du programme Smartbiocontrol





62.000 km²
10.800.000 habitants/inhabitants

Carte de la zone Interreg
Code de carte: <https://www.interreg-fr.be/>

Rappel sur le biocontrôle :

« Le biocontrôle est un ensemble de méthodes de protection des végétaux basé sur l'utilisation de mécanismes naturels. Seules ou associées à d'autres moyens de protection des plantes, ces techniques sont fondées sur les mécanismes et interactions qui régissent les relations entre espèces dans le milieu naturel. Ainsi, le principe du biocontrôle repose sur la gestion des équilibres des populations d'agresseurs plutôt que sur leur éradication. » source : ministère de l'Agriculture.


Les produits de biocontrôle se divisent en 4 catégories :

 <p>Macro-organismes Des insectes, des acariens ou des nématodes</p>	 <p>Micro-organismes Des bactéries, des virus ou des champignons</p>	 <p>Médiateurs chimiques Des phéromones, des kairomones ou des allomones</p>	 <p>Substances naturelles D'origine végétale, animale, minérale, ou microbienne</p>
--	--	--	---

Comment sont utilisées les solutions de produit de biocontrôle ?

Les produits de biocontrôle peuvent être utilisés en agriculture biologique mais aussi en agriculture conventionnelle. L'utilisation d'un produit de biocontrôle à la place du dernier traitement chimique permet de réduire le nombre de résidus dans le produit final.


L'application des produits de biocontrôle antifongiques s'effectue comme pour les produits bio et conventionnels par le biais d'un pulvérisateur classique.



Quelles perspectives ?

- Augmentation du volume de production de 300 à 30 000 L en 2020
- Multiplication des essais au champ pour retrouver les résultats obtenus en laboratoire
- Homologation pour l'autorisation des lipopeptides en tant que fongicide (3 à 5 ans)
- Etudes d'adjuvants pour augmenter l'efficacité des lipopeptides
- Etudes scientifiques de nouveaux composés d'intérêt antifongique

Informations complémentaires sur: <http://www.smartbiocontrol.eu/>



Les lipopeptides, c'est quoi ?

Les lipopeptides sont des molécules composées d'une chaîne d'acide gras et d'un polymère d'acides aminés. Ce sont des molécules **amphiphiles**, c'est à dire qu'elles ont des affinités avec deux milieux différents : leur partie peptidique est plutôt soluble dans l'eau (hydrophile) et leur partie lipidique est plutôt soluble dans l'huile (partie hydrophobe ou lipophile). Cette particularité permet aux lipopeptides d'avoir de multiples propriétés physico-chimiques et biologiques.

3 lipopeptides d'intérêt ont été identifiés pour leurs propriétés antifongiques et biostimulantes :

la mycosubtiline, la surfactine et la fengycine

Ces molécules sont produites par une bactérie, *Bacillus subtilis*, naturellement présente dans le sol au niveau des racines des végétaux. Elle utilise ces lipopeptides comme moyen de défense contre ses bio-agresseurs. Ces lipopeptides, produits naturellement, sont nettement moins toxiques pour l'environnement que les produits chimiques conventionnels et sont biodégradables.

Au cours du projet, les coopératives, industriels de l'agro-alimentaire et négoce présents sur la zone Irdi Reg ont été reconvoqués afin de connaître leurs attentes vis-à-vis d'un nouveau produit de biocontrôle. Ces entretiens ont notamment permis de définir les cultures pour lesquelles les besoins de solutions antifongiques sont les plus importants.

Quelle efficacité antifongique ?

Qu'est-ce qu'un produit antifongique ?

C'est un produit qui permet de lutter contre les maladies des cultures qui sont à base des champignons (ex : mildiou, botrytis, oidium...). En opposition, les produits antifongiques n'ont aucune efficacité contre les maladies causées par des bactéries ou des virus.

Mode d'action : Les lipopeptides agissent comme un traitement préventif, c'est à dire qu'il faut les appliquer avant l'infection de la maladie. Les lipopeptides inhibent la germination des spores de champignons lorsqu'ils atteignent les feuilles. L'efficacité est augmentée lorsque les lipopeptides sont appliqués juste avant l'infection, car ils sont soumis moins longtemps aux contraintes environnementales. L'association avec des modes prédictifs ou des outils d'aide à la décision permet d'augmenter leur efficacité.

Comment sont fabriquées ces biomolécules ?

La bactérie *Bacillus subtilis* est multipliée en biofermenteur par la société Lipofabrik. Les lipopeptides sont ensuite extraits par différentes étapes de filtration pour obtenir un produit pur à hauteur de 99 %. Les 1% restants sont des déchets de membranes des bactéries multipliées et n'affectent en rien la qualité du produit final. Les lipopeptides sont ensuite formulés avant d'être testés en laboratoire ou au champ.




Biofermenteur de la société Lipofabrik

L'effet biostimulant

Rappel sur les biostimulants : c'est une substance ou un microorganisme appliqué à la plante dans le but d'améliorer l'efficacité de la nutrition, la tolérance aux stress abiotiques, la qualité de la culture, indépendamment des nutriments qu'il contient (DU JARDIN, 2015).

Mécanisme d'action : lorsque la solution à base de lipopeptides est pulvérisée sur les feuilles de la plante, une petite partie est absorbée par la plante via les stomates, les lipopeptides entraînent un stress et stimulent la production des défenses naturelles.

Résultats d'essais : nettement démontés lors des tests laboratoires, les résultats ont pu être reproduits au champ. Sur la photo, un gradient de la taille des racines est clairement visible avec à gauche les témoins, et à droite les modalités ayant reçu la plus forte dose de lipopeptides.



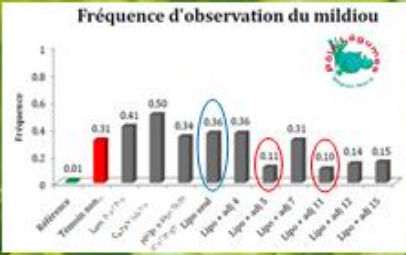
Essai sur la septoriose du blé en conditions contrôlées

Mode opératoire : 3 semaines après la levée du blé, les différents traitements ont été appliqués. Deux jours après, la septoriose a été inoculée et la notation des symptômes de la maladie est réalisée 3 semaines après.

Produit (%)	% de réduction par rapport au témoin
Mycosurf (20/80)	-57%
Mycosurf (0/100)	-75%
Mycosurf (20/20)	-94%
Mycosurf (ex 75/20/100)	-64%
Mycosurf (ex 50/50/100)	-90%
Mycosurf (0/100)	-80%
Mycosurf/Feng (10/10/10)	-55%
STENADE*	-66%
VACCIPANT*	-68%

Résultats : L'association mycosubtiline/surfactine la plus dosée en mycosubtiline permet la meilleure réduction de symptômes de septoriose (-94%). Ce résultat confirme que la mycosubtiline a un pouvoir antifongique très puissant. Ces résultats n'ont pas encore pu être reproduits au champ. Un travail sur l'association avec un adjuvant « stickant » est en cours afin de limiter le lessivage.

Fréquence d'observation du mildiou



Traitement	Fréquence
Référence	0.01
Témoin sans	0.31
Lipo + ab 10	0.41
Lipo + ab 20	0.50
Lipo + ab 30	0.34
Lipo + ab 40	0.36
Lipo + ab 50	0.11
Lipo + ab 7	0.31
Lipo + ab 11	0.10
Lipo + ab 13	0.14
Lipo + ab 15	0.15

Essai sur la Tavelure du Pommeier en verger

L'essai Tavelure du Pommeier fait suite à celui de 2018 qui avait déjà permis d'obtenir des résultats encourageants. Les efficacités obtenues par l'association de lipopeptides sont statistiquement identiques à la référence biologique, ils permettent une réduction de la Tavelure de plus de 50%. Après leur homologation, les lipopeptides pourront être utilisés par les producteurs comme moyen alternatif afin de réduire les doses de cuivre.

Essai sur le mildiou de la laitue en plein champ

Cet essai montre l'importance d'ajouter un bon adjuvant. Sans adjuvant, les lipopeptides seuls obtiennent les mêmes résultats que pour le témoin mais associé avec un adjuvant, il y a une diminution de la maladie de près de 60%. Cette réduction de maladie permet de passer de 50% de salades commercialisables à 98%, soit un rendement équivalent à l'utilisation de produits phytosanitaires classiques. L'ajout du bon adjuvant est donc primordial pour booster l'efficacité des lipopeptides.



Traitement	Incidence (%)
0% Cuivre	~50%
100% Cuivre	~50%
0% Cuivre + Adjuvant	~10%
100% Cuivre + Adjuvant	~10%
0% Cuivre + Adjuvant + Lipopeptide	~10%
100% Cuivre + Adjuvant + Lipopeptide	~10%

Annexe 5 : Projet de programme de formation



Projet de formation SMARTBIOCONTROL-BIOPROD

SMARTBIOCONTROL
BioProd

Partie I : Introduction (30 mn)

Le programme Smartbiocontrol et les portefeuilles (5mn)

Définitions autour du biocontrôle (10 mn) pour replacer les biofongicides

Repères sur la situation du marché du biocontrôle et de la réglementation (chiffres du marché, produits homologués, procédures) (10 mn)

Les questions des professionnels autour des biomolécules disponibles sous forme de produits (5 mn)

Partie II : La nature des organismes étudiés (45 mn)

Les micro-organismes cibles du programme (Bacillus et Pseudomonas), les raisons qui ont conduit faire leur choix

Les patho-systèmes cibles du programme MSARTBIOCONTROL et l'état d'avancement de la recherche, le niveau des tests et l'efficacité (tableau à compléter par grands types de culture : cultures industrielles, grandes cultures, maraîchage en fruits, maraîchage en légumes)

Ecotoxicité (Lipofabrik...)

Dégradabilité (Lipofabrik...)

Partie III : Les résultats obtenus, leur analyse et les pistes d'actions pour les conditions d'application (1 h 30)

Quelques résultats des tests : du laboratoire au champ (20 mn)

Les résultats dans les labos (in vitro et en milieu contrôlé)

Les résultats au champ par pathosytème (Pôle légume, FREDON, Gembloux, INAGRO, PCG..)

Premiers enseignements sur les conditions d'applications et l'efficacité 70 mn)

Rappel des conditions de variabilité des résultats en les laboratoires et le terrain

Zoom sur les conditions d'application des produits de traitement

Les cultures testées et la méthodologie générale

Les enseignements et les pistes d'actions pour améliorer les conditions d'application

Les recherches et les essais à venir