



RFP21-126 – Livrable 4

Recommandations pour renforcer la disponibilité en semences biologiques en Nouvelle-Calédonie

Bio Calédonia & SEMAE

Octobre 2023



Le projet régional océanien des territoires pour la gestion durable des écosystèmes, PROTEGE, est un projet intégré qui vise à réduire la vulnérabilité des écosystèmes face aux impacts du changement climatique en accroissant les capacités d'adaptation et la résilience. Il cible des activités de gestion, de conservation et d'utilisation durables de la diversité biologique et de ses éléments en y associant la ressource en eau. Il est financé par le 11^{ème} Fonds européen de développement (FED) au bénéfice des territoires de la Nouvelle-Calédonie, de la Polynésie française, de Pitcairn et de Wallis et Futuna.

L'objectif général du projet est de construire un développement durable et résilient des économies des pays et territoires d'Outre-mer (PTOM) face au changement climatique en s'appuyant sur la biodiversité et les ressources naturelles renouvelables.

Le premier objectif spécifique vise à renforcer la durabilité, l'adaptation au changement climatique et l'autonomie des principales filières du secteur primaire. Il est décliné en deux thèmes :

- Thème 1 : la transition agro-écologique est opérée pour une agriculture, notamment biologique, adaptée au changement climatique et respectueuse de la biodiversité ; les ressources forestières sont gérées de manière intégrée et durable.
 - Thème 2 : les ressources récifo-lagonaires et l'aquaculture sont gérées de manière durable, intégrée et adaptée aux économies insulaires et au changement climatique.

Le second objectif spécifique veut renforcer la sécurité des services écosystémiques en préservant la ressource en eau et la biodiversité. Il se décline également en 2 thèmes :

- Thème 3 : l'eau est gérée de manière intégrée et adaptée au changement climatique
- Thème 4 : les espèces exotiques envahissantes sont gérées pour renforcer la protection, la résilience et la restauration des services écosystémiques et de la biodiversité terrestre.

La gestion du projet a été confiée à la Communauté du Pacifique (CPS) pour les thèmes 1, 2 et 3 et au programme régional océanien pour l'environnement (PROE) pour le thème 4, par le biais d'une convention de délégation signée le 26 octobre 2018 entre l'Union européenne, la CPS et le PROE. La mise en œuvre du projet est prévue sur 4 ans.

Ce rapport est cité comme suit :

Lataste C, Dongmo Zangue Y., Lancelot C (2023) : Recommandations pour renforcer la disponibilité en semences biologiques en Nouvelle-Calédonie

Ce rapport constitue le dernier livrable du projet PROTEGE qui visait à renforcer la disponibilité en semences biologiques en Nouvelle-Calédonie.

Cette publication a été produite avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité de <nom de l'auteur/du partenaire> et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.

Partenaires

Ce rapport a été rédigé par Bio Calédonia en collaboration avec SEMAE, l'interprofession des semences et plants en France, et sous le contrôle du Service d'Inspection Vétérinaire, Alimentaire et Phytosanitaire de Nouvelle-Calédonie.

Ce projet a aussi mobilisé la Chambre d'Agriculture et de la Pêche de Nouvelle-Calédonie, l'ADECAL-Technopôle et l'association Semences Paysannes Nouvelle-Calédonie.

Remerciements

Ce rapport est l'aboutissement d'un long travail qui a mobilisé de nombreuses personnes.

Je remercie avant tout Elodie Nakamura pour ses explications claires, son suivi attentif, sa patience et son soutien technique et moral depuis la conception même du projet.

Je souhaite aussi remercier nos interlocuteurs de SEMAE, Christophe Lancelot et Yannick Dongmo Zangue, pour leur investissement et leur travail minutieux tout au long de la mission.

Je remercie de tout cœur Camille Fossier pour sa pédagogie, son soutien et sa bienveillance.

Je remercie aussi Sébastien Utard avec qui ce fut un grand plaisir de travailler durant le premier volet de ce projet et qui est resté un conseiller précieux.

Je remercie Valentine Neyret pour ses explications qui ont illuminé un monde de la semence qui me semblait bien obscur il y a peu.

Et enfin, un immense merci à Clément Gandet pour ses conseils stratégiques et sa disponibilité tout au long du projet.

Table des matières

1. Introduction.....	8
1.1. Contexte	8
1.1. Délimitation de la zone d'étude	8
1.2. Objectifs de l'étude	9
2. Proposition d'évolution des conditions d'importations selon les résultats des analyses des risques phytosanitaires.....	9
2.1. Pomme de terre	9
2.2. Maïs	13
2.3. Soja	14
2.4. Tournesol.....	15
2.5. Crotalaria juncea	15
Possibilité d'évolution des conditions d'importation.....	15
Possibilité de développement d'une production locale de semences.....	17
3. Les autres solutions trouvées	18
3.1. La conservation sous atmosphère modifiée : une piste très prometteuse malgré des blocages administratifs en cours de résolution	18
Rappel de la problématique liée à l'utilisation du CO2 dans la solution Nox Storage	19
Les solutions trouvées.....	19
Animation d'un plaidoyer commun auprès du Ministère de l'Agriculture	20
3.2. L'accès aux semences biologiques dans les collectivités d'Outre-Mer inscrit comme prioritaire dans le programme Ambition Bio	20
3.3. Développement production locale.....	21
L'association Semences Paysannes Nouvelle-Calédonie	21
Programme France 2030	21
3.4. Proposition d'évolution de la guideline de la POETCom POS2_2020	22
3.5. Mise en place d'une dérogation sur les semences de pâturages par Bio Calédonia	24
4. Conclusions et perspectives	25
4.1. Etude des propositions par le SIVAP et le CCPV.....	25
4.2. Bientôt des pommes de terre biologiques produites en Nouvelle-Calédonie ?	25
4.3. Rester en veille sur les solutions de traitement compatibles avec l'agriculture biologique.....	25
4.4. Soutenir les initiatives de production et distribution locale	26
5. Annexes	26

5.1.	ARP Pomme de terre	26
5.2.	ARP Maïs.....	87
5.3.	ARP Soja.....	137
5.4.	ARP Tournesol	181
5.5.	Courrier envoyé à la DGAL	218
5.6.	POS2_2020	221

Résumé exécutif

Titre de l'étude	Recommandations pour renforcer la disponibilité en semences biologiques en Nouvelle-Calédonie		
Autrice	Lataste Claire		
Collaborateurs	Dongmo Zangue Yannick, Lancelot Christophe		
Editeurs	Bio Calédonia		
Année d'édition du rapport	2023		
Objectif	L'objet de ce rapport est de faciliter l'importation de semences biologiques en Nouvelle-Calédonie dans le respect des exigences de la biosécurité calédonienne.		
Contexte	<p>Lors du forum Agrinnov en 2019, la problématique d'accès aux semences et aux jeunes plants maraîchers est notée comme prioritaire pour une progression vers l'autonomie alimentaire en Nouvelle-Calédonie. Le manque de disponibilité de semences variées et de qualité a été identifié comme un frein au développement de l'agriculture biologique en Nouvelle Calédonie. Cette thématique a donc été retenue comme stratégique dans le cadre du Projet PROTEGE. Ce projet, sur le renforcement de la disponibilité en semences biologiques, est constitué de trois volets. Le premier volet a consisté en une étude sur le marché de la semence en Nouvelle-Calédonie en association avec la CAP-NC. Le second volet a permis d'identifier des semenciers pouvant répondre à la demande, d'évaluer la capacité de ces semenciers à être en conformité avec la réglementation actuelle, de recenser des points de blocage et de proposer des analyses de risques phytosanitaires qui ont été menées lors de ce troisième et dernier volet. Ce rapport synthétise les conclusions du travail d'analyses de risques phytosanitaires menés par SEMAE mais aussi les autres possibilités qui ont été explorées pour augmenter la disponibilité en semences biologiques en Nouvelle-Calédonie.</p>		
Méthodologie	<p>Le travail d'analyses de risques phytosanitaires (ARP) consiste à étudier pour chaque espèce étudiée : quels sont les organismes nuisibles dont elle peut être porteuse, lesquels sont absents de Nouvelle-Calédonie et présents dans la zone de production des semences, et enfin, quels moyens de gestion existent pour garantir que les semences n'introduiront pas cet organisme nuisible lors de leur importation.</p> <p>D'autres pistes ont été explorées en parallèle pour augmenter la disponibilité en semences biologiques en Nouvelle-Calédonie.</p>		
Résultats et conclusions	<p>Les ARP montrent qu'il est possible de sortir de l'obligation de traitement chimique systématique pour les 4 espèces étudiées pour les semences produites en France. La conservation des semences en grain sous atmosphère modifiée est une piste sérieuse pour s'affranchir des traitements insecticides. La reproduction locale de semences se développe et se structure et doit continuer à être soutenue dans un objectif de souveraineté alimentaire.</p>		
Limites de l'étude	<p>Les arbitrages sur les propositions d'évolution des conditions d'importation devront avoir lieu dans les instances responsables selon les risques évalués et les méthodes de gestion proposées.</p> <p>Si cette étude a permis d'identifier des solutions techniques de traitement des semences compatibles avec l'agriculture biologique, la reconnaissance administrative de ces solutions n'est pas encore réalisée et demandera de rester en veille à ce sujet.</p>		
Evolution	V1	Date de la version	03/10/2023

Liste des acronymes

AMM	Autorisation de mise sur le marché
ANSES	Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale
ARP	Analyse des risques phytosanitaires
CAP-NC	Chambre d'Agriculture et de la Pêche de Nouvelle-Calédonie
CCPV	Comité consultatif de la protection des végétaux
COFIL	Comité de pilotage
CTEM	Centre Technique d'Expérimentation en Maraîchage
DGAL	Direction générale de l'Alimentation
FN3PT	Fédération Nationale des Producteurs de Plants de Pommes de Terre
GEVES	Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences
NOAB	Norme océanienne d'agriculture biologique
OCEF	Office de commercialisation et d'entreposage frigorifique
OEPP	Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes
ON	Organisme nuisible
OQ	Organisme de quarantaine
PROTEGE	Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes
SIVAP	Service d'Inspection Vétérinaire, Alimentaire et Phytosanitaire
UFS	Union Française des Semenciers

1. Introduction

1.1. Contexte

Lors du forum Agrinnov en 2019, la problématique d'accès aux semences et aux jeunes plants maraîchers est notée comme prioritaire pour une progression vers l'autonomie alimentaire en Nouvelle-Calédonie. Le manque de disponibilité de semences variées et de qualité a été identifié comme un frein au développement de l'agriculture biologique en Nouvelle Calédonie. C'est ainsi que cette thématique a été retenue comme stratégique dans le cadre du Projet Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Ecosystèmes (PROTEGE). Ce projet, sur le renforcement de la disponibilité en semences biologiques, est constitué de trois volets.

Le premier volet du projet a consisté en une étude, réalisée par l'Association Bio Calédonia et la Chambre d'Agriculture et de la Pêche de Nouvelle-Calédonie (CAP-NC) durant le premier semestre 2022, portant sur les pratiques et les besoins des distributeurs et des utilisateurs de matériel végétal en Nouvelle-Calédonie. Cette dernière servait ainsi deux objectifs :

- Fournir un outil de pilotage aux professionnels horticulteurs et semenciers pour le développement d'une offre locale de matériel végétal ;
- Identifier les espèces végétales pour lesquelles des analyses des risques phytosanitaires (ARP) doivent être réalisées afin d'adapter les conditions d'importation aux exigences de la Norme océanienne d'agriculture biologique (NOAB) et ainsi accroître les importations de semences biologiques.

A l'issue de ce premier volet, la CAP-NC s'est concentrée sur la structuration de la compétence et du métier de multiplicateur de matériel végétal en Nouvelle-Calédonie, par l'accompagnement de huit agriculteurs-rices labellisés-es Bio Pasifika développant un atelier de production semencière.

L'Association Bio Calédonia a poursuivi le travail en collaboration avec [SEMAE](#)¹, en particulier sa Direction de la qualité et du contrôle officiel, et le Service d'Inspection Vétérinaire Alimentaire et Phytosanitaire (SIVAP) de Nouvelle-Calédonie, pour renforcer la disponibilité en semences biologiques importées pour les espèces prioritaires au comité de pilotage (COFIL) du 28 juin 2022 : la pomme de terre, le maïs, le soja, la crotalaire juncea et le tournesol.

Le second volet du projet a permis d'identifier des semenciers pouvant répondre à la demande des producteurs sur ces espèces pré-identifiées, d'évaluer la capacité de ces semenciers à être en conformité avec la réglementation actuelle, d'évaluer les points de blocage et de proposer la liste d'Analyses de Risques Phytosanitaires (ARP) qui ont été menées lors du troisième et dernier volet.

1.1. Délimitation de la zone d'étude

Les analyses de risques phytosanitaires portent sur l'évolution potentielle des conditions d'importations en Nouvelle-Calédonie des semences de pommes de terre, maïs, soja et tournesol produites en France. Elles s'inspirent de l'expérience française de certification et d'exportation de

¹ Interprofession des semences et plants en France

semences biologiques.

La crotalaria juncea n'étant pas produite en France, le travail d'ARP n'a pas pu être réalisé par SEMAE. D'autres pistes ont été explorées pour augmenter la disponibilité en semences de cette espèce en Nouvelle-Calédonie.

Enfin, des solutions plus générales ont été travaillées afin de faciliter l'accès aux semences biologiques en Nouvelle-Calédonie mais aussi dans les collectivités d'Outre-Mer en général, que nous détaillerons dans ce rapport. Certaines actions de plaidoyer sont encore en cours et se prolongeront au-delà de la durée du projet.

1.2. Objectifs de l'étude

L'objectif de ce travail est de proposer des solutions compatibles de gestion des risques des organismes nuisibles présents dans les zones de production et des propositions d'évolution des conditions d'importation pour les espèces ciblées. Ce rapport de synthèse constitue le dernier et quatrième livrable du projet.

L'objet final est d'augmenter l'importation de semences biologiques en Nouvelle-Calédonie dans des conditions respectant à la fois les exigences de biosécurité calédonienne et celles de l'agriculture biologique.

2. Proposition d'évolution des conditions d'importations selon les résultats des analyses des risques phytosanitaires

Les propositions de conditions d'importation ci-dessous s'appliquent pour les semences produites en France puisque les analyses de risques phytosanitaires ne peuvent être menées qu'en fonction d'une zone d'origine des semences. Ainsi, les organismes réglementés de quarantaine en Nouvelle-Calédonie et absents en France ne font pas l'objet de proposition d'action. Pour ces organismes ; les dispositions actuelles de l'arrêté n°2014-333/GNC du 13 février 2014 peuvent toujours s'appliquées.

Pomme de terre

Conditions d'importation actuelles	Conditions d'importation proposées pour les semences provenant de France
<ul style="list-style-type: none">● Tubercules brossés et débarrassés de la terre adhérente (tolérance de 0,3% du poids net) ;● Traitement insecticide à l'arrivée ;● Traitement fongicide ;● Le matériel végétal doit être accompagné d'une attestation du fournisseur spécifiant qu'il n'est pas de type OGM..	<ul style="list-style-type: none">● Tubercules brossés et débarrassés de la terre adhérente (tolérance de 0,3% du poids net) ;● Le matériel végétal doit être accompagné d'une attestation du fournisseur spécifiant qu'il n'est pas de type OGM.

Déclarations additionnelles actuelles	Déclarations additionnelles proposées pour les semences provenant de France
<ul style="list-style-type: none"> ● Tubercules en provenance de zones de production certifiées exemptes de <i>Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus</i>, de <i>Synchytrium endobioticum</i>, de <i>Ditylenchus destructor</i>, <i>Globodera rostochiensis</i> et <i>G. pallida</i>, <i>Potato Spindle Tuber viroid</i> et de <i>Candidatus Liberibacter solanacearum</i> ; ● Zone de production inspectée et les tubercules sont analysés et trouvés exempts de <i>Ralstonia solanacearum phylotype IIb-1</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tubercules en provenance de zones de production certifiées exemptes de <i>Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus</i>, de <i>Synchytrium endobioticum</i>, de <i>Ditylenchus destructor</i>, <i>Globodera rostochiensis</i> et <i>G. pallida</i>, <i>Potato Spindle Tuber viroid</i> et de <i>Candidatus Liberibacter solanacearum</i> ; 2) Zone de production inspectée et les tubercules sont analysés et trouvés exempts de <i>Ralstonia solanacearum phylotype IIb-1</i> et de <i>Pepino mosaic virus</i>. 3) Zone de production inspectée et les tubercules sont trouvés exempts de <i>Agriotus Lineatus</i> et de <i>Dickeya Spp.</i> 4) a) Zone de production inspectée et les tubercules sont garantis exempts de <i>Meloidogyne chitwoodi</i> et de <i>Meloidogyne fallax</i> Ou b) Les tubercules proviennent d'une zone de production déclarée exempte de <i>Meloidogyne chitwoodi</i> et de <i>Meloidogyne fallax</i>, sur la base d'une enquête annuelle menée selon les exigences de l'Union Européenne (inspection visuelle des végétaux hôtes aux moments opportuns et inspection visuelle par coupage des tubercules après récolte). 5) Constatation officielle d'un seuil de présence de PVA, PVM, PVS, PVX et de <i>Tomato spotted wilt disease</i> de 0% de plant de prébase A et 0% de plant de prébase B.

Le taupin était le principal point d'attention identifié au second volet. Nous avons évoqué la lutte contre les taupins (agriotes spp.) par le froid, mentionné dans les livrables 2 et 3 du présent projet, cependant, la littérature scientifique actuelle ne permet pas de conclure à une efficacité garantie d'une telle méthode.

Toutefois, l'application d'une méthode de lutte intégrée par le prolongement et la diversification des rotations des cultures, l'introduction de plantes résistantes aux taupins (soja) ou encore émettant des substances répulsives ou toxiques (le sarrasin ou la moutarde) sont mentionnées dans la littérature (Grabenweger, 2015 ; Noronha, 2015 ; Saguez et al., 2017).

L'exigence réglementaire en France de respecter une rotation de 7 ans lors de la production des plants s'inscrit dans cette logique d'adoption de méthodes de lutte intégrée et contribue à améliorer la lutte contre les taupins. Elle ne garantit cependant pas une suppression totale des taupins et ne permet pas de juger de la pertinence du froid comme moyen de suppression des taupins.

Les établissements Roussineau, principal fournisseur de l'OCEF, affirme pouvoir garantir des plants exempts de taupin en combinant leurs méthodes de culture avec la conservation au froid des semences lors de leur transport vers la Nouvelle-Calédonie.

Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification de pomme de terre a une tolérance maximale de 5 piqûres sur les lots de semences inspectées. Par ailleurs, la FN3PT (Fédération Nationale des Producteurs de Plants de Pommes de Terre) confirme que le meilleur moyen de gestion est une inspection rigoureuse des lots avant départ. Enfin, la FN3PT témoigne aussi que les très rares cas où des larves de taupins sont trouvées dans les lots inspectés concernent des lots qui n'ont pas été mis au froid pour des expéditions précoces fin septembre ou courant octobre. Cela ne concerne donc pas les expéditions vers la Nouvelle-Calédonie qui se font tardivement après plusieurs mois au froid.

Par ailleurs, comme expliqué dans l'ARP complète en annexe 5.1, que le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification de pomme de terre indique que :

« Le point de départ de la multiplication est un matériel végétal initial (plante ou tubercule) reconnu conforme à la variété et sain. Il est en particulier indemne des organismes nuisibles réglementés mentionnés dans la réglementation en vigueur. Ce matériel initial doit être exempt des organismes nuisibles suivants : Pectobacterium spp., Dickeya spp., Candidatus Liberibacter solanacearum, Candidatus Phytoplasma solani, viroïde du tubercule en fuseau de la pomme de terre, virus de l'enroulement de la pomme de terre, virus A de la pomme de terre, virus M de la pomme de terre, virus S de la pomme de terre, virus X de la pomme de terre et virus Y de la pomme de terre. L'absence de ces organismes est vérifiée par des essais officiels ou sous contrôle officiel. »

A cela s'ajoutent les exigences de la réglementation technique française et de la réglementation phytosanitaire de l'Union européenne qui impliquent des inspections durant la période de conditionnement pour vérifier l'absence de :

- *« l'absence de Leptinotarsa decemlineata et Phthorimaea operculella ;*
- *le respect des tolérances concernant le pourcentage de terre et de corps étrangers ;*
- *l'absence de tubercules présentant des défauts externes : tubercules ratatinés, tubercules atteints de pourriture, tache noire, gale commune, gale poudreuse, Candidatus Liberibacter solanacearum, Ditylenchus destructor, tubercules troués causés par des parasites, tubercules avec nécroses causées par des virus, tubercules présentant des dommages causés par les basses températures (voir point 5 du règlement technique annexe relatif à la production, au contrôle et à la certification des plants de pommes de terre approuvé par décret le 10 juin 2020) ;*
- *l'absence d'organismes de quarantaine (voir le règlement (UE) 2019/2072²) et en particulier les organismes nuisibles connus sur le territoire de l'Union européenne, tels que Synchytrium endobioticum, Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus, Ralstonia solanacearum, Meloidogyne chitwoodi , Meloidogyne fallax ;*
- *l'absence d'organismes nuisibles ne figurant pas sur la liste des organismes de quarantaine de l'Union européenne mais qui sont considérés comme remplissant les conditions*

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R2072>

d'inscription sur cette liste, conformément aux articles 29 et 30 du règlement (UE) 2016/2031³. »

Ainsi, en important des semences de pommes de terre d'origine France, les organismes nuisibles qui impliqueront des mesures supplémentaires pour les semenciers afin de s'affranchir de traitement chimique seront uniquement :

Globodera rostochiensis et *G. pallida*, *Pepino mosaic virus*, *Agriotes Lineatus*, *Dickeya Spp.* et *Tomato spotted wilt disease*.

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R2031&from=EN>

2.1. Maïs

Conditions d'importation actuelles	Conditions d'importation proposées
<ul style="list-style-type: none"> ● absence de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées par ce permis ; ● les semences sont contenues dans un emballage neuf ; ● tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce) ; ● les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM. 	<ul style="list-style-type: none"> ● absence de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées par ce permis ; ● les semences sont contenues dans un emballage neuf ; ● tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce) ; ● les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM.
Déclarations additionnelles actuelles	Déclarations additionnelles proposées pour les semences provenant de France
<p>1) Absence dans la zone d'origine de <i>Pantoea stewartii</i></p> <p style="text-align: center;">Et</p> <p>2) a) Absence dans la zone d'origine de <i>Peronosclerospora maydis</i>, <i>P.sorghii</i>, <i>P.sacchari</i>, <i>P.philippinensis</i></p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>b) Semences testées et trouvées exemptes de <i>Peronosclerospora maydis</i>, <i>P.sorghii</i>, <i>P.sacchari</i>, <i>P.philippinensis</i></p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>c) Traitement fongicide au Métalaxyl (ou équivalent)</p> <p style="text-align: center;">Et</p> <p>3) a) Absence dans la zone d'origine d' <i>Ustilago maydis</i>, <i>Sphacelotheca reiliana</i></p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>b) Traitement fongicide au Carboxine + Thirame (ou équivalent)</p>	<p>1) Semences inspectées et trouvées exemptes de <i>Bipolaris zeicola</i>, de <i>Ditylenchus dipsaci</i>, <i>Pyricularia oryzae</i> et de <i>Sphacelotheca reiliana</i></p> <p>2) a) Semences en provenance de zones de production certifiées exemptes de <i>Clavibacter michiganensis subsp. Michiganensis</i> et de <i>Xanthomonas phaseoli pv. phaseoli</i> (ou <i>Xanthomonas axonopodis pv. Phaseoli</i>)</p> <p style="text-align: right;">Ou</p> <p>b) Semences testées et trouvées exemptes de <i>Clavibacter michiganensis subsp. Michiganensis</i> et de <i>Xanthomonas phaseoli pv. phaseoli</i> (ou <i>Xanthomonas axonopodis pv. Phaseoli</i>)</p> <p style="text-align: right;">Ou</p> <p>c) Traitement du lot de semences à l'eau chaude (50°C pendant 20 mns)</p> <p>3) Semences traitées à la vapeur contre <i>Ustilago Maydis</i> (45°C pendant 3h ou 47°C pendant 2h)</p>

2.2. Soja

Conditions d'importation actuelles	Conditions d'importation proposées
<ul style="list-style-type: none"> ● absence d'insectes vivants, de symptômes de maladie, de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées par ce permis ; ● les semences sont contenues dans un emballage neuf ; ● tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce) ; ● les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM. 	<ul style="list-style-type: none"> ● absence d'insectes vivants, de symptômes de maladie, de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées par ce permis ; ● les semences sont contenues dans un emballage neuf ; ● tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce) ; ● les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM.
Déclarations additionnelles actuelles	Déclarations additionnelles proposées pour les semences provenant de France
<p>1) a) Absence dans la zone d'origine de <i>Cowpea Mosaic Virus and Soybean Mosaic Virus</i> Ou b) Semences testées et trouvées exemptes de <i>Cowpea Mosaic Virus et Soybean Mosaic Virus</i> ET</p> <p>2) a) Absence dans la zone d'origine de <i>Phytophthora megasperma f. sp. glycinea</i> Ou b) Semences testées et trouvées exemptes de <i>Phytophthora megasperma f. sp. glycinea</i>, Ou c) Traitement fongicide au Métalaxyl (ou équivalent)</p>	<p>1) Semences testées et trouvées exemptes de <i>Diaporthe phaseolorum var. caulivora</i> et <i>var. sojae.</i> et de <i>Phytophthora megasperma f. sp. glycinea</i> 2) a) Semences testées et trouvées exemptes de <i>Tobacco Streak Virus</i> Ou b) Variétés reconnues pour être résistante au <i>Tobacco Streak Virus</i> 3) Absence dans la zone d'origine de <i>Xanthomonas axonopodis pv. glycines</i> Ou b) Semences testées et trouvées exemptes de <i>Xanthomonas axonopodis pv. glycines</i></p>

2.3. Tournesol

Conditions d'importation actuelles	Conditions d'importation proposées
<ul style="list-style-type: none"> ● Absence de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées ● Les semences sont contenues dans un emballage neuf : tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce) ; ● Les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM ; ● Traitement insecticide et fongicide obligatoire pour les semences non commerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Absence de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées ● Les semences sont contenues dans un emballage neuf : tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce) ; ● Les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM .
Déclarations additionnelles actuelles	Déclarations additionnelles proposées pour les semences provenant de France
<p>1.a) Absence dans la zone d'origine de <i>Plasmopara halstedii</i> Ou b) Semences testées et trouvées exemptes de <i>Plasmopara halstedii</i> Et 2.Traitement fongicide (Métalaxyl et Thirame ou Métalaxyl et Captane)</p>	<p>1) Semences inspectées et garanties exemptes de <i>Alternaria helianthi</i> , <i>Diaporthe helianthi</i> , <i>Ditylenchus dipsaci</i> , <i>Plasmopara halstedii</i> , <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tagetis</i> et <i>Tobacco Streak Virus</i></p>

Pour les nuisibles proposées à l'ajout dans les déclarations additionnelles (*Alternaria helianthi* , *Diaporthe helianthi* , *Ditylenchus dipsaci* , *Plasmopara halstedii*, *Pseudomonas syringae* pv. *tagetis* *Tobacco Streak Virus*), l'utilisation de variétés résistantes ou encore de moyens agronomiques de gestion des cycles des maladies phytosanitaires comme la rotation des cultures et les précédents culturaux peuvent être des leviers potentiels de contrôle de leur dissémination.

2.4. *Crotalaria juncea*

Possibilité d'évolution des conditions d'importation

Aucun des semenciers contactés par SEMAE ne produit de semences de *Crotalaria juncea* en France. C'est pourquoi ce sujet est géré en parallèle des autres espèces.

La crotalaire est une légumineuse, dont les semences sont autorisées à l'importation et soumises aux conditions d'importations suivantes par le SIVAP :

- Absence de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées par ce

permis

- Les semences sont contenues dans un emballage neuf
- Tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce)
- Les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM
- Traitement insecticide et fongicide obligatoire pour les semences non commerciales
- Traitement fongicide pour les semences présentées en conditionnement commercial supérieur à 100 g par unité
- Certificat de pureté : les lots de semences dont les certificats de pureté mettraient en évidence une contamination par une ou des espèces interdites à l'importation supérieure à 3% et une contamination par des éléments inertes supérieurs à 15% seront rejetés

Bio Calédonia a mené des discussions avec Barenburg Australie, principal fournisseur de couverts végétaux et de semences de pâturages pour le marché calédonien, ainsi qu'avec l'[Australian Seed Federation](#) pour identifier des semenciers intéressés et réaliser les études de risques nécessaires.

Un recensement des maladies de quarantaine listées à l'Annexe XIII de l'arrêté n°2014-333/GNC et pouvant être transmises par *Crotalaria juncea* a été réalisée. Barenburg nous a informé que la *crotalaria juncea* destinée au marché calédonien provient de Thaïlande. Nous avons donc étudié les organismes nuisibles (ON) qui peuvent être transmis par la *Crotalaria juncea* et identifié ceux qui sont présents en Thaïlande, absents de Nouvelle-Calédonie et pour lesquelles, il n'existe pas de bibliographie accessible sur la transmission possible par les semences.

ON Transmissibles par la Crotalaire Juncea ⁴	Statut en NC	Présence en Thaïlande
Fusarium udum	Absent	Présent
Heterodera glycines	OQ	Absent
Hishimonus phycitis	Absent	Présent
Megalurothrips usitatus	Absent	Présent
Meloidogyne enterolobii	Absent	Présent
Meloidogyne ethiopica	Absent	Absent
Nepovirus solani	Absent	Absent
Spodoptera frugiperda	Présent	Présent
Tomato spotted wilt virus	OQ	Présent mais non transmissible par les semences ⁵

Les ON surlignés en orange sont ceux qui représentent un danger potentiel pour la Nouvelle-Calédonie. Cela confirme qu'il y a un risque à supprimer l'exigence de traitement fongicide dans les conditions d'importations actuelles.

Barenburg Australie a indiqué qu'il leur serait possible d'envoyer des semences non-traitées si nos conditions d'importation le permettent. Cependant, il leur est impossible d'appliquer des traitements spécifiques pour la Nouvelle-Calédonie pour des questions d'échelles et de coût.

⁴ Source : [EPPO Global Database](#)

⁵ Source : [Ephytia INRAE](#)

Possibilité de développement d'une production locale de semences



Figure 1: Gousses de crotalaires en maturation

Camille Fossier, présidente de l'association Semences Paysannes Nouvelle-Calédonie, a effectué des essais de reproduction de semences de *crotalaria juncea* localement, comme d'autres agriculteurs locaux. Elle a pu aboutir à un protocole opérationnel pour une reproduction à petite échelle mais rencontre des difficultés pour produire en volumes plus conséquents.

Les gousses de crotalaire ne mûrissent pas toutes en même temps et il y a donc un délai de plusieurs semaines entre la maturation de la première et de la dernière gousse. L'idéal pour une récolte à grande échelle est d'attendre le mûrissement de l'ensemble des gousses sur le pied, puis de récolter la plante entière pour le battage des gousses. Or, les gousses sont sensibles aux ravageurs et aux champignons tout au long de la culture et les meilleurs résultats ont été obtenus en récoltant les gousses dès que possible pour les laisser le moins de temps possible sur pied. Cela implique une récolte quotidienne manuelle des gousses mûres.

Une solution a été trouvée pour parer à ce problème pour une culture à plus grande échelle. La crotalaire étant autogame, des essais de culture sous filet concluant ont été réalisés. Il est nécessaire dans ce cas de placer le filet dès la plantation, car une chenille (espèce non identifiée) est attirée spécialement par cette plante et consomme les feuilles ainsi que les jeunes graines dans les gousses dès le début de la culture. Cette chenille a été observée sur des cultures de crotalaire en différents endroits du territoire.



Figure 2: Crotalaires sous filet



Figure 3: Chenille sur crotalaire

Par ailleurs, Camille Fossier a pu observer lors d'une de ses missions de formation à Moorea en Polynésie Française dans le cadre de PROTEGE, que les gousses de crotalaires ne subissent pas les mêmes attaques qu'en Nouvelle-Calédonie. Deux explications sont possibles :

- Les ravageurs qui attaquent les gousses en phase de maturation ne sont pas présents à Moorea
- C'est la *crotalaria spectabilis* qui est cultivée à Moorea, et non la *crotalaria juncea* comme en Nouvelle-Calédonie, qui est peut-être moins sensible à ces attaques.

Il serait donc intéressant de mener des essais avec la crotalaire spectabilis en Nouvelle-Calédonie.

La production locale semble la plus à même à date de répondre aux besoins des agriculteurs biologiques en termes de semences de crotalaires. Il serait donc intéressant de continuer à soutenir les essais de production de semences de crotalaires, et de semences d'engrais verts en général, dans le Pacifique mais aussi les échanges entre les différents pays à ce sujet.

3. Les autres solutions trouvées

3.1. La conservation sous atmosphère modifiée : une piste très prometteuse malgré des blocages administratifs en cours de résolution

La recherche d'alternative aux traitements insecticides pour l'importation de semences a permis d'identifier le procédé de conditionnement des semences sous anoxie. Cette méthode de conservation consiste à ensacher, conserver et transporter les semences dans un environnement hermétiquement clos, avec une altération spécifique des paramètres gazeux internes (mise sous vide et/ou sous atmosphère modifiée avec injection de gaz inerte). Cette technologie 100% naturelle représente une alternative majeure à l'utilisation d'insecticides. Elle a été étudiée et validée par l'INRAE et de nombreux organismes de recherche internationaux au cours des 40 dernières années.

Ce procédé répond à de nombreux enjeux de notre temps : élimination totale des insectes sans recours à des insecticides (souvent par fumigation de produits dangereux pour la santé de l'homme et de l'environnement), conservation des qualités germinatives des semences, affranchissement des équipements de conservation énergivores (ventilation, froid, surgélation). Deux PME françaises ont développé des solutions en utilisant cette technologie : Nox Storage et Tamia Pack.

Nox Storage, utilise un procédé qui implique l'injection de dioxyde de carbone. Ce procédé a été testé et validé pour son effet insecticide par [Arvalis](#), le plus grand organisme de recherche appliquée agricole en France et le premier référent technique pour les grandes cultures. Une [base de données](#)⁶ a été créée par Nox Storage recensant les nombreuses publications scientifiques qui valident le procédé. Le coût de revient est de 40 à 50 euros par tonne de semences. Nox Storage propose une prestation de centralisation des commandes à destination de la Nouvelle-Calédonie, de mise sous atmosphère modifiée via le procédé Nox puis d'envoi en container.

⁶ Pour plus d'informations, contacter le gérant de Nox Storage : Pierre Poujaud <ppoujaud@noxstorage.com>

Rappel de la problématique liée à l'utilisation du CO2 dans la solution Nox Storage

Cependant, un blocage administratif a été identifié lors de nos échanges avec la Direction générale de l'Alimentation (DGAL) au sujet de l'utilisation du CO2 dans le procédé Nox Storage. En effet, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale (ANSES) doit homologuer les produits à base de CO2 utilisés dans ce procédé comme produits phytosanitaires, afin que la DGAL puisse reconnaître ce procédé comme une méthode alternative aux traitements chimiques permettant de gérer le risque « insecte ».

Pour être autorisé à des fins phytopharmaceutiques en Europe, le dioxyde de carbone doit, d'une part être approuvé par la Commission européenne et d'autre part faire l'objet d'une autorisation de mise sur le marché au niveau national, délivrée par le Ministère en charge de l'Agriculture sur la base des études réalisées par l'ANSES.

Aujourd'hui, et bien que le CO2 soit effectivement approuvé comme substance active au niveau européen, l'ANSES n'a délivré aucune autorisation de mise sur le marché (AMM) pour un produit contenant du CO2. Ce gaz n'est par conséquent pas utilisable en France pour des usages phytopharmaceutiques, ni en agriculture conventionnelle, ni en agriculture biologique.

Pour être autorisé, il est donc nécessaire qu'une société dépose un dossier de demande d'AMM pour un produit contenant cette substance auprès de l'ANSES. Nous avons eu une réunion à ce sujet en janvier 2023 à laquelle ont participé Bio Calédonia, le SIVAP, l'UFS (Union Française des Semenciers), Semae, l'entreprise Panam/Nox Storage et la Direction générale de l'Alimentation (DGAL). Cette réunion avait pour but de préciser la réglementation relative à l'usage du CO2 et d'identifier les démarches à entreprendre pour obtenir l'autorisation de son utilisation.

En janvier, le CO2 ne pouvait pas être utilisé dans le procédé de Nox Storage, sous peine de sanctions pénales. En effet, le CO2 utilisé pour la conservation des semences relève d'un usage phytopharmaceutique, et non alimentaire, comme le précise le règlement européen 1107/2009 relatif à la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques⁷. Pour rendre légale son utilisation en France, les produits phytopharmaceutiques doivent obtenir une autorisation de mise sur le marché auprès de l'ANSES. Une procédure est en cours en Belgique et en France, portée par deux entreprises (française et allemande) et devrait aboutir début 2024. Afin de diversifier l'offre, d'autres entreprises peuvent faire cette demande.

Les solutions trouvées

[Demande de dérogation fructueuse auprès de la DGAL](#)

Dans une situation où il n'existe pas de moyens alternatifs à un produit phytopharmaceutique ne disposant pas d'une autorisation de mise sur le marché, une demande de dérogation peut être déposée auprès de la DGAL (article 53 du règlement 1107/2009). Cette dérogation, qui doit cerner un usage prioritaire et ne peut être généraliste, permet la mise sur le marché dudit produit pour une période n'excédant pas 120 jours. Ainsi, pour l'année 2023, une demande de dérogation a été déposée par la filière, ici l'Institut technique de l'agriculture biologique (ITAB), avec pour objet l'utilisation de CO2 entrant dans le procédé de conditionnement de semences bio exportées vers la Nouvelle-Calédonie. Cette demande de dérogation a été fructueuse, ce qui permet à la solution Nox Storage de respecter le cadre réglementaire.

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0001:0050:FR:PDF>

Concernant l'utilisation du CO2 sur des semences certifiées biologiques, le règlement européen 2021/1165 relatif aux substances autorisées en agriculture biologique⁸ permet son utilisation, sous réserve d'obtenir son autorisation de mise sur le marché. Des échanges avec Ecocert France ont permis de confirmer leur autorisation du processus. Par ailleurs, plusieurs agriculteurs et semenciers certifiés en agriculture biologique utilisent le procédé Nox Storage

Identification d'un deuxième procédé de conservation sous anoxie n'utilisant pas de CO2

Entre temps, nous avons identifié une autre entreprise française, [Tamia Pack](#), qui propose une solution de conservation sous anoxie sans utilisation de CO2. Cette solution implique un processus d'aspiration plus conséquent et est donc plus coûteuse que celle proposée par Nox Storage, mais tout aussi efficace en termes de gestion du risque « insectes ». Cette solution respecte pleinement le cadre réglementaire européen et peut donc être envisagée pour conserver des semences à destination de l'étranger.

Animation d'un plaidoyer commun auprès du Ministère de l'Agriculture

Cependant, pour que cette technologie puisse être utilisée pour les exportations et bénéficie aux agriculteurs d'Outre-Mer, la première étape indispensable est la reconnaissance par la DGAL de ce procédé sous anoxie comme étant efficace pour gérer le risque « insectes ». Une fois cette reconnaissance obtenue, les semenciers souhaitant exporter en conditionnant sous anoxie (quel que soit le procédé utilisé, Tamia Pack ou Nox Storage) pourront obtenir le certificat phytosanitaire nécessaire aux exportations vers des pays tiers. En août 2022, un courrier a été adressé au ministre de l'Agriculture par Tamia Pack et Nox Storage pour attirer son attention sur cette solution innovante au potentiel inexploité. Ce courrier est resté sans réponse à date.

Nous avons donc mené une mobilisation des acteurs de l'agriculture biologique dans le Pacifique pour renvoyer un courrier⁹ adressé directement à la directrice de la DGAL afin de prioriser le dossier de reconnaissance de la conservation sous atmosphère modifiée comme insecticide. Le courrier est cosigné par les présidents des Chambres d'Agriculture de Nouvelle-Calédonie et de Polynésie Française, les présidents des systèmes participatifs de garantie Bio Fetia et Bio Calédonia et l'AFNOR Pacifique.

3.2. L'accès aux semences biologiques dans les collectivités d'Outre-Mer inscrit comme prioritaire dans le programme Ambition Bio

La cosignature de ce courrier nous a permis d'engager des discussions avec l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA) sur la problématique d'accès à des semences biologiques dans les collectivités d'Outre-Mer. Sensibilisés au sujet, nos interlocuteurs ont proposé de faire inscrire ce sujet dans le prochain Programme Ambition Bio dont le plan stratégique est discuté actuellement entre les acteurs de l'agriculture biologique. Cette décision a été validée et l'accès aux semences

⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1165&from=FR>

⁹ En annexe 5.5

biologiques sera donc une thématique prioritaire pour l'axe portant sur les Outre-Mer dans le prochain programme Ambition Bio.

De plus, ce travail de plaidoyer a aussi touché l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO¹⁰) qui prévoit de réviser l'exigence de recourir à des semences biologiques pour certaines variétés spécifiquement pour les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM). L'objectif est d'avoir plus de souplesse sur ce point, au vu des difficultés d'approvisionnement en semences biologiques dans ces territoires. Ils aboutiront donc à un fonctionnement proche de celui que nous avons dans le Pacifique avec la guideline de la POETCom POS2_2020, détaillé plus bas.

3.3. Développement production locale

L'association Semences Paysannes Nouvelle-Calédonie

Par ailleurs, le travail mené par la Chambre d'Agriculture et de la Pêche de Nouvelle-Calédonie et par Bio Calédonia dans le cadre de ce projet a permis de mobiliser et de rassembler les acteurs calédoniens intéressés par l'accès aux semences.

L'Association Semences Paysannes Nouvelle-Calédonie (SPNC) a été créée. Elle est composée des 8 maraichers dont la production est labellisée Bio Pasifika et qui souhaitent développer une activité de reproduction de semences à des fins commerciales.

Le but de l'association est de :

- Collecter, échanger, reproduire et acclimater les semences paysannes locales sur le territoire de la Nouvelle-Calédonie
- Accompagner des jardiniers reproducteurs pour que la semence soit de qualité (variétale, germinative et sanitaire)
- Mettre en place d'un réseau de gardiens de semences (jardiniers reproducteurs) pour assurer la pérennité des variétés dans le temps
- Diffuser les enjeux et des savoirs auprès du grand public pour sensibiliser à l'importance d'une semence acclimatée
- Former des jardiniers à la reproduction de semences paysannes de qualité ;

Plusieurs membres de l'association SPNC sont reconnus comme formateurs agréés par la Direction de la Formation Professionnelle et Continue (DFPC) et délivrent des formations en Nouvelle-Calédonie mais aussi ailleurs dans le Pacifique.

Programme France 2030

Dans le cadre du Programme France 2030, la banque des territoires propose un appel à manifestation d'intérêts "Démonstrateurs territoriaux des transitions agricoles et alimentaires" qui vise à accompagner les territoires dans la transformation de leurs systèmes de production agricole et alimentaire, pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique (limitation des intrants, amélioration de la souveraineté, de la durabilité et de la résilience des secteurs concernés, réduction de leurs émissions de GES). La Nouvelle-Calédonie est éligible.

¹⁰ Etablissement public administratif sous tutelle du Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, en charge de la reconnaissance et de la protection des signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO) des produits agricoles, agroalimentaires et forestiers.

Sur l'impulsion de techniciens de l'ADECAL-Technopôle et de la CAP-NC, des réunions entre techniciens de différentes structures à ce sujet ont permis d'établir un concept note afin de proposer un projet sur La normalisation et l'accompagnement de la filière semences en Nouvelle Calédonie.

Enjeux :

- Sécuriser les filières végétales en amont afin d'améliorer le taux de couverture des filières fruits et légumes et faire progresser l'autosuffisance alimentaire de notre territoire,
- Acquérir une autonomie face aux fluctuations du marché mondial, notamment en termes de prix des semences liés aux coûts de transport,
- Mettre à disposition des agriculteurs des semences de qualité (sanitaire ; pureté variétale, taux de germination) d'espèces diversifiées
- Favoriser la sélection de variétés mieux adaptées aux conditions locales et bioagresseurs et résilientes au changement climatique

Résultats attendus et impacts (à 5 ans):

- Un écosystème de multiplication, contrôle et certification pleinement opérationnel autonome financièrement
- Une réglementation adaptée (qui puisse reconnaître et donc contrôler) les semences produites localement
- Des semences locales certifiées de qualité disponibles pour les producteurs
- Des semences adaptées aux conditions pédoclimatiques locales, résistantes aux bioagresseurs afin d'obtenir de meilleurs rendements, diminuer l'utilisation d'intrants
- Réduction des importations de semences

Les acteurs calédoniens sont donc aujourd'hui mobilisés autour de la question de la disponibilité en semences de qualité adaptées à notre territoire et d'autres projets sont d'ores et déjà à l'œuvre pour répondre aux besoins des agriculteurs.

3.4. Proposition d'évolution de la guideline de la POETCom POS2_2020

La mise en relation avec les acteurs du monde de la semence en France mais aussi dans le Pacifique a permis de rediscuter avec les représentants de la POETCom des possibilités d'évolution de la guideline POS2_2020¹¹. Pour rappel, voici un schéma résumant le contenu de ce document.

¹¹ En annexe

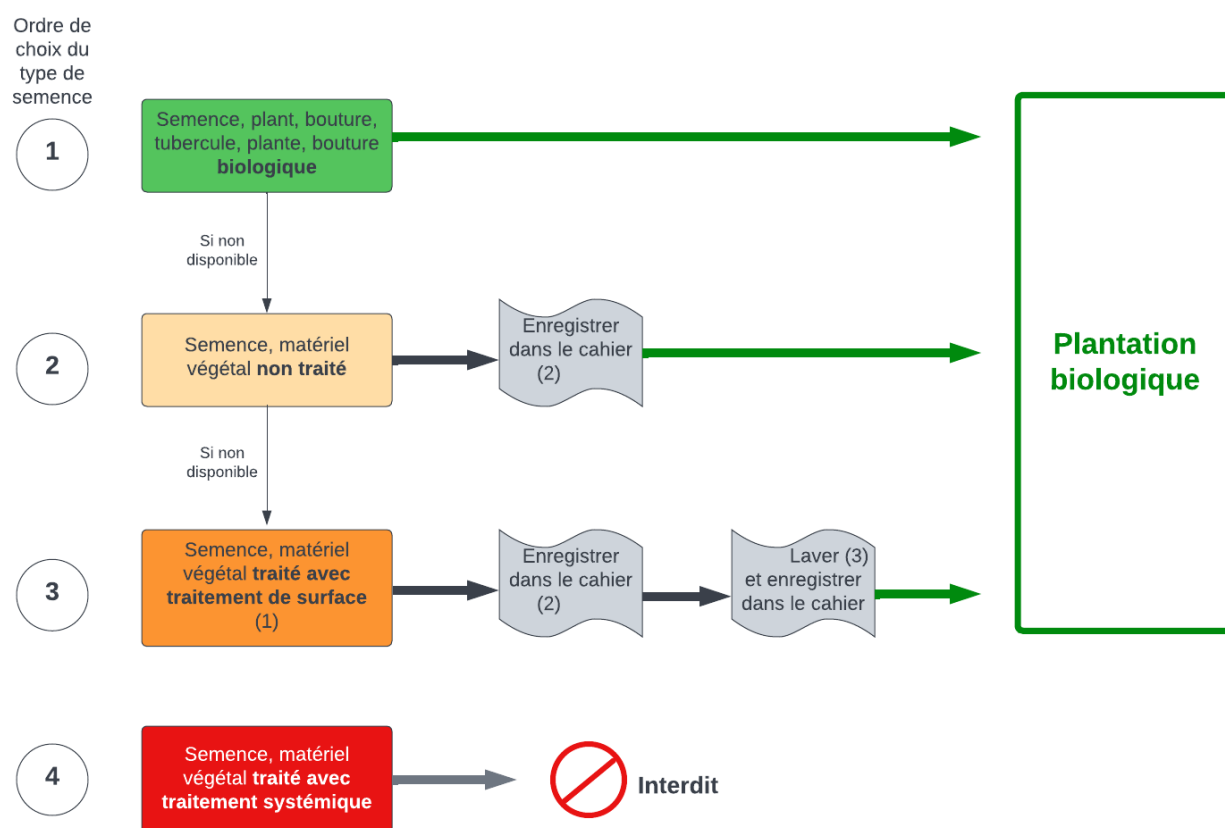


Figure 4: Synthèse du contenu de la POS2_2020

Il a été discuté, lors des ateliers pour la rédaction du guide de lecture de la NOAB en 2021 dans le cadre du projet PROTEGE, de la possibilité de s’aligner sur les autres référentiels en agriculture biologique au niveau mondial et de supprimer la dérogation tolérant l’utilisation de semences traitées. En effet, comme l’a souligné l’étude menée au premier volet de ce projet, avec 60% des semences maraichères disponibles en Nouvelle-Calédonie qui ne sont pas traitées, nous observons une amélioration de la disponibilité en semences maraichères biologiques et non-traitées dans les collectivités françaises du Pacifique. Cependant, ce n’est malheureusement pas le cas pour les autres pays de la région. L’arbitrage collectif, motivé par les témoignages des agriculteurs biologiques océaniques, a été qu’il restait nécessaire de maintenir cette tolérance sur les semences traitées.

Voici les recommandations d’évolution de la guideline qui ont cependant pu être formulée en concertation avec la POETCom :

- Supprimer la différenciation entre traitements systémiques et non-systèmeux car la pratique de la guideline a montré qu’il est extrêmement complexe d’arbitrer sur le caractère systémique ou non des traitements appliqués aux semences.
- Insister sur la nécessité de justifier la non-disponibilité en semences biologiques et non-traitées avant de rentrer dans le cadre de tolérance de la guideline sur les semences traitées :
 - o Inclure une question sur la stratégie de recherche de semences biologiques dans les plans de gestion des agriculteurs candidats à la labellisation en agriculture biologique

- Insister dans la guideline sur l'impossibilité de se faire certifier sur d'autres référentiels en agriculture biologique en cas d'utilisation de semences traitées car cette tolérance est une spécificité océanienne justifiée par notre condition insulaire
- Créer un template de document à faire remplir par les fournisseurs de semences locaux pour justifier de la non-disponibilité des semences biologiques et non-traitées
- Inclure dans la guideline des conseils pour le lavage des semences afin de préserver la santé des agriculteurs biologiques mais aussi l'environnement fragile de nos écosystèmes océaniques. Il apparaît nécessaire d'insister sur le risque inhérent au rinçage des semences traitées, qui implique la manipulation de produits phytosanitaires et qu'il est donc obligatoire de se protéger : gants et masques a minima.
- Proposer des outils de gestion des eaux de rinçage pour éviter qu'elles contaminent nos écosystèmes fragiles.



Figure 5: Exemple de lit biologique

Ci-contre, un exemple de méthode proposée par la Chambre d'Agriculture de Nouvelle-Calédonie lors du salon Tech & Bio en 2022. Le principe du lit biologique consiste à reconstituer un sol d'exploitation.

Dans un bac étanche en béton, plastique ou métal, on effectue un mélange de terre (70%) et de paille (30%). Des bactéries spécifiques se développent et dégradent les molécules phytosanitaires. 2 mètres cube de mélange terre-paille permettent de traiter 1 mètre cube d'effluents. Cette méthode présente l'avantage de ne pas produire de déchets ultimes, pour les agriculteurs dans des zones isolées où aucun système de récupération des déchets phytosanitaires n'existe.

3.5. Mise en place d'une dérogation sur les semences de pâturages par Bio Calédonia

En parallèle du projet en cours, l'augmentation du nombre d'éleveurs de ruminants labellisés Bio Pasifika en Nouvelle-Calédonie a mis en lumière une difficulté de plus en plus importante à s'approvisionner en semences de pâturages compatibles avec la guideline POS2_2020. Les semences de pâturages sont beaucoup plus complexes à rincer car elles sont commercialisées et utilisées en grande quantité. Plusieurs centaines de kilogrammes de semences sont nécessaires pour ensemercer une surface de pâturage moyenne. Cela représente donc une quantité très importante de travail et d'eaux de rinçage à gérer.

De plus, il est très difficile de mener des analyses de risques phytosanitaires sur ces espèces car :

- Si les fournisseurs sont australiens, les lieux de production changent au gré des saisons et des aléas climatiques. Les semences proviennent de pays tropicaux pour lesquels il est extrêmement difficile d'obtenir des informations phytosanitaires fiables.
- Il est impossible de garantir un taux de pureté à 100% pour ces espèces. Ainsi, pour les graminées et légumineuses fourragères, le SIVAP tolère une contamination à 3% par des espèces interdites à l'importation et à 15% par des éléments inertes.

Face à plusieurs cas d'éleveurs ne pouvant pas améliorer leurs pâturages par impossibilité d'accès aux semences compatibles avec les exigences de la guideline POS2_2020, Bio Calédonia a acté, en concertation avec la POETCom, de la mise en place d'une dérogation exceptionnelle permettant d'utiliser des semences de pâturages traitées après avoir fourni les preuves qu'il était impossible de trouver des semences compatibles avec les exigences de la NOAB.

Conditions :

- Fourniture d'attestation des importateurs sur la non-disponibilité de semences non-traitées
- Information et validation de Bio Calédonia à chaque implantation de pâturages avec des semences traitées
- Plafonnement de la surface de pâturage améliorée à 30% de la surface totale de pâturage glissant sur 3 ans.

Cet exemple illustre le besoin de continuer à travailler sur cette thématique et de professionnaliser la guideline POS2_2020 pour encadrer les risques tout en répondant aux besoins des agriculteurs océaniens.

4. Conclusions et perspectives

Ce livrable constitue la dernière étape du projet PROTEGE qui portait sur le renforcement de la disponibilité en semences biologiques en Nouvelle-Calédonie mais ce n'est que le début d'un travail de long terme.

4.1. Etude des propositions par le SIVAP et le CCPV

Les propositions d'évolutions des conditions d'importation doivent maintenant être étudiées attentivement par le SIVAP puis présentées au CCPV (Comité Consultatif pour la Protection des Végétaux) pour validation. Il sera ensuite possible de modifier les conditions d'importation en fonction des arbitrages pris dans ces instances.

Une fois les nouvelles conditions d'importation établies, il faudra reconsulter les semenciers identifiés au deuxième volet¹² pour évaluer leur capacité à répondre à ces nouvelles conditions.

4.2. Bientôt des pommes de terre biologiques produites en Nouvelle-Calédonie ?

Quatre variétés de pommes de terre disponibles en bio ont été envoyées par les établissements Roussineau début 2023 et sont actuellement en tests au Centre Technique d'Expérimentation en Maraichage (CTEM) de la Technopôle. Selon les résultats de ces essais et les discussions menées en CCPV sur la possible tolérance d'importation de pommes de terre sans traitement insecticide ou fongicide, nous pouvons espérer produire des pommes de terre biologiques en Nouvelle-Calédonie dans les années à venir.

4.3. Rester en veille sur les solutions de traitement compatibles avec l'agriculture biologique

Il sera nécessaire de rester en lien avec SEMAE et l'APCA pour s'assurer que la conservation sous atmosphère modifiée soit bien reconnue comme insecticide par la DGAL au plus vite. Après cela, il sera possible aux certificateurs de la Direction de la Qualité et du Contrôle Officiel de garantir les lots

¹² PANAM, MAS Seeds, RAGT, Etablissements Roussineau et Solana

de semences comme indemnes d'insectes car conservées sous anoxie. Les exigences de traitement par un insecticide chimique dans les conditions d'importation des pays océaniques pourront être remplacées par une demande de conservation sous anoxie.

Par ailleurs, comme l'illustre ce rapport, de nombreuses autres méthodes sont à l'étude à l'instar des traitements à l'eau chaude ou à la vapeur, de la congélation ou encore de la solarisation dans les parcelles de production de semences qui pourraient éviter l'utilisation de nématicides.

4.4. Soutenir les initiatives de production et distribution locale

Enfin, les initiatives locales de production de semences se développent en Nouvelle-Calédonie et les partenaires techniques tels que l'ADECAL-Technopôle ou la CAP-NC s'emparent aujourd'hui de la question de la reproduction de semences localement. Bien qu'il y ait de grands défis techniques et économiques à relever pour y arriver, c'est assurément l'unique voie qui garantisse une véritable souveraineté alimentaire de nos territoires.

Il est donc indispensable de continuer à soutenir et accompagner ces initiatives et à travailler en concertation avec toutes les compétences pour répondre aux besoins des agriculteurs et, in fine, des consommateurs calédoniens.

5. Annexes

5.1. ARP Pomme de terre

Dossier

SEMAE
Octobre 2023

Analyse des risques
phytosanitaires des plants de
pomme de terre certifiés bio en
provenance de France



semae

Toutes les semences pour demain

2. Table des matières

1. Objectif.....	29
2. Contexte et éléments de la demande d'analyse de risque.....	29
3. Contexte réglementaire néo-calédonien	29
3.1. Généralités	29
3.2. Conditions d'importation fixées dans les annexes de l'arrêté n°2014-333/GNC du 13 février 2014	30
4.1. Normes de production de plants de pomme de terre certifiés en France.....	31
4.2. En cours de culture.....	34
4.3. Contrôles post-récolte et conditionnement.....	38
4.4. Conditions d'expédition	41
5. Identification de la zone géographique concernée	43
6. Evaluation du risque phytosanitaire	44
6.1. Catégorisation des organismes nuisibles	45
6.2. Evaluation de la probabilité d'introduction et de dissémination des organismes nuisibles.	62
6.3. Synthèse analyse du risque phytosanitaire et proposition options de gestion des risques avant importation.....	73
6.4. Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire	84
7. Propositions de conditions d'importation.....	84
8. Bibliographie	84
9. Liste des annexes	86

1. Objectif

Ce document présente les risques phytosanitaires potentiels liés à l'introduction de plants de pomme de terre bio en provenance de France vers la Nouvelle-Calédonie.

2. Contexte et éléments de la demande d'analyse de risque

La demande d'analyse de risque phytosanitaire (ARP) émane d'un projet qui vise le renforcement de la disponibilité en semences biologiques importées en Nouvelle-Calédonie. Il s'agit du volet d'un projet de coopération régionale plus vaste, porté par la Communauté du Pacifique, et dont l'une des thématiques est la transition agroécologique à travers, entre autres, le développement de l'agriculture biologique. Le projet est porté par l'association Bio Caledonia qui a sollicité l'appui technique de l'interprofession des semences et plants Semae.

Le premier frein à la conversion en bio en Nouvelle-Calédonie est l'accès à du matériel biologique ou non traité. En effet, la réglementation phytosanitaire pour l'importation de semences en Nouvelle-Calédonie impose des traitements fongicides et insecticides pour une grande majorité des espèces. Des exemptions de traitement sont tolérées pour certaines espèces en conditionnement de moins de 100 g. Cependant, ces traitements sont très souvent incompatibles avec les exigences de l'agriculture biologique. Il est donc extrêmement complexe et coûteux d'accéder à des semences compatibles avec l'agriculture biologique en Nouvelle-Calédonie.

Ainsi, pour pouvoir importer des plants de pomme de terre biologiques et non traités dans des conditionnements supérieurs à 100 g, une analyse du risque phytosanitaire doit être conduite afin d'évaluer le risque d'introduction d'organismes nuisibles par ces plants, identifier les éventuelles solutions/procédures à mettre en œuvre en lien avec les entreprises semencières françaises et définir les conditions d'importation.

3. Contexte réglementaire néo-calédonien

3.1. Généralités

Cette ARP fait suite à la demande des autorités sanitaires de Nouvelle-Calédonie qui souhaitent avoir des informations pour évaluer les risques phytosanitaires associés à l'introduction en Nouvelle-Calédonie de plants de pomme de terre bio en provenance de France.

Les informations demandées concernent :

- les organismes nuisibles attachés au produit ;
- les conditions de production (zone de production, etc.) de la culture ;
- les moyens de contrôle des organismes nuisibles appliqués à la culture ;

- Les alternatives aux traitements chimiques pouvant être proposées en cours de cultures et avant exportation.

Les informations du présent document sont conformes aux exigences énoncées dans les normes NIMP 2¹³ et NIMP 11¹⁴ de la convention internationale pour la protection des végétaux.

3.2. Conditions d'importation fixées dans les annexes de l'arrêté n°2014-333/GNC du 13 février 2014

L'annexe 13 de l'arrêté n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire¹⁵ dresse la liste des nuisibles dont l'introduction est interdite en Nouvelle Calédonie. Certains de ces nuisibles sont des ravageurs de la pomme de terre. L'article 1 de l'arrêté n° 2018-4192/GNC-Pr du 23 avril 2018¹⁶ relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire précise les conditions d'exportation des plants de pomme de terre vers la Nouvelle-Calédonie. Celles-ci sont les suivantes :

i) Conditions particulières d'importation

- Tubercules brossés et débarrassés de la terre adhérente (tolérance de 0,3% du poids net) ;
- Traitement insecticide à l'arrivée ;
- Traitement fongicide ;
- Le matériel végétal doit être accompagné d'une attestation du fournisseur spécifiant qu'il n'est pas de type OGM.

ii) Déclarations additionnelles devant figurer sur le certificat phytosanitaire

- Tubercules en provenance de zones de production certifiées exemptes de *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus*, de *Synchytrium endobioticum*, de *Ditylenchus destructor*, *Globodera rostochiensis* et *G. pallida*, *Potato Spindle Tuber viroid* et de *Candidatus Liberibacter solanacearum* ;
- Zone de production inspectée et les tubercules sont analysés et trouvés exempts de *Ralstonia solanacearum* phylotype *IIb-1*.

-

4. Description de la marchandise

¹³ <https://www.fao.org/3/k0125f/k0125f.pdf>

¹⁴ <https://www.fao.org/3/j1302f/j1302f.pdf>

¹⁵ [https://juridoc.gouv.nc/juridoc/jdtextes.nsf/\(web-All\)/0D7A650E81744ACC4B258985007929A4/\\$File/Arrete_2014-333-GNC_du_13-02-2014_ChG_16-12-2021.pdf?OpenElement#search=%222014-333/GNC%20%22](https://juridoc.gouv.nc/juridoc/jdtextes.nsf/(web-All)/0D7A650E81744ACC4B258985007929A4/$File/Arrete_2014-333-GNC_du_13-02-2014_ChG_16-12-2021.pdf?OpenElement#search=%222014-333/GNC%20%22)

¹⁶ https://davar.gouv.nc/sites/default/files/atoms/files/arrete_nde_2018-4192gnc-pr_du_23_avril_2018_modifiant_larrete_modifie_nde_2014-333gnc_du_13_fevrier_2014_relatif_aux_conditions_dimportation.pdf

Genre : Solanum

Famille : Solanaceae

Nom scientifique : *Solanum tuberosum* L.

La pomme de terre est une herbacée vivace de la famille des Solanacées, produite principalement pour ses tubercules.

Elle est considérée comme étant un tubercule du fait de sa morphologie particulière, notamment son appareil souterrain qui est constitué par les racines et par les stolons, sur lesquels se forment les tubercules qui sont des organes gorgés de substances de réserve.

Le tubercule de la pomme de terre (voir figure 1 ci-dessous) est une tige souterraine constituée d'entrenœuds, courts et épaissis, qui porte des bourgeons (appelés « yeux »). Les bourgeons, en se développant, donnent les germes qui deviendront de futures tiges aériennes (Polese, 2006). Le tubercule sur lequel les bourgeons sont en phase de développement sont appelés des plants. Ils servent de matériel de multiplication.

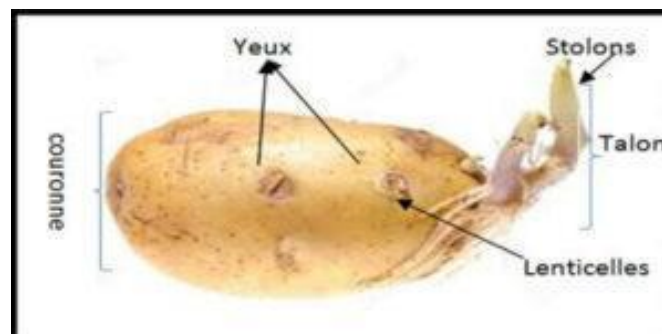


Figure 1 : Plant de pomme de terre (Source : Saighi et al. (2020))

4.1. Normes de production de plants de pomme de terre certifiés en France

En France, la production de plants de pomme de terre obéit à un schéma de production très strict qui a été mis en place par les professionnels de la filière (voir figure 2 ci-dessous). D'après ce schéma, la totalité du matériel de sélection est issue de culture in-vitro.

En fonction du nombre de plants produits et du niveau de qualité, le matériel de multiplication est divisé en trois catégories (pré-base, base et certifié), elles-mêmes subdivisées en grades (voir tableau 1 ci-dessous). Les grades correspondent aux classes nationales ou aux grades de l'Union européenne, tels que définis par les directives 2014/20/UE¹⁷ et 2014/21/UE¹⁸. Les classes nationales et les grades

¹⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0020>

de l'Union européenne sont reconnus comme équivalents, la différence étant que les classes nationales doivent respecter des normes plus strictes que les grades de l'Union européenne pour la jambe noire et les virus.

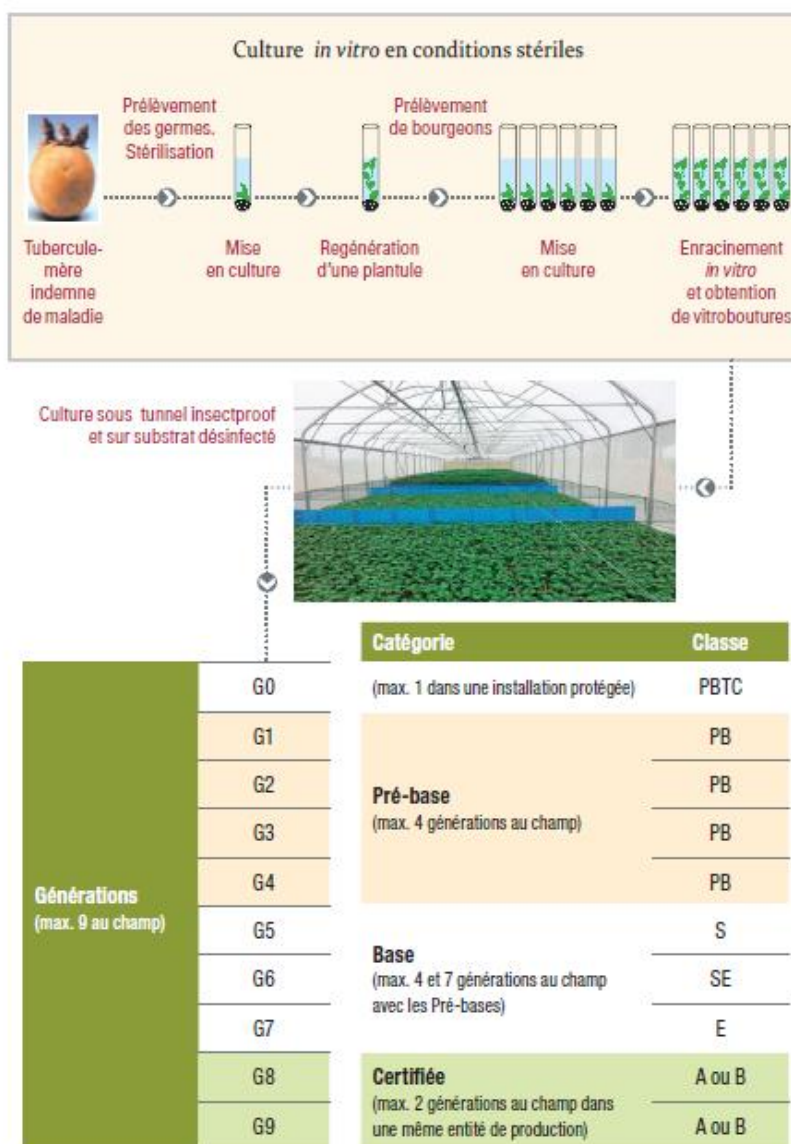


Figure 2 : Schéma généalogique de la production de plant de pomme de terre (Source : <http://plantdepommeeterre.org/index/les-professionnels>)

¹⁸ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:038:0039:0042:FR:PDF>

Tableau 1 : classe/grade et nombre de générations par catégorie

Catégorie	Classe/grade	Nombre max. de générations
Stock nucléaire (matériel initial): Culture tissulaire et micropropagation (plantules vitro obtenues à partir d'un tubercule mère)		
Minitubercules produits dans une installation protégée et dans un milieu de culture exempt d'organismes nuisibles (max. 1 génération)	PBTC / Union grade PBTC	G0
PRÉBASE (max. 4 générations de champs)	PB / Union grade PB	G1 to G4
BASE (max. 4 générations de semences de base et max. 7 générations de champs au total avec Prébase)	S / Union grade S	G5
	SE / Union grade SE	G6
	E / Union grade E	G7
CERTIFIÉ (max. 2 générations)	A or B / Union grades A or B	G8 to G9

La première étape d'un programme de propagation est la production du stock nucléaire, qui est obtenu par micropropagation.

Les programmes de micro-multiplication réalisés en France partent du matériel des variétés répertoriées maintenues dans la collection nationale ou des variétés fournies par les obtenteurs (variétés répertoriées ou en cours d'inscription).

La collection nationale est dédiée au maintien des variétés produites en France dans de bonnes conditions, afin d'initier de nouveaux programmes de multiplication. Les variétés inscrites à la collection nationale sont des variétés inscrites au catalogue officiel français et/ou européen.

Avant de commencer la micropropagation ou d'entrer dans la collection nationale, une première pré-culture et des tests sont effectués sur l'échantillon pour vérifier l'absence de virus (PVY, PVX, PVM, PVA, PVS et PRLV) et l'absence de bactéries (*Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus*, *Ralstonia solanacearum*, *Pectobacterium spp*, *Dickeya spp.*). Lorsque l'absence est vérifiée, un tubercule sélectionné (sans défauts visuels, sans symptômes de maladie...) dédié au démarrage de la propagation est testé pour vérifier l'absence de nombreux ravageurs (voir tableau 1). En parallèle, l'identité variétale est vérifiée à l'aide de marqueurs SSR (*Simple Sequence Repeat*) (méthode interne officielle approuvée).

4.2. En cours de culture

La multiplication des plants a lieu dans des conditions strictes qui permettent d'empêcher toute contamination.

Les tubercules plantés en champ font l'objet de contrôles officiels permettant de s'assurer de la maîtrise des pathogènes les plus couramment rencontrés, à l'instar du rhizoctone brun, de la gale argentée ou encore de la dartrose. Toute plante infestée est éliminée.

La protection des plants contre les pathogènes s'effectue généralement par des traitements chimiques préventifs et/ou curatifs autorisés en agriculture biologique. L'annexe I du règlement d'exécution (UE) 2021/1165 de la Commission du 15 juillet 2021¹⁹ autorisant l'utilisation de certains produits et substances dans la production biologique et établissant la liste de ces produits et substances dresse la liste des substances actives contenues dans les produits phytopharmaceutiques autorisés pour l'utilisation dans la production biologique.

Une autre exigence agronomique concerne le respect des rotations culturales longues, de sept à huit ans en général, pour permettre de limiter les risques sanitaires.

Des contrôles sanitaires stricts sont effectués pendant la phase de production des plants en champ, du stade de la levée jusqu'à la destruction des fanes.

La réglementation sur la production de plants de pomme de terre stipule que les parcelles de production doivent être exemptes d'organismes nuisibles réglementés. En effet, toute parcelle contaminée fait l'objet d'une interdiction de culture. Une analyse de terre est effectuée avant la plantation pour s'assurer que la parcelle est exempte de nématodes à kystes (*Globodera rostochiensis* et *Globodera pallida*). Aussi, le matériel de multiplication doit être indemne d'organismes nuisibles réglementés.

¹⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1165&from=FR>

Outre l'absence de nématodes à kystes, la réglementation prévoit des normes de présence ou d'absence d'un certain nombre d'organismes nuisibles. Les cultures doivent à cet effet répondre aux normes fixées dans le tableau 2 ci-dessous, explicitées dans le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des plants de pommes de terre²⁰.

Tableau 2 : normes applicables au classement des cultures destinées à la Production de plants (Source : règlement technique annexe des plants de pomme de terre du 10 Juin 2020)

			CATEGORIE S ET CLASSES NATIONALES							
			Plants de prébase		Plants de base			Plants certifiés		
			PBTC	PB	S	SE	E	A	B	
1	Pourcentage maximum à la première inspection	Pieds non levés ou chétifs	0	7	7	7	7	7	10	
2	Pourcentage maximum à chacune des inspections	Symptômes de Jambe noire (Dickeya Samson et al. spp. [1DICKG]; Pectobacterium Waldeemend. Hauben et al. spp. [1PECBG])	0	0	0 (0,1)	0 (0,5)	0,5 (1)	1	1	
3	Pourcentage maximum observé lors des différentes inspections	Plantes non conformes à la variété et/ou variétés étrangères	0	0.01	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	
			CATEGORIES ET CLASSES NATIONALES							
			Plants de		Plants de base			Plants		

²⁰ https://www.semae.fr/uploads/bases_gnis/reglements_techniques/RT-annexe-de-la-production-du-contrôle-et-de-la-certification-des-plants-de-pommes-de-terre-20200610.pdf

			prébase			certifiés			
			PBTC	PB	S	SE	E	A	B
4	Pourcentage maximum observé lors des différentes inspections	Symptômes de maladies à virus (dont symptômes de mosaïque et/ou symptômes causés par le virus de l'enroulement de la pomme de terre [PLRV00])	0	0.1	0.2	0,33 (0,5)	0,5 (0,8)	1	3
5	Pourcentage maximum à la dernière inspection	Symptômes graves de Rhizoctone	0	5	5	5	5	10	10
6	Pourcentage maximum à chacune des inspections	Candidatus Liberibacter solanacearum Liefing et al. [LIBEPS]	0						
7	Pourcentage maximum à chacune des inspections	Candidatus Phytoplasma solani Quaglino et al. [PHYPSO]	0						
8		Viroïde du tubercule en fuseau de la pomme de terre [PSTVD0]	0						
9		Virus des taches bronzées de la tomate (TSWV ou Tomato spotted wilt virus)	0						

1 0	Epitrix cucumeris, Epitrix similaris, Epitrix subcrinita et Epitrix tuberis	Absence
--------	--	---------

Les classes nationales répondent au minimum aux conditions définies par les directives 2014/20/UE et 2014/21/UE pour les classes de l'Union des générations correspondantes. Ainsi, les classes nationales suivantes répondent au minimum aux conditions des classes de l'Union indiquées ci-après :

- a) PBTC = Classe de l'Union PBTC.
- b) PB = Classe de l'Union PB.
- c) S = Classe de l'Union S.
- d) SE = Classe de l'Union SE.
- e) E = Classe de l'Union E.
- f) A = Classe de l'Union A.
- g) B = Classe de l'Union B.

Les méthodes de détection utilisables sont différentes selon les pathogènes. Le tableau 3 ci-dessous recense les méthodes de détection des différents pathogènes.

Tableau 3 : Principales méthodes de détection utilisables pour les différents pathogènes

Catégorie pathogène	Pathogène	Méthode de détection
Virus	Potato virus Y	ELISA (sérum INRA-FNPPPT)
	Potato Tuber Necrotic Ringspot Disease	PCR
	Potato Leaf Roll Virus	ELISA (sérum INRA-FNPPPT)
	Potato Virus A	ELISA (sérum INRA-FNPPPT)
	Potato Virus X	ELISA (sérum INRA-FNPPPT)
	Potato Virus S	ELISA
	Potato Virus M	ELISA
	Virus du Rattle du tabac (TRV)	PCR
	Virus du Mop-Top (PMTV)	ELISA-PCR
	Virus des taches bronzées de la tomate (TSWV)	PCR
Viroïde	Viroïde des tubercules en fuseau (PSTVd)	Hybridation moléculaire ou Electrophorèse PAGE
Bactéries	Genre <i>Streptomyces</i> : <i>S. europaeiscabies</i> , <i>S. stelliscabies</i>	Visuelle, PCR
	<i>Erwinia carotovora subsp. atroseptica</i>	ELISA, PCR, isolement

	<i>Ralstonia solanacearum</i>	Immunofluorescence (sérum INRA-FNPPPT), PCR
	<i>Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus</i>	Immunofluorescence (sérum INRA-FNPPPT), PCR
Champignons	<i>Alternaria solani</i> et <i>A. alternata</i> .	Visuelle, isolement
	<i>Colletotrichum coccodes</i>	Visuelle, isolement
	<i>Fusarium roseum</i> var. <i>sambucinum</i> et <i>Fusarium solani</i> var. <i>coeruleum</i>	Visuelle, isolement
	<i>Helminthosporium solani</i>	Visuelle, isolement
	<i>Spongospora subterranea</i>	Visuelle, ELISA, PCR
	<i>Synchytrium endobioticum</i>	Visuelle
	<i>Phoma exigua</i> var. <i>foveata</i>	Isolement
	<i>Phytophthora infestans</i>	Isolement
	<i>Polyscytalum pustulans</i>	Visuelle
	<i>Rhizoctonia solani</i>	Visuelle, isolement
	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Visuelle, isolement
	<i>Verticillium dahliae</i> et <i>V. alboatrum</i>	Visuelle, isolement
Nématodes	<i>Globodera rostochiensis</i> et <i>Globodera pallida</i>	Extraction + visuelle
	<i>Meloïdogyne</i> sp.	Visuelle (microscope)
	<i>Ditylenchus dipsaci</i> et <i>Ditylenchus destructor</i>	Extraction + visuelle (microscope)
Insectes	<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (<i>Doryphore</i>)	Visuelle
	Agriotes sp.	Visuelle
	<i>Phthorimaea operculella</i> (<i>Teigne de la pdt</i>)	Visuelle

4.3. Contrôles post-récolte et conditionnement

Pendant la période de conditionnement, des inspections sont effectuées dans le but de vérifier que les exigences suivantes établies par la réglementation technique française et par la réglementation phytosanitaire de l'Union européenne sont respectées, à savoir :

- l'absence de *Leptinotarsa decemlineata* et *Phthorimaea operculella* ;
- le respect des tolérances concernant le pourcentage de terre et de corps étrangers ;
- l'absence de tubercules présentant des défauts externes : tubercules ratatinés, tubercules atteints de pourriture, tache noire, gale commune, gale poudreuse, *Candidatus Liberibacter solanacearum*, *Ditylenchus destructor*, tubercules troués causés par des parasites, tubercules

avec nécroses causées par des virus, tubercules présentant des dommages causés par les basses températures (voir point 5 du règlement technique annexe relatif à la production, au contrôle et à la certification des plants de pommes de terre approuvé par décret le 10 juin 2020) ;

- l'absence d'organismes de quarantaine (voir le règlement (UE) 2019/2072²¹) et en particulier les organismes nuisibles connus sur le territoire de l'Union européenne, tels que *Synchytrium endobioticum*, *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus*, *Ralstonia solanacearum*, *Meloidogyne chitwoodi* , *Meloidogyne fallax* ;
- l'absence d'organismes nuisibles ne figurant pas sur la liste des organismes de quarantaine de l'Union européenne mais qui sont considérés comme remplissant les conditions d'inscription sur cette liste, conformément aux articles 29 et 30 du règlement (UE) 2016/2031²².

Le tableau 4 ci-dessous établit les exigences applicables au classement des lots explicité dans le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des plants de pommes de terre.

Tableau 4 : normes applicables au classement des lots (source : règlement technique annexe des plants de pomme de terre du 10 Juin 2020)

		CATEGORIES ET CLASSES NATIONALES						
		Plants de prébase		Plants de base			Plants certifiés	
		PBTC	PB	S	SE	E	A	B
Teneur maximale en % du poids	1) Présence de terre et corps étrangers	1%						
	2) Défauts extérieurs (tubercules difformes ou blessés....)	0%	3%					
	3) Tubercules flétris (Tubercules excessivement déshydratés et ridés, y compris la déshydratation causée par la gale argentée)	0%	0,5	1%				
	4) Pourriture sèche et pourriture humide (*) (dans la mesure où elles ne sont pas causées par <i>Synchytrium endobioticum</i> , <i>Clavibacter michiganensis</i>)	0%	0,20%	0,20%				

²¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R2072>

²² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R2031&from=EN>

	ssp. sepedonicus ou Ralstonia solanacearum)								
		CATEGORIES ET CLASSES NATIONALES							
		Plants prébase			de Plants de base			Plants certifiés	
		PBTC		PB		S	SE	E	A B
Teneur maximale en % du poids	5) Gales communes (causées par Streptomyces sp.)	0%	Tubercules atteints sur une surface supérieure à un tiers (définis suivant les échelles photographiques) : 5%						
	6) Gale poudreuse causé par Spongospora subterranea [SPONSU]	0%	0,20%	0,20%					
	7) Rhizoctone brun causé par Thanatephorus cucumeris (syn. Rhizoctonia solani) [RHIZSO]	0%	Tubercules atteints sur une surface supérieure à 10%, (définis suivant les échelles photographiques) : 1%	Tubercules atteints sur une surface supérieure à 10% (définis suivant les échelles photographiques) : 5%					
	Tolérance totale pour les points 2 à 7		5%	6%					
	Attaques de parasites (limaces, taupins, teignes, altises,...) : les tubercules présentant plus de 10 trous ou 3 trous de 5 mm ou plus en profondeur sont comptés	0%	4%	4%					
	Nécrose superficielle tuberculaire d'origine virale	0%	0,10%	0,10%					
	Dommages causés par les accidents de réfrigération	0%	2%	2%					
	Candidatus Liberibacter solanacearum Liefting et	0%							

	al. [LIBEPS]	
	Ditylenchus destructor Thorne [DITYDE]	0%
	Virus de la maladie bronzée de la tomate (TSWV) [TSWV00]	0%
Doryphore (Leptinotarsa decemlineata) [LPTNDE] Teigne de la pomme de terre (Phthorimaea operculella)		Tubercules exempts

(*) Il est toléré un maximum de 1% du poids du lot avant la phase de triage et de conditionnement pour les tubercules qui sont atteints de pourriture, à l'exception de la classe PBTC pour laquelle le seuil de tolérance est nul.

4.4. Conditions d'expédition

L'emballage pour l'exportation est généralement constitué de sacs de jute de 25 ou 50 kg. Sur demande, les plants peuvent également être chargés dans des sacs Jumbo de 1 250 kg.

Le stockage des plants de pomme de terre après récolte se fait le plus souvent en chambre froide ventilée (température comprise entre +2°C et 6°C).



Figure 3 : conditionnement pomme de terre

L'application de la réglementation phytosanitaire impose des contrôles stricts lors d'échanges de marchandises au sein et hors de la Communauté Européenne :

- les contrôles phytosanitaires à l'importation : dispositif s'appuyant sur les contrôles phytosanitaires à l'importation et sur la surveillance du territoire ;
- les contrôles phytosanitaires à l'exportation : les exportations se réalisent sur la base du statut phytosanitaire de la France vis à vis des organismes nuisibles réglementés dans les pays importateurs. Le certificat à l'exportation démontre que pour les organismes nuisibles (ON) présents en France, les mesures de lutttes sont efficaces et garantissent des exportations sans risque pour les pays tiers ;
- les échanges intracommunautaires : La circulation des végétaux à l'intérieur de l'Union Européenne est libre, mais pour les végétaux constituant un risque, une procédure de passeport phytosanitaire est mise en place. Ainsi, la circulation sur le territoire de l'Union

Européenne de plants de pomme de terre exige un passeport phytosanitaire. Pour ces plants, des ORNQ spécifiques ont été répertoriés dans le tableau 5 ci-dessous, conformément à l'article 37, paragraphe 2, du règlement (UE) 2016/2031²³.

S'agissant des contrôles phytosanitaires de végétaux et produits végétaux destinés à l'exportation et la certification à l'exportation, les contrôles sont définis en France par les textes suivants :

- Art. L 251-15 & D -251-25 du code rural et de la pêche maritime²⁴ ;
- Art. 30 & 31 de l'Arrêté du 24 mai 2006 modifié, relatif aux exigences sanitaires des végétaux, produits végétaux et autres objets²⁵.

Lorsque la réglementation du pays importateur l'exige, les végétaux, produits végétaux ou autres objets destinés à l'exportation qu'ils soient en bio ou en conventionnel doivent être accompagnés d'un certificat phytosanitaire, délivré par les DRAAF/SRAL. Ce certificat atteste que les végétaux, produits végétaux et autres objets ont été inspectés et déclarés conformes à la réglementation phytosanitaire du pays importateur, suivant des procédures adaptées prévues par le pays importateur le cas échéant.

Le certificat est délivré après validation des étapes suivantes :

- L'exportateur présente sa marchandise au contrôle phytosanitaire et transmet les informations requises au SRAL :
 - le pays destinataire ;
 - le végétal à exporter ;
 - la catégorie (TARIC14) ;
 - la quantité estimée ;
 - le lieu de production ;
 - le lieu d'inspection ;
 - le permis d'importation (si requis).
- La direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE est chargée de réaliser les différents contrôles réglementaires sur les exigences du pays tiers tandis que le SRAL s'assure de la conformité phytosanitaire de la marchandise présentée (avec la réalisation d'analyses, si requis).
- L'exportateur transmet les informations complémentaires requises :
 - l'adresse du destinataire ;
 - la quantité et/ou le volume définitif.
- La conformité du statut phytosanitaire de la marchandise présentée (absence d'ON réglementé) se fonde sur :
 - Les résultats de la surveillance du territoire ;
 - les résultats des contrôles effectués par la direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE ;

²³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R2031&from=EN>

²⁴ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006071367/

²⁵ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT00000637300/>

- les inspections avant départ de la marchandise.

Tableau 5 : Liste des ORNQ concernant les plants de pommes de terre extrait annexe IV partie G du règlement (UE) 2016/2031

ORNQ concernant les plants de pommes de terre					
ORNQ ou symptômes causés par l'ORNQ	Végétaux destinés à la plantation (genre ou espèce)	Seuil pour la descendance directe des plants de pommes de terre prébase		Seuil pour la descendance directe des plants de pommes de terre de base	Seuil pour la descendance directe des plants de pommes de terre certifiés
		PBTC	PB		
Symptômes causés par une infection virale	<i>Solanum tuberosum</i> L.	0 %	0,5 %	4,0 %	10,0 %
ORNQ ou symptômes causés par l'ORNQ	Végétaux destinés à la plantation (genre ou espèce)	Seuil pour les végétaux destinés à la plantation des plants de pommes de terre prébase		Seuil pour les végétaux destinés à la plantation des plants de pommes de terre de base	Seuil pour les végétaux destinés à la plantation des plants de pommes de terre certifiés
		PBTC	PB		
Jambe noire (<i>Dickeya</i> Samson et al. spp. [1DICKG]; <i>Pectobacterium</i> Waldee emend. Hauben et al. spp. [1PECBG])	<i>Solanum tuberosum</i> L.	0 %	Pratiquement exempts	Pratiquement exempts	Pratiquement exempts
Candidatus <i>Liberibacter solanacearum</i> Liefing et al. [LIBEPS]	<i>Solanum tuberosum</i> L.	0 %	0 %	0 %	0 %
Candidatus <i>Phytoplasma solani</i> Quaglino et al. [PHYPSO]	<i>Solanum tuberosum</i> L.	0 %	0 %	0 %	0 %
<i>Ditylenchus destructor</i> Thorne [DITYDE]	<i>Solanum tuberosum</i> L.	0 %	0 %	0 %	0 %
Rhizoctone brun causé par <i>Thanatephorus cucumeris</i> (A.B. Frank) Donk [RHIZSO]	<i>Solanum tuberosum</i> L.	0 %	1,0 % touchant les tubercules sur plus de 10 % de leur surface	5,0 % touchant les tubercules sur plus de 10 % de leur surface	5,0 % touchant les tubercules sur plus de 10 % de leur surface
Gale poudreuse causée par <i>Spongospora subterranea</i> (Wallr.) Lagerh. [SPONSU]	<i>Solanum tuberosum</i> L.	0 %	1,0 % touchant les tubercules sur plus de 10 % de leur surface	3,0 % touchant les tubercules sur plus de 10 % de leur surface	3,0 % touchant les tubercules sur plus de 10 % de leur surface
Symptômes de mosaïque causés par des virus et symptômes causés par le virus de l'enroulement de la pomme de terre [PLRV00]	<i>Solanum tuberosum</i> L.	0 %	0,1 %	0,8 %	6,0 %
Viroïde du tubercule en fuseau de la pomme de terre [PSTVD0]	<i>Solanum tuberosum</i> L.	0 %	0 %	0 %	0 %

5. Identification de la zone géographique concernée

La France est reconnue comme un important producteur de plants de pomme de terre, grâce à la diversité de son sol et de son climat qui sont favorables. Elle bénéficie en outre d'un réseau d'acteurs

compétents et organisés à tous les niveaux de la filière, de la création variétale jusqu'à la commercialisation des plants.

En 2022, la surface en production de plants de pomme de terre s'élevait à 23 527 ha, répartie entre le nord, le nord-ouest, l'ouest et le centre de la France. La figure ci-dessous présente la répartition des surfaces de multiplication des plants de pomme de terre.

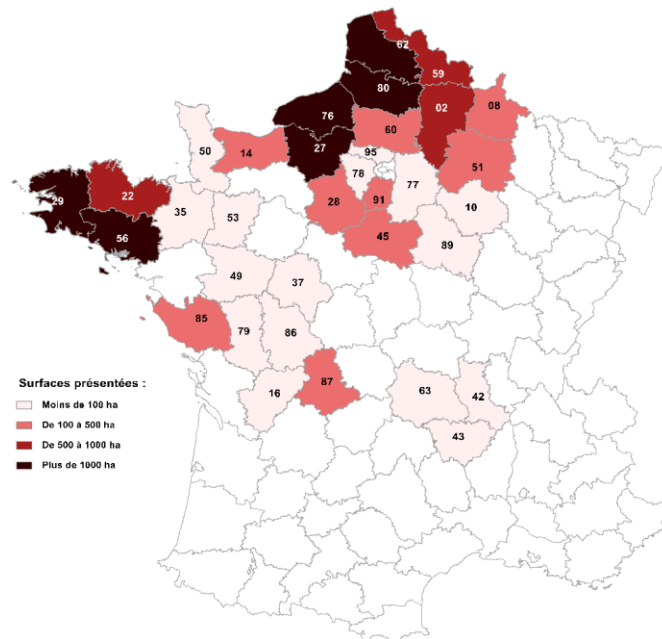


Figure 4 : Répartition géographique de la production de plants de pomme de terre en France

6. Evaluation du risque phytosanitaire

Cette section analyse chaque organisme nuisible associé à la culture de pomme de terre en France et nécessitant potentiellement que des mesures soient prises pour limiter sa transmission par le plant. La section est organisée en trois rubriques :

- La première rubrique fournit pour chaque organisme présent en France, des informations d'ordre biologique, la catégorisation (organisme de quarantaine, non de quarantaine ou non réglementé) et les dégâts potentiels pour la culture hôte.
- Les organismes identifiés et caractérisés dans la première rubrique sont évalués de manière approfondie dans la seconde rubrique. Les critères d'évaluation sont : la transmission par le plant, les moyens de lutte en France et le dispositif réglementaire de certification.
- La troisième rubrique est une synthèse des deux premières. Y sont proposées au pays importateur des mesures phytosanitaires pouvant permettre de limiter le risque d'introduction et de dissémination de chaque organisme à un niveau acceptable. Il convient de préciser qu'il s'agit de recommandations qui s'appuient sur les informations collectées dans la littérature. Elles ont pour objectif d'aider les autorités de Nouvelle Calédonie à la prise de décision et ne constituent en aucun cas des décisions définitives. Seuls les organismes nuisibles susceptibles d'être transmissibles par la semence sont concernées.

6.1. Catégorisation des organismes nuisibles

Le tableau 6 ci-dessous détaille l'ensemble des organismes nuisibles associés à la production de pomme de terre en France selon l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (base de données OEPP)²⁶. Seuls les organismes dont la présence est signalée en France sont évoqués dans le tableau.

²⁶ <https://gd.eppo.int/taxon/SOLTU/pests>

Tableau 6 : organismes nuisibles associés à la production de plants de pomme de terre selon l'OEPP

Nom scientifique	Nom commun	Ordre/Famille /Classe	Présence en Nouvelle Calédonie	Statut réglementaire en Nouvelle Calédonie	Biologie	Impact économique potentiel	Présence en France	Statut réglementaire en France	Source bibliographique
<i>Agriotes lineatus</i>	taupin de la pomme de terre	Coleoptera/ Elateridae/ Insecta	Absent	organisme non réglementé	La larve de <i>Agriotes lineatus</i> est très sensible à la sécheresse, elle se déplace verticalement dans le sol selon l'humidité, la température du sol et la saison. Elle creuse des galeries et attaque les parties enterrées des plantes, avec des arrêts d'activité en été et en hiver. L'évolution larvaire demande 4 années et la larve mue 8 fois (Base Ephytia)	Les pommes de terre sont particulièrement sensibles à <i>Agriotes lineatus</i> et même les populations qui se situent à la limite des seuils de détection avec les techniques standard d'échantillonnage du sol ou en dessous sont capables de causer des dommages (Miles, 1942).	Présent restreint	organismes non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/AGRI/categorization http://www.bulletinofinsectology.org/pdf/articles/vol66-2013-135-142sufyan.pdf
<i>Candidatus liberibacter solanacearum</i>	Zebra chip	Rhizobiales/ Phyllobacteriaceae/ Alphaproteobacteria	Absent	organismes de quarantaine	La température a un effet significatif sur le développement de <i>Candidatus liberibacter</i> . Par rapport aux espèces de <i>Liberibacter</i> responsables du greening des agrumes, <i>C. L. solanacearum</i> semble	Le complexe bactérie/vecteurs a causé de graves dommages aux industries de la pomme de terre et de la tomate en Amérique et en Nouvelle-Zélande, ainsi qu'à l'industrie de la	Présent	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE	https://gd.eppo.int/taxon/LIBEPS/datasheet

					être thermosensible car elle ne tolère pas les températures supérieures à 32°C (Munyaneza et al., 2012).	carotte en Europe (EPPO 2023)			
<i>Dickeya spp.</i>	Jambe noire	Enterobacteriales/ Pectobacteriaceae/ Gammaproteobacteria	Présent	Organisme non réglementé,	Les membres du genre <i>Dickeya</i> , qui se nourrissent généralement des tissus de plantes vivantes, ne peuvent survivre longtemps qu'en association avec du matériel végétal et ne se multiplient qu'en association avec une plante hôte appropriée (USDA, 2023).	L'incidence de la maladie est très variable : de la présence sporadique à des pertes importantes (problèmes de levée, flétrissements, pourritures des tubercules) selon les conditions de culture et de stockage (température, humidité, ventilation, etc.) (Base Ephytia)	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	http://ephytia.inra.fr/fr/C/20904/Pomme-de-terre-Pectobacterium-spp-et-Dickeya-spp-jambe-noire-et-pourriture-molle https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs/pests-and-diseases/nematode/potato/ct_dickeya

<i>Ditylenchus destructor</i>	nématode de la pomme de terre	Rhabditida/ Anguinidae/ Chromadora	Absent	Organisme de quarantaine	N'ayant pas de stade de repos résistant, l'espèce passe l'hiver dans le sol sous sa forme larvaire ou adulte et peut même se multiplier en s'alimentant sur des adventices, hôtes alternatifs (par ex. <i>Mentha arvensis</i> , <i>Sonchus arvensis</i>) ou sur du mycélium fongique. Il peut également passer l'hiver sous la forme d'œufs. Les œufs éclosent au printemps et les larves peuvent parasiter les plantes-hôtes immédiatement (CABI 2023)	Les pertes économiques liées à <i>D. destructor</i> sont estimées limitées dans les pays tempérés. Les dégâts semblent plus importants lorsque les températures sont autour de 15-20°C, avec une humidité relative supérieure à 90% (CABI 2023)	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/DIT YDE https://gd.eppo.int/taxon/DIT YDE/document s
<i>Globodera pallida</i>	Nématode doré	Rhabditida/ Heteroderidae/ Chromadora	Absent	organisme de quarantaine	La température du sol exerce une influence sur le développement de <i>G. pallida</i> . L'éclosion optimale des œufs se produit entre 13 et 25°C et l'éclosion commence à 5°C (Kaczmarek et al., 2014). Cependant, au-dessus de 17,5°C, la reproduction, le	Les nématodes à kystes de la pomme de terre sont des ravageurs majeurs de la culture de la pomme de terre dans les zones froides et tempérées. Les pertes ont été estimées en Europe à 9% de la production totale de pommes de	Présent, restreint	Organisme réglementé de Quarantaine (annexe II b)	https://gd.eppo.int/taxon/HE TDPA/datasheet

					nombre de femelles par plante et leur fécondité diminuent (Jones et al., 2017).	terre. Dans d'autres régions productrices de pommes de terre où peu ou pas de stratégies de lutte sont utilisées, des pertes presque totales peuvent se produire (Turner and Subbotin, 2013).			
<i>Globodera rostochiensis</i>	Nématode doré	Rhabditida/ Heteroderida e/ Chromadorea	Absent	organisme de quarantaine	La température du sol exerce une influence sur le développement de <i>G. pallida</i> . L'éclosion optimale des œufs se produit entre 13 et 25°C et l'éclosion commence à 5°C (Kaczmarek et al., 2014). Cependant, au-dessus de 17,5°C, la reproduction, le nombre de femelles par plante et leur fécondité diminuent (Jones et al., 2017).	Les nématodes à kystes de la pomme de terre sont des ravageurs majeurs de la culture de la pomme de terre dans les zones froides et tempérées. Les pertes ont été estimées en Europe à 9% de la production totale de pommes de terre. Dans d'autres régions productrices de pommes de terre où peu ou pas de stratégies de lutte sont utilisées, des pertes presque totales peuvent se produire (Turner and Subbotin, 2013).	Présent, restreint	Organisme réglementé de Quarantaine (annexe II b)	https://gd.eppo.int/taxon/HE TDPA/datasheet

<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	Doryphore	Coleoptera/ Chrysomelidae/ Insecta	Absent	organisme de quarantaine	En général, un temps ensoleillé avec une température moyenne quotidienne de l'air de 17-20°C entraîne une propagation et un développement massifs, mais si la température ne dépasse pas 11-14°C et que l'humidité est élevée, cela ne se produit pas et la population peut diminuer (Svikle, 1976).	Le doryphore est l'un des insectes ravageurs de la pomme de terre les plus dommageables sur le plan économique dans de nombreux pays où il est présent (Hare, 1990). Les adultes et les larves se nourrissent de cet hôte et provoquent souvent une défoliation complète des plants de pommes de terre infestés, avec des pertes de rendement considérables (50% de la récolte dans certains pays de l'OEPP). <i>L. decemlineata</i> est également soupçonné de propager plusieurs maladies de la pomme de terre, notamment <i>Ralstonia solanacearum</i> et <i>Clavibacter sepedonicus</i> (EPPO 2023).	Présent	organismes de quarantaine absents de la région OEPP	https://gd.eppo.int/taxon/LP_TNDE/datasheet
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	mouche mineuse sud américain	Diptera/ Agromyzidae / Insecta	Absent	Organisme de quarantaine	<i>Liriomyza huidobrensis</i> suit le même cycle de développement que les autres espèces de	<i>L. huidobrensis</i> est un ravageur sérieux de la pomme de terre, des légumes et des plantes	Présent	organismes de quarantaine de zone	https://ephytia.inra.fr/fr/C/19765/Biocontrol-Biologie

	e				mineuses abordées sur ce site. Il semble que cette espèce soit légèrement plus résistante au froid que la mouche mineuse serpentine américaine. Les pupes sont capables d'hiverner dans les serres vides, pendant au moins neuf semaines. En Europe, la plupart des pupes en diapause ne survivent pas (environ 90 % de mortalité). Seule une proportion minime parvient à survivre (Soruce Ephytia)	ornementales dans les champs et les serres dans de nombreuses régions du monde (Lange et al., 1957). En Amérique du Sud, c'est un ravageur clé de la pomme de terre. En Europe et dans les régions méditerranéennes, <i>L. huidobrensis</i> est déjà un ravageur majeur des chrysanthèmes, <i>Primula</i> spp., Verveine, laitues (OEPP/OEPP, 1994), <i>Phaseolus vulgaris</i> , concombres, céleri et <i>Cucurbita pepo</i> (ADAS, 1991).		protégée	https://www.abidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompndium.30956 https://gd.eppo.int/taxon/LIRIHU/hosts
<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	nématode à galle	Rhabditida/ Meloidogynidae/ Chromadorea	Absent	Organisme non de quarantaine	<i>M. chitwoodi</i> passe l'hiver sous forme d'œufs ou de juvéniles et peut survivre sur de longues périodes à des températures inférieures au point de congélation. Le métabolisme de <i>M. chitwoodi</i> devient actif lorsque la température du	Dans la plupart des cas, <i>M. chitwoodi</i> ne provoque qu'une réduction de rendement limitée ou nulle mais de graves pertes de qualité peuvent survenir sur certains produits, tels que les pommes de terre, les salsifis noirs et les	Présent restreint	Organisme réglementé de Quarantaine (annexe II b)	https://gd.eppo.int/taxon/MELGCH/datasheet

					sol dépasse 5°C (EPPO 2023)	carottes. Si le niveau d'infection est élevé, le rejet complet de ces cultures est possible (EPPO 2023).			
<i>Meloidogyne fallax</i>	nématode à galle	Rhabditida/ Meloidogyni dae/ Chromadore a	Absent	Organisme non de quarantaine	Les cycles de vie de <i>M. fallax</i> et <i>M. chitwoodi</i> sont, en général, les mêmes en ce qui concerne la pénétration racinaire, l'induction biliaire, la symptomatologie, le nombre de mues, la reproduction parthénogénétique et le nombre de chromosomes : <i>M. chitwoodi</i> et <i>M. fallax</i> se reproduisent généralement par parthénogenèse (EPPO 2023).	Meloidogyne fallax induit principalement des pertes de qualité causées par des dommages cosmétiques sur le salsifis noir, le poireau, la carotte et la pomme de terre. Si le niveau d'infection est élevé, un rejet complet de ces cultures est possible. Jusqu'à présent, ce nématode a un effet néfaste limité sur d'autres cultures hôtes connues (EFSA, 2012).	Présent restreint	Organisme réglementé de Quarantaine (annexe II b)	https://gd.eppo.int/taxon/ME LGFA/datasheet
<i>Pectobacterium</i> spp.	Jambe noire	Enterobacterales/ Pectobacteriaceae/ Gammaproteobacteria	Présent	Organisme non réglementé	Le développement de la Jambe noire des tubercules, qui peut se produire au cours du stockage ou en végétation, est habituellement associé aux bactéries <i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp.	L'impact économique de la maladie peut être important, que ce soit en plant ou en consommation. L'incidence de la maladie est très variable : de la présence sporadique à des pertes importantes	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	http://ephytia.inra.fr/fr/C/20904/Pomme-de-terre-Pectobacterium-spp-et-Dickeya-spp-jambe-noire-et-pourriture-

					carotovorum et Pectobacterium atrosepticum (Base Ephytia)	(problèmes de levée, flétrissements, pourritures des tubercules) selon les conditions de culture et de stockage (température, humidité, ventilation, etc.) (Base Ephytia)			molle https://gd.eppo.int/taxon/1PECBG
<i>Pepino mosaic virus</i>	Pepino mosaic virus	Tymovirales/ Alphaflexiviridae/ Alsuviricetes	Absent (d'après CABI)	Organisme non réglementé	Le PepMV est un virus principalement transmis mécaniquement et est assez stable à température ambiante. Le virus peut survivre et rester infectieux pendant plusieurs semaines dans les débris végétaux et sur les surfaces contaminées (voir la section « Voies de déplacement » pour plus d'informations sur la transmission) (source EPPO 2023)	Bien que le PepMV soit maintenant signalé dans le monde entier, l'impact économique global du virus semble être limité, avec seulement des rapports occasionnels sur de graves dommages causés aux fruits (source EPPO 2023). Un impact économique direct important que le virus peut avoir est la perte directe de rendement et la réduction de la qualité des fruits (c'est-à-dire des symptômes sur les fruits et la taille des fruits) dans les cultures de tomates touchées (Spence et al.,	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/PEPMV0/categorization https://www.abidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompensium.43661

						2006).			
<i>Phthorimaea operculella</i>	Teigne de la PDT Potato Tuber Moth	Lepidoptera/ Gelechiidae/ Insecta	Présent	Organisme non réglementé	Le développement larvaire dure deux semaines dans des conditions favorables (températures autour de 25°C) et l'alimentation larvaire se traduit par le creusement de galeries dans le feuillage ou les tubercules. En fin de développement, la larve peut se transformer en nymphe ou pupe dans le tubercule mais en général elle quitte la plante pour aller former une pupe dans le sol, sur les sacs, les tubercules ou sur les murs des bâtiments de stockage (Base Ephytia).	Phthorimaea operculella peut être un ravageur très grave de la pomme de terre, en particulier dans la région méditerranéenne. Les dégâts interviennent surtout sur les tubercules en conservation après la période de culture de printemps, et sur les jeunes plantes lors de la période de culture d'automne (EPPO 2023).	Présent	Organisme réglementé de Quarantaine (annexe II A)	http://ephytia.inra.fr/fr/C/20961/Pomme-de-terre-Phthorimaea-operculella-teigne-de-la-pomme-de-terre https://gd.eppo.int/taxon/PHTOOP
<i>Phytophthora infestans</i>	Mildiou Type 1 et 2	Peronosporales/ Peronosporaceae/ Oomycetes	Une souche présente	Organisme non réglementé	Phytophthora infestans produit des spores asexuées microscopiques appelées sporanges. Les sporanges sont formés sur des branches spécialisées appelées sporangiophores. En l'absence d'eau, en	Phytophthora infestans cause de graves pertes sur les cultures de pommes de terre dans le monde entier et est probablement le plus pathogène le plus important de la pomme	Présent	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Type/p_infest.htm https://gd.eppo.int/taxon/PHTOOP

					quantité suffisante ou à des températures supérieures à 24°C, aucune zoospore ne se forme (Janice Y. Uchida Université d'Hawaï).	de terre et de la tomate aujourd'hui. La maladie, le mildiou, est connue pour la destruction des cultures de pommes de terre en Irlande dans les années 1840 et la famine et la mort qui en ont résulté pour plus d'un million de personnes (Janice Uchida Université d'Hawaï).			YTIN
<i>PLRV</i>	potato leafroll virus	Sobelivirales / Solemoviridae / Pisoniviricetes	Présent	Organisme non de quarantaine	Le virus de l'enroulement de la pomme de terre (PLRV ou Potato leaf roll virus) est un Luteovirus transmis par certains pucerons lorsqu'ils piquent le végétal pour s'alimenter de sa sève. La transmission du virus de l'enroulement est du type persistant (virus circulant) car le puceron ne devient infectieux qu'après un temps de latence nécessité par le passage du virus dans l'intestin puis dans les glandes salivaires de	PLRV peut provoquer une baisse de rendement allant jusqu'à 50-80% sur des cultivars sensibles. Dans certains cas, le virus peut aussi détériorer la qualité des tubercules et causer des nécroses internes dans la chair des tubercules (tuber net necrosis) (Base Ephytia)	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	http://ephytia.inra.fr/fr/C/20806/Pomme-de-terre-Virus-de-l-enroulement-de-la-pomme-de-terre-PLRV https://gd.eppo.int/taxon/PLRV00/documents

					l'insecte (Base Ephytia).				
<i>PVA</i>	common mosaic of potato	Patatavirales / Potyviridae/ Stelpaviricetes	Pas de signalement en Nouvelle Calédonie	Organisme non de quarantaine		Plusieurs espèces de virus reconnues comme affectant la production de pommes de terre contribuent à réduire le rendement en tubercules de plus de 50% en cas d'infection unique, et jusqu'à plus de 80% lors d'infections mixtes (Rashid et al 2020)	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	https://www.mdpi.com/2223-7747/9/11/1413
<i>PVM</i>	Potato M carlavirus	Tymovirales/ Betaflexiviridae/ Alsuviricetes	Présent	Organisme non de quarantaine		Plusieurs espèces de virus reconnues comme affectant la production de pommes de terre contribuent à réduire le rendement en tubercules de plus de 50% en cas d'infection unique, et jusqu'à plus de 80% lors d'infections mixtes (Rashid et al 2020)	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	https://gd.eppo.int/taxon/PVM000
<i>PVS</i>	Potato virus S	Tymovirales/ Betaflexiviridae/ Alsuviricetes	Pas de signalement en Nouvelle	Organisme non de quarantaine		Plusieurs espèces de virus reconnues comme affectant la production de pommes de terre	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/PVS000

			Calédonie			contribuent à réduire le rendement en tubercules de plus de 50% en cas d'infection unique, et jusqu'à plus de 80% lors d'infections mixtes (Rashid et al 2020)		au sein de l'UE (annexe IV)	
PVX			Pas de signalement en Nouvelle Calédonie	Organisme non de quarantaine		Plusieurs espèces de virus reconnues comme affectant la production de pommes de terre contribuent à réduire le rendement en tubercules de plus de 50% en cas d'infection unique, et jusqu'à plus de 80% lors d'infections mixtes (Rashid et al 2020)	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	
PVY	Potato virus Y (potato mottle)		Absent (d'après CABI)	Organisme non réglementé		Plusieurs espèces de virus reconnues comme affectant la production de pommes de terre contribuent à réduire le rendement en tubercules de plus de 50 % en cas d'infection unique, et jusqu'à plus de 80 % lors d'infections mixtes	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWK.B.Species.43762

						(Rashid et al 2020)			
<i>Ralstonia solanacearum</i>	pourriture brune de la pomme de terre	Burkholderiales/ Burkholderiaceae/ Betaproteobacteria	Eradication en cours	organisme de quarantaine	Il a été démontré que la bactérie survit sous une forme viable mais non cultivable (VBNC) mais la pertinence épidémiologique de cette bactérie n'est pas claire (van Overbeek et al., 2004). La maladie est généralement plus grave à des températures de 24 à 35°C, bien que le séquevar PIIB-1 ait une température de croissance optimale inférieure à celle des autres souches et soit donc plus adapté aux climats tempérés de culture de la pomme de terre. L'entrée dans les plantes se fait généralement par des lésions racinaires d'où les bactéries se déplacent par colonisation du xylème (EPPO 2023)	R. solanacearum constitue un obstacle sérieux à la culture et à l'exportation de nombreuses cultures dans les régions tropicales et tempérées. Récemment classée par les phytobactériologistes internationaux comme la deuxième plus importante de toutes les bactéries phytopathogènes après <i>Pseudomonas syringae</i> (Mansfield et al., 2012)	Présent, quelques occurrences	Organisme réglementé de Quarantaine (annexe II b)	https://apsjournal.apsnet.org/doi/epdf/10.1094/PHP-2009-0313-01-RV https://gd.eppo.int/taxon/RA_LSSL/distribution https://gd.eppo.int/taxon/RA_LSSL/datasheet

<i>Rhizoctonia solani</i>	Rhizoctone brun	Ceratobasidiales/ Ceratobasidiaceae/ Agaricomycetes	Présent	Organisme non réglementé	Rhizoctonia solani apprécie aussi bien les sols humides et lourds que les sols plus légers et plus secs, à des pH acides ou basiques et à des températures comprises entre 5 et 36°C. Particulièrement dommageable en présence d'humidité et quand les températures sont plutôt clémentes, de l'ordre de 23-27°C, ou lorsqu'elles sont défavorables à ses hôtes (EPPO 2023).	Le Rhizoctone brun de cause des dommages à la fois quantitatifs et qualitatifs importants (Tsrör 2010).	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	https://gd.eppo.int/taxon/RHIZSO
<i>Spongospora subterranea</i>	spongosporiose de la pomme de terre	Plasmodiophorida/ Plasmodiophoraceae/ Phytophycea	Présent	Organisme non réglementé	La maladie se manifeste par la formation de pustules ou gales à la surface des tubercules ainsi que des galles sur les racines et les stolons des variétés sensibles de pomme de terre. Ce parasite est également le vecteur du virus du mop-top, responsable de nécroses internes du tubercule (Base Ephytia)	Les dégâts causés par Spongospora subterranea sont connus comme économiquement importants dans de nombreuses régions du monde où la pomme de terre est cultivée en tant que culture vivrière intensive (Harrison et al., 1997 ; Merz & Falloon, 2009).	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ppa.12419 https://gd.eppo.int/taxon/SPONSU http://ephytia.inra.fr/fr/C/21200/Pomme-de-terre-Spongospora-

									subterranea-gale-poudreuse
<i>Stolbur</i> <i>Candidatus</i> <i>Phytoplasma solani</i>	metabolbur	Acholeplasmatales/ Acholeplasmataceae/ Mollicutes	Présent	Organisme non réglementé	Dans la région euro-méditerranéenne, le Ca. <i>Phytoplasma solani</i> est généralement transmis de plante à plante par l'insecte vecteur polyphage <i>Hyalesthes obsoletus</i> (Cixiidae), originaire d'Europe et omniprésent dans les pays européens. Le stade d'acquisition est atteint par l'hivernage des nymphes qui se nourrissent de racines infectées (OEPP 2023).	De graves foyers de Ca. <i>Phytoplasma solani</i> ont été signalés dans des champs de pommes de terre dans plusieurs pays dont la République tchèque, la Hongrie, la Roumanie et la Russie, entraînant des pertes de rendement importantes (30 à 80%) et une réduction de la qualité des plants de pommes de terre (Lindner et al., 2011 ; EFSA, 2014)	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	https://gd.eppo.int/taxon/PHYPSO
<i>TSWV</i> <i>Tomato spotted wilt disease</i>	Maladie bronzée de la tomate	Bunyvirales / Tospoviridae / Ellioviricetes/		Organisme non de quarantaine	Les particules d'orthotospovirus sont transmises et propagées dans des conditions naturelles par les thrips - insectes des genres <i>Frankliniella</i> et <i>Thrips</i> (famille des Thripidae). Les espèces de thrips connues pour transmettre le TSWV sont <i>Frankliniella bispinosa</i> , <i>F. cephalica</i> , <i>F. fusca</i> , <i>F.</i>	TSWV se classe deuxième dans la liste des dix virus végétaux les plus importants économiquement (Scholthof et al. 2011 ; Rybicki, 2015).	Présent restreint	Organismes réglementés non de quarantaine au sein de l'UE (annexe IV)	https://gd.eppo.int/taxon/TSWV00

					gemina, F. occidentalis, F. intonsa, F. schultzei, Thrips setosus et T. tabaci (Rotenberg & Whitfield, 2018).				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

6.2. Evaluation de la probabilité d'introduction et de dissémination des organismes nuisibles

Le tableau 7 ci-dessous présente les facteurs de risque d'introduction des organismes nuisibles associés à la production de plants de pomme de terre en France.

Tableau 7 : Facteurs de risque d'introduction des organismes nuisibles associés à la production de plant de pomme de terre en France

Organisme nuisible	Transmission via les plants	Mesures de prévention phytosanitaire en France	Système de certification en France
<i>Agriotes lineatus</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Agriotes lineatus</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence ; comme la pratique des rotations longues et l'utilisation de plants analysés et trouvés exempts de <i>Agriotes lineatus</i>	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 4% la teneur maximale en % du poids d'un lot de plants certifiés
<i>Candidatus liberibacter solanacearum</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Candidatus liberibacter solanacearum</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence ; comme l'utilisation de plants analysés et trouvés exempts, la pratique de rotation des cultures avec des plantes non-hôtes ainsi que l'élimination des mauvaises herbes et des repousses	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 0% la teneur maximale en % du poids d'un lot de plants certifiés
<i>Dickeya spp.</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Dickeya spp.</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence ; comme l'utilisation de plants analysés et trouvés exempts, la pratique de rotation des cultures avec des plantes non-hôtes ainsi que l'élimination des mauvaises herbes et des repousses	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 1% le pourcentage maximum de présence de <i>Dickeya spp.</i> en culture à l'occasion d'une inspection

<i>Ditylenchus destructor</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Ditylenchus destructor</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence. La rotation des cultures permet de combattre ce nématode en semant des cultures qui ne l'hébergent pas, comme par exemple <i>Beta vulgaris</i> (betterave sucrière), mais il faut également lutter contre les adventices à cause du comportement polyphage de <i>D. destructor</i> . L'utilisation de plants analysés et trouvés exempts du nématode est indispensable dans tout programme de lutte (EPPO 2023).	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 0% la teneur maximale en % du poids d'un lot de plants certifiés
<i>Globodera pallida</i>	Oui	D'après l'arrêté du 28 juin 2010 relatif à la lutte contre <i>Globodera pallida</i> (Stone) et <i>Globodera rostochiensis</i> (Wollenweber) ²⁷ , la lutte contre ces nuisibles ci-après dénommés « nématodes à kystes de la pomme de terre », est obligatoire en tous lieux et de façon permanente sur tout le territoire national (art 1). Lorsqu'un champ est déclaré contaminé : a) Aucune pomme de terre n'est plantée ou entreposée ; b) Aucun végétal destiné à être replanté n'est planté ou entreposé ; c) Le matériel agricole quittant ce champ doit	Le règlement d'exécution UE 2019/2072 exige que la production de plant de pomme de terre soit soumise à une constatation officielle que les dispositions de la législation de l'Union Européenne portant sur la lutte contre <i>Globodera pallida</i> (Stone) et <i>Globodera rostochiensis</i> (Wollenweber) sont respectées.

²⁷ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000022415217>

		<p>être désinfecté par des méthodes appropriées et doit faire l'objet d'un lavage ou brossage pour ôter la terre, de sorte qu'il n'y ait pas de risque identifiable de propagation de nématodes à kystes de la pomme de terre ;</p> <p>d) Les repousses doivent être détruites mécaniquement ou chimiquement (Art 11).</p>	
<i>Globodera rostochiensis</i>	Oui	<p>D'après l'arrêté du 28 juin 2010 relatif à la lutte contre <i>Globodera pallida</i> (Stone) et <i>Globodera rostochiensis</i> (Wollenweber), la lutte contre ces nuisibles ci-après dénommés « nématodes à kystes de la pomme de terre », est obligatoire en tous lieux et de façon permanente sur tout le territoire national (art 1). Lorsqu'un champ est déclaré contaminé :</p> <p>a) Aucune pomme de terre n'est plantée ou entreposée ;</p> <p>b) Aucun végétal destiné à être replanté n'est planté ou entreposé ;</p> <p>c) Le matériel agricole quittant ce champ doit être désinfecté par des méthodes appropriées et doit faire l'objet d'un lavage ou brossage pour ôter la terre, de sorte qu'il n'y ait pas de risque identifiable de propagation de nématodes à kystes de la pomme de terre ;</p> <p>d) Les repousses doivent être détruites</p>	<p>Le règlement d'exécution UE 2019/2072 exige que la production de plant de pomme de terre soit soumise à une constatation officielle que les dispositions de la législation de l'Union Européenne portant sur la lutte contre <i>Globodera pallida</i> (Stone) et <i>Globodera rostochiensis</i> (Wollenweber) sont respectées.</p>

		mécaniquement ou chimiquement (Art 11).	
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Leptinotarsa decemlineata</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence. Des insecticides biologiques comme le <i>Bacillus thuringiensis</i> sont autorisés pour la lutte contre le doryphore dans les cultures de pomme de terre	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule que les tubercules doivent être exempts de Doryphore (<i>Leptinotarsa decemlineata</i>)
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Liriomyza huidobrensis</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence ; comme par exemple l'utilisation de plants déclarés exemptes de larve de <i>Liriomyza huidobrensis</i> (après résultats d'analyse) ou encore les rotations avec une culture non-hôte . Les producteurs de semence ont également recours aux solutions de biocontrôle (lorsque cela est autorisé) notamment des auxiliaires tels que <i>Dacnusa sibirica</i> ou encore l'utilisation des outils de piégeage de masse.	l'arrêté du 4 avril 1990 relatif à la lutte contre les mouches mineuses <i>Liriomyza huidobrensis</i> et <i>Liriomyza trifolii</i> stipule que la lutte contre la mouche mineuse <i>Liriomyza huidobrensis</i> est rendue obligatoire sur l'ensemble du territoire national (article 1). Les végétaux trouvés contaminés par <i>Liriomyza huidobrensis</i> ne peuvent être commercialisés sur le territoire national. Ils doivent être détruits sous le contrôle d'un agent habilité chargé de la protection des végétaux.
<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	Oui	D'après l'arrêté du 4 février 2016 relatif à la lutte contre <i>Meloidogyne chitwoodi</i> O'Banon et <i>Meloidogyne fallax</i> Karsen ²⁸ , la lutte contre	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule que le mauvais état cultural d'un champ, notamment la

²⁸ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000032045448>

		Meloidogyne est obligatoire sur l'ensemble du territoire (art2). L'article 6 détaille les mesures d'éradication en zone contaminée	présence excessive de mauvaises herbes, de fanes exagérément développées, de déformations et de décolorations foliaires, d'attaques de mildiou, d'alternariose ou encore d'insectes, peut entraîner un refus.
<i>Meloidogyne fallax</i>	Oui	D'après l'arrêté du 4 février 2016 relatif à la lutte contre <i>Meloidogyne chitwoodi</i> O'Banon et <i>Meloidogyne fallax</i> Karsen, la lutte contre <i>Meloidogyne</i> est obligatoire sur l'ensemble du territoire (art2). L'article 6 détaille les mesures d'éradication en zone contaminée	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule que le mauvais état cultural d'un champ, notamment la présence excessive de mauvaises herbes, de fanes exagérément développées, de déformations et de décolorations foliaires, d'attaques de mildiou, d'alternariose ou encore d'insectes, peut entraîner un refus.
<i>Pectobacterium spp.</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Pectobacterium spp.</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence comme l'utilisation de plants analysés et trouvés exempts, la pratique de rotation des cultures avec des plantes non-hôtes ainsi que l'élimination des mauvaises herbes et des repousses	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule que le mauvais état cultural d'un champ, notamment la présence excessive de mauvaises herbes, de fanes exagérément développées, de déformations et de décolorations foliaires, d'attaques de mildiou, d'alternariose ou encore d'insectes, peut entraîner un refus.
<i>Pepino mosaic virus</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Pepino mosaic virus</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence comme l'utilisation de plants sains résultant de la sélection sanitaire généalogique, la production dans un environnement favorable, l'épuration des plans virosés ou encore le	Règlement d'exécution (ue) 2019/2072 de la commission du 28 novembre 2019 établissant des conditions uniformes pour la mise en oeuvre du règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil, en ce qui concerne les mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux fixe à 0% le pourcentage maximum de

		défanage avant maturité	présence de Pepino mosaic virus en culture à l'occasion d'une inspection
<i>Phthorimaea operculella</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Phthorimaea operculella</i> en agriculture biologique consiste à adopter de pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence. Certains opérateurs utilisent <i>Bacillus thuringiensis</i> comme bioinsecticide en stockage de pomme de terre ²⁹	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule que les tubercules doivent être exempts de <i>Phthorimaea operculella</i>
<i>Phytophthora infestans</i>	Oui	En France, la lutte contre <i>Phytophthora infestans</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence. Les doses de 200 à 250 grammes de cuivre pur/ha suffisent tant qu'aucun foyer n'est détecté localement. En cas d'attaque dans la parcelle, il est recommandé de passer à 800 g/ha sous 8 jours. La quantité autorisée par ha et par an est limitée à 4 kg ³⁰	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule que le mauvais état cultural d'un champ, notamment la présence excessive de mauvaises herbes, de fanes exagérément développées, de déformations et de décolorations foliaires, d'attaques de mildiou, d'alternariose ou encore d'insectes, peut entraîner un refus.
PLRV	Oui	En agriculture biologique, il est recommandé l'adoption de pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de PLRV comme l'utilisation de plants sains résultant de la sélection sanitaire généalogique, la production dans un environnement favorable, l'épuration	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 1% de plant de prébase A et 3% de plant de prébase B le pourcentage maximum de présence de PLRV en culture à l'occasion d'une inspection

²⁹ <https://www.fao.org/3/az788f/az788f.pdf>

³⁰ <https://pa.chambre-agriculture.fr/actualites/detail-de-lactualite/actualites/la-gestion-du-mildiou-en-culture-maraichere-bio/>

		des plans virosés ou encore le défanage avant maturité ³¹	
<i>PVA</i>	Oui	En agriculture biologique, il est recommandé l'adoption de pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de PVA comme l'utilisation de plants sains résultant de la sélection sanitaire généalogique, la production dans un environnement favorable, l'épuration des plans virosés ou encore le défanage avant maturité et le traitement aux huiles minérales ¹⁹	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 1% de plant de prébase A et 3% de plant de prébase B le pourcentage maximum de présence de PVA en culture à l'occasion d'une inspection
<i>PVM</i>	Oui	En agriculture biologique, il est recommandé l'adoption de pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de PVM. La lutte consiste essentiellement à tester le matériel de départ et les prébases pour obtenir du plant sain ¹⁹	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 1% de plant de prébase A et 3% de plant de prébase B le pourcentage maximum de présence de PVM en culture à l'occasion d'une inspection
<i>PVS</i>	Oui	L'incidence du virus PVS sur le rendement étant faible, la lutte ne se justifie qu'en production de plants et consiste en l'utilisation de plants sains et le testage du plant de prébase ¹⁹	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 1% de plant de prébase A et 3% de plant de prébase B le pourcentage maximum de présence de PVS en culture à l'occasion d'une inspection
<i>PVX</i>	Oui	En agriculture biologique, il est recommandé l'adoption de pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de PVX comme l'utilisation de plants sains résultant de la sélection sanitaire généalogique, la production	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 1% de plant de prébase A et 3% de plant de prébase B le pourcentage maximum de présence de PVX en culture

³¹ <http://plantdepommedeterre.org/index/technique-agronomique>

		dans un environnement favorable ou encore l'épuration des plans virosés ¹⁹	à l'occasion d'une inspection
PVY	Oui	En agriculture biologique, il est recommandé l'adoption de pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de PVY comme l'utilisation de plants sains résultant de la sélection sanitaire généalogique, la production dans un environnement favorable, l'épuration des plans virosés, le défanage avant maturité et le traitement aux huiles minérales autorisées ¹⁹	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 1% de plant de prébase A et 3% de plant de prébase B le pourcentage maximum de présence de PVY en culture à l'occasion d'une inspection
<i>Ralstonia solanacearum</i>	Oui	L'arrêté du 11 février 1999 ³² relatif à la lutte contre <i>Ralstonia solanacearum</i> (Smith) Yabuuchi et al. Fixe les mesures de lutte contre <i>Ralstonia solanacearum</i>	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule que le mauvais état cultural d'un champ, notamment la présence excessive de mauvaises herbes, de fanes exagérément développées, de déformations et de décolorations foliaires, d'attaques de mildiou, d'alternariose ou encore d'insectes, peut entraîner un refus.
<i>Rhizoctonia solani</i>	Oui	En agriculture biologique, il est recommandé l'adoption de pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Rhizoctonia solani</i> comme l'utilisation de plant sain, les rotations longues, la plantation en sol réchauffé et bien préparé, un délai défanage – récolte pas trop long ¹⁹	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule à 5% la teneur maximale en % du poids. Le taux de tubercules atteints sur une surface supérieure à 10% (définis suivant les échelles

³² <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000577278>

			photographiques) ne doit pas dépasser les 1% pour les prébases et 5% pour les bases/certifiés.
<i>Spongospora subterranea</i>	Oui	En raison du développement limité de cette maladie sur le territoire français, la lutte consiste surtout à utiliser des plants sains et, dans les zones à risques, à avoir de longues rotations (au moins 5 ans), à drainer les parcelles humides et à utiliser des variétés peu sensibles ¹⁹	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule que le mauvais état cultural d'un champ, notamment la présence excessive de mauvaises herbes, de fanes exagérément développées, de déformations et de décolorations foliaires, d'attaques de mildiou, d'alternariose ou encore d'insectes, peut entraîner un refus.
<i>Stolbur Candidatus Phytoplasma solani</i>	Oui	En agriculture biologique, il est recommandé l'adoption de pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Stolbur Candidatus Phytoplasma solani</i> comme l'introduction d'insectes prédateurs, la prédation d'insectes endémiques ou encore le recours aux huiles essentielles autorisées ¹⁸	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 0% la teneur maximale en % du poids d'un lot de plants certifiés
<i>TSWV Tomato spotted wilt disease</i>	Oui	L'arrêté du 4 avril 1990 ³³ relatif à la lutte contre le Tomato Spotted Wilt Virus stipule que les végétaux trouvés contaminés par le Tomato Spotted Wilt Virus ne peuvent être commercialisés sur le territoire national. Ils	Le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre fixe à 0% le pourcentage maximum de présence de TSWV en culture à l'occasion d'une inspection

³³ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000531678>

		<p>doivent être détruits par incinération sous le contrôle d'un agent habilité chargé de protection des végétaux (art 3). Les productions infestées par les thrips vecteurs de Tomato Spotted Wilt Virus doivent faire l'objet de traitements appropriés afin d'éliminer les vecteurs en cause. Deux espèces présentes en France sont vectrices : Thrips tabaci et Frankliniella occidentalis.</p> <p>Les modalités techniques précisant les traitements possibles à l'égard de ces thrips sont tenues à disposition des intéressés dans les directions régionales et départementales de l'agriculture et de la forêt (service de la protection des végétaux) (art 4)</p>	
--	--	---	--

6.3. Synthèse analyse du risque phytosanitaire et proposition options de gestion des risques avant importation

Le tableau 8 ci-dessous présente les propositions des options de gestion des organismes nuisibles identifiés dans la section 6.2 ci-dessus.

Tableau 8 : synthèse de l'analyse du risque phytosanitaire en cas d'introduction de semences biologiques de plant de pomme de terre en provenance de la France et les propositions d'options de gestion

Organisme nuisible	Probabilité d'entrée en Nouvelle Calédonie	Probabilité d'établissement en Nouvelle Calédonie	Proposition options de gestion du risque phytosanitaire pour les semences biologiques
<i>Agriotes lineatus</i>	<u>Modérée</u> : le seuil de tolérance de 4% de la teneur maximale en % du poids d'un lot de plants certifiés permis par le règlement technique annexe de certification limite la transmission par la semence et garantit une importation avec un risque modéré	<u>Modérée</u> : le fait pour <i>Agriotes lineatus</i> de ne pas supporter la sécheresse limite sa dissémination et son établissement	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : le lot a fait l'objet d'une inspection officielle en culture qui a relevé que moins d'1% de présence de <i>Agriotes lineatus</i> a été observée.
<i>Candidatus liberibacter solanacearum</i>	<u>Faible</u> : le seuil de tolérance de 0 % de la teneur maximale en % du poids d'un lot de plants certifiés permis par le règlement technique de certification limite la transmission par la semence et garantit une importation sans risque	<u>Modérée</u> : d'après la bibliographie, <i>Ca. L. solanacearum</i> est sensible à la chaleur, ne supporte pas des températures supérieures à 32°C (Munyaneza et al., 2012) et ne survivrait pas à l'été austral	Pour cet organisme, nous suggérons le maintien des dispositions de l'arrêté n° 2018-4192/GNC-Pr du 23 avril 2018 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire qui garantit une importation de plants de pomme de terre sans risque.
<i>Dickeya spp.</i>	<u>Modérée</u> : le seuil de tolérance de 1% de présence de <i>Dickeya spp.</i> en culture à l'occasion d'une inspection limite la transmission par la semence et garantit une	<u>Elevée</u> : son développement est optimal entre 25 et 30°C, ce qui correspond aux conditions climatiques rencontrées en Nouvelle Calédonie	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection officielle en culture qui a relevé moins d'1% de présence de <i>Dickeya spp.</i> a

	importation avec un risque modéré		été observé. Ou Le lot a fait l'objet d'un traitement avec un pesticide autorisé en agriculture biologique tel que spécifié dans le règlement d'exécution (UE) 2021/1165 de la Commission européenne du 15 juillet 2021 autorisant l'utilisation de certains produits et substances dans la production biologique et établissant la liste de ces produits et substances.
<i>Ditylenchus destructor</i>	<u>Faible</u> : le seuil de tolérance de 0 % de la teneur maximale en % du poids d'un lot de plants certifiés permis par le règlement technique annexe de certification limite la transmission par la semence et garantit une importation sans risque	<u>Elevée</u> : le développement de la bactérie est optimal à des températures comprises entre 25 et 30°C, ce qui correspond aux caractéristiques climatiques qu'on retrouve en Nouvelle Calédonie. De plus, la polyphagie de cet organisme augmente ses chances d'établissement.	Pour cet organisme, nous suggérons le maintien des dispositions de l'arrêté n° 2018-4192/GNC-Pr du 23 avril 2018 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire qui garantit une importation de plants de pomme de terre sans risque.
<i>Globodera pallida</i>	<u>Faible</u> : le dispositif actuel de lutte contre <i>Globodera pallida</i> garantit une importation sans risque	<u>Modérée</u> : <i>Globodera pallida</i> préfère les régions tempérées pour son développement ³⁴	Pour cet organisme, nous suggérons le maintien des dispositions de l'arrêté n° 2018-4192/GNC-Pr du 23 avril 2018 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire qui garantit une importation de plants de pomme de terre sans risque.

³⁴ <https://gd.eppo.int/taxon/HETDPA/datasheet>

<i>Globodera rostochiensis</i>	<u>Faible</u> : le dispositif actuel de lutte contre <i>Globodera rostochiensis</i> garantit une importation sans risque	<u>Elevée</u> : <i>Globodera rostochiensis</i> préfère les régions chaudes pour son développement ³⁵	Pour cet organisme, nous suggérons le maintien des dispositions de l'arrêté n° 2018-4192/GNC-Pr du 23 avril 2018 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire qui garantit une importation de plants de pomme de terre sans risque.
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	<u>Faible</u> : le règlement technique annexe de production et de certification de la pomme de terre stipule que les tubercules soient exempts de Doryphore (<i>Leptinotarsa decemlineata</i>), ce qui garantit une importation sans risque	Élevée: du fait de la polyphagie de <i>Leptinotarsa decemlineata</i>	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : « le lot a fait l'objet d'une constatation officielle de l'absence de <i>Leptinotarsa decemlineata</i> ». Ou le lot a fait l'objet d'un traitement avec un produit ou une substance autorisés en agriculture biologique tel que spécifié dans le règlement d'exécution (UE) 2021/1165 de la Commission européenne du 15 juillet 2021 autorisant l'utilisation de certains produits et substances dans la production biologique et établissant la liste de ces produits et substances.
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	<u>Faible</u> : Le dispositif de contrôle notamment l'arrêté du 4 avril 1990 relatif à la lutte contre les mouches mineuses <i>Liriomyza huidobrensis</i> et <i>Liriomyza trifolii</i> garantit une importation sans	Elevée : Les conditions climatiques de nouvelle Calédonie permettraient un développement rapide de <i>Liriomyza huidobrensis</i>	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une en déclaration additionnelle à savoir : « le lot a fait l'objet d'une constatation officielle de l'absence de <i>Liriomyza huidobrensis</i> ».

³⁵ <https://gd.eppo.int/taxon/HETDRO/datasheet>

	risque		
<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	<u>Faible</u> : le dispositif actuel de lutte contre <i>Meloidogyne chitwoodi</i> garantit une importation sans risque	<u>Elevée</u> : les conditions climatiques en Nouvelle Calédonie semblent optimales pour le développement de <i>Meloidogyne chitwoodi</i> (sa pathogénicité est plus importante lorsque les températures sont comprises entre 25 et 30°) (source CABI : https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompndiu.m.33235)	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Inspection officielle en culture et constatation de l'absence de <i>Meloidogyne chitwoodi</i> . Ou les tubercules proviennent d'un lieu de production qui a été déclaré exempt de <i>Meloidogyne chitwoodi</i> sur la base d'une enquête annuelle menée sur les cultures hôtes, par inspection visuelle des végétaux hôtes à des moments opportuns et par inspection visuelle aussi bien externe que par coupage des tubercules après récolte de pommes de terre cultivées sur le lieu de production, (exigence réglementaire de l'union européenne).
<i>Meloidogyne fallax</i>	<u>Faible</u> : le dispositif actuel de lutte contre <i>Meloidogyne fallax</i> garantit une importation sans risque	Peu de choses ayant été publiées sur la biologie et l'écologie de cet organisme, il est difficile d'estimer sa probabilité d'établissement	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Inspection officielle en culture et constatation de l'absence de <i>Meloidogyne fallax</i> ou les tubercules proviennent d'un lieu de production qui a été déclaré exempt de de <i>Meloidogyne fallax</i> sur la base d'une enquête annuelle menée sur les cultures

			hôtes, par inspection visuelle des végétaux hôtes à des moments opportuns et par inspection visuelle aussi bien externe que par coupage des tubercules après récolte de pommes de terre cultivées sur le lieu de production (exigence réglementaire de l'union européenne)
<i>Pectobacterium spp.</i>	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (l'utilisation de plants analysés et trouvés exempts, la pratique de rotations des cultures avec des plantes non-hôtes + élimination des mauvaises herbes et des repousses) garantissent une importation avec un risque modéré	L'organisme est présent en Nouvelle Calédonie	Aucune option de gestion puisque l'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie.
<i>Pepino mosaic virus</i>	<u>Faible</u> : le seuil de tolérance fixé à 0% de plants concernant le pourcentage maximum de présence de Pepino mosaic virus en culture à l'occasion d'une inspection limite la transmission par le plant et garantit une importation avec un risque faible	Elevé : Le mode de transmission du virus est favorable à son établissement en Nouvelle Calédonie	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : « Constatation officielle d'un seuil de 0% de plants contaminé par Pepino mosaic virus sur lot » tel que spécifié dans le règlement d'exécution (UE) 2019/2072
<i>Phthorimaea operculella</i>	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs	L'organisme est présent en	Aucune option de gestion puisque l'organisme est déjà

	semenciers français (l'utilisation de plants analysés et trouvés exempts, la pratique de rotations des cultures avec des plantes non-hôtes + élimination des mauvaises herbes et des repousses) garantissent une importation avec un risque modéré	Nouvelle Calédonie	présent en Nouvelle Calédonie.
<i>Phytophthora infestans</i>	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (l'utilisation de plants analysés et trouvés exempts, la pratique de rotations des cultures avec des plantes non-hôtes + élimination des mauvaises herbes et des repousses) garantissent une importation avec un risque modéré	L'organisme est présent en Nouvelle Calédonie	Aucune option de gestion puisque l'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie.
<i>PLRV</i>	<u>Modérée</u> : le seuil de tolérance fixé à 1% de plants de prébase A et 3% de plants de prébase B concernant le pourcentage maximum de présence de PLRV en culture à l'occasion d'une inspection limite la transmission par la semence et garantit une importation avec un risque	L'organisme est présent en Nouvelle Calédonie	Aucune option de gestion puisque l'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie.

	modéré		
<i>PVA</i>	<u>Modérée</u> : le seuil de tolérance fixé à 1% de plants de prébase A et 3% de plants de prébase B concernant le pourcentage maximum de présence de PLRV en culture à l'occasion d'une inspection limite la transmission par la semence et garantit une importation avec un risque modéré	Elevé : Le mode de transmission du virus est favorable à son établissement en Nouvelle Calédonie	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : « Constatation officielle d'un seuil de présence de PVA de 0% de plant de prébase A et 0% de plant de prébase B en culture en culture »
<i>PVM</i>	<u>Modérée</u> : le seuil de tolérance fixé à 1% de plants de prébase A et 3% de plants de prébase B concernant le pourcentage maximum de présence de PLRV en culture à l'occasion d'une inspection limite la transmission par la semence et garantit une importation avec un risque modéré	Elevé : Le mode de transmission du virus est favorable à son établissement en Nouvelle Calédonie	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : « Constatation officielle d'un seuil de présence de PVM de 0% de plant de prébase A et 0% de plant de prébase B en culture »
<i>PVS</i>	<u>Modérée</u> : le seuil de tolérance fixé à 1% de plants de prébase A et 3% de plants de prébase B concernant le pourcentage maximum de présence de PLRV en culture à l'occasion d'une inspection limite la transmission	Elevé : Le mode de transmission du virus est favorable à son établissement en Nouvelle Calédonie	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : « Constatation officielle d'un seuil de présence de PVS

	par la semence et garantit une importation avec un risque modéré		de 0% de plant de prébase A et 0% de plant de prébase B en culture à l'occasion d'une inspection officielle»
<i>PVX</i>	<u>Modérée</u> : le seuil de tolérance fixé à 1% de plants de prébase A et 3% de plants de prébase B concernant le pourcentage maximum de présence de PLRV en culture à l'occasion d'une inspection limite la transmission par la semence et garantit une importation avec un risque modéré	Elevé : Le mode de transmission du virus est favorable à son établissement en Nouvelle Calédonie	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : « Constatation officielle d'un seuil de présence de PVX de 0% de plant de prébase A et 0% de plant de prébase B en culture »
<i>PVY</i>	<u>Modérée</u> : le seuil de tolérance fixé à 1% de plants de prébase A et 3% de plants de prébase B concernant le pourcentage maximum de présence de PLRV en culture à l'occasion d'une inspection limite la transmission par la semence et garantit une importation avec un risque modéré	L'organisme est présent en Nouvelle Calédonie	Aucune option de gestion puisque l'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie.
<i>Ralstonia solanacearum</i>	<u>Faible</u> : le dispositif actuel de lutte contre <i>Ralstonia solanacearum</i> garantit une importation sans risque	<u>Elevée</u> : les températures en Nouvelle Calédonie semblent optimales pour le développement de <i>Ralstonia solanacearum</i> . En plus, elle	Pour cet organisme, il est suggéré le maintien des dispositions de l'arrêté n° 2018-4192/GNC-Pr du 23 avril 2018 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire qui garantit une importation de plants

		s'attaque à un nombre varié de plantes hôtes ³⁶	de pomme de terre sans risque
<i>Rhizoctonia solani</i>	<u>Modérée</u> : le seuil de tolérance autorisé de 5% concernant la teneur maximale en % du poids ainsi qu'un seuil de 1 à 5% de tubercules atteints sur une surface supérieure à 10% (définis suivant les échelles photographiques) garantissent une importation avec un risque modéré	L'organisme est présent en Nouvelle Calédonie	Aucune option de gestion puisque l'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie.
<i>Spongospora subterranea</i>	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (l'utilisation de plants analysés et trouvés indemnes, la pratique de rotations des cultures avec des plantes non-hôtes + élimination des mauvaises herbes et des repousses) garantissent une importation avec un risque modéré	L'organisme est présent en Nouvelle Calédonie	Aucune option de gestion puisque l'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie.
<i>Stolbur Candidatus</i>	<u>Faible</u> : le seuil de 0% concernant la teneur maximale en % du poids d'un lot de plants	L'organisme est présent en Nouvelle Calédonie	Aucune option de gestion puisque l'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie.

³⁶ <https://gd.eppo.int/taxon/RALSSL/datasheet>

<i>Phytoplasma solani</i>	certifiés garantit une importation sans risque		
<i>TSWV</i> <i>Tomato spotted wilt disease</i>	<u>Faible</u> : le seuil de 0% concernant la teneur maximale en % du poids d'un lot de plants certifiés garantit une importation sans risque	La bibliographie actuelle ne permet pas d'établir la probabilité d'établissement de cet organisme en Nouvelle Calédonie	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle à savoir : « Constatation officielle d'un seuil de présence de TSWV de 0% de plant de prébase A et 0% de plant de prébase B en culture »

Remarque : en référence au point d'attention relatif à la lutte contre les taupins (*agriotes* spp.) par le froid, mentionné dans les livrables 2 et 3 du présent projet, la littérature scientifique actuelle ne permet pas de conclure à une efficacité garantie d'une telle méthode.

Toutefois, l'application d'une méthode de lutte intégrée par le prolongement et la diversification des rotations des cultures, l'introduction de plantes résistantes aux taupins (soja) ou encore émettants des substances répulsives ou toxiques (sarrasin ou la moutarde) sont mentionnées dans la littérature (Grabenweger, 2015 ; Noronha, 2015 ; Saguez et al., 2017).

L'exigence réglementaire en France de respecter une rotation de 7 ans lors de la production des plants s'inscrit dans cette logique d'adoption de méthodes de lutte intégrée et contribue à améliorer la lutte contre les taupins. Elle ne garantit cependant pas une suppression totale des taupins et ne permet pas de juger de la pertinence du froid comme moyen de suppression des taupins.

6.4. Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire

Cette analyse du risque phytosanitaire permet de conclure à un **risque modéré d'introduction de nuisibles en Nouvelle Calédonie via les plants de pomme de terre en provenance de France**. Des traitements avec des solutions biologiques sont toutefois recommandés dans la mesure du possible.

7. Propositions de conditions d'importation

Sur le plan réglementaire, il est préconisé de rajouter des exigences supplémentaires sur le certificat phytosanitaire pour les organismes transmissibles par les plants de pomme de terre (voir tableau 8).

8. Bibliographie

EFSA (2012) Macleod A, Anderson H, Follak S, van der Gaag DJ, Potting R, Pruvost O, Smith J, Steffek R, Vloutoglou I, Holt J, Karadjova O, Kehlenback H, Labonne G, Reynaud P, Viaene N, Anthoine G, Holeva M, Hostachy B, Ilieva Z, Karssen G, Krumov V, Limon P, Meffert J, Niere B, Petrova E, Peyre J, Pfeilstetter E, Roelofs W, Rothlisberger F, Sauvion N, Schenck N, Schrader G, Schroeder T, Steinmüller S, Tjou-Tam-Sin L, Ventsislavov V, Verhoeven K & Wesemael W. Pest risk assessment for the European Community plant health: a comparative approach with case studies. Cases: *Meloidogyne chitwoodi* and *M. fallax*. *EFSA Supporting publications 2012 EN-319*. 1053 pp.

EFSA Panel on Plant Health (2014) Scientific Opinion on the pest categorization of *Candidatus Phytoplasma solani*. *EFSA Journal* **12** (12). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2014.3924>

EPPO (2023) Pepino mosaic virus. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-10-04)

EPPO (2023) '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-07-28)

EPPO (2023) '*Candidatus Phytoplasma solani*'. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-07-31)

EPPO (2023) *Leptinotarsa decemlineata*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-07-28)

EPPO (2023) *Meloidogyne chitwoodi*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-07-28)

EPPO (2023) *Meloidogyne fallax*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-07-28)

EPPO (2023) *Ralstonia solanacearum*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-07-31)

Grabenweger, G. (2015). Moyens de lutte contre le ver fil de fer dans la culture des pommes de terre. Recherche agronomique suisse, 538.

Hare JD (1990) Ecology and management of the Colorado potato beetle. *Annual Review of Entomology* **35**, 81-100.

Harrison JG, Searle RJ, Williams NA, 1997. La gale poudreuse de la pomme de terre - une revue. *Pathologie végétale* **46**, 1 – 25.*

Jones LM, Koehler A-K, Trnka M, Balek J, Challinor AJ, Atkinson HJ & Urwin P (2017) Climate change is predicted to alter the current pest status of *Globodera pallida* and *Globodera rostochiensis* in the United Kingdom. *Global Change Biology* **23**, 4497-4507.

Kaczmarek A, MacKenzie K, Kettle H & Blok V (2014) Influence of soil temperature on *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida*. *Phytopathologia Mediterranea* **53**, 396-405.

Lindner K, Haase NU, Roman M & Seemüller E (2011) Impact of stolbur phytoplasmas on potato tuber texture and sugar content of selected potato cultivars. *Potato Research* **54**(3), 267-282.

Mansfield J, Genin S, Magori S, Citovsky V, Sriariyanum M, Ronald P, Dow MA, Verdier V, Beer SV, Machado MA, Toth IA (2012) Top 10 plant pathogenic bacteria in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology* **13**(6), 614-629. <https://doi.org/10.1111/j.1364-3703.2012.00804.x>

Merz U, Falloon RE, 2009. Examen : gale poudreuse de la pomme de terre - connaissances accrues de la biologie des agents pathogènes et de l'épidémiologie des maladies pour une gestion efficace des maladies. *Recherche sur la pomme de terre* **52**, 17 – 37.

MILES H. W., 1942.- Wireworms and agriculture.- Journal of the Royal Agricultural Society of England, 102: 1-13.

Munyaneza JE, Henne DC (2012) Leafhopper and psyllid pests of potato. In: *Insect Pests of Potato: Global Perspectives on Biology and Management* (Eds Giordanengo P, Vincent C & Alyokhin A), pp. 65–102. Academic Press, San Diego, CA.

Munyaneza JE, Sengoda VG, Buchman JL, Fisher TW (2012) Effects of temperature on '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' and zebra chip potato disease symptom development. *Plant Disease* **96**, 18–23.

Noronha, C. 2015. Étude sur la rotation des cultures pour la gestion des larves de taupin dans les champs agricoles. Projet PRR07-030. Agriculture et agroalimentaire Canada. <http://www.agr.gc.ca/fra/?id=1299083302970>

Polese, J. M. (2006). La culture des pommes de terre. Editions Artemis.

Rashid, M. O., Wang, Y., & Han, C. G. (2020). Molecular detection of potato viruses in Bangladesh and their phylogenetic analysis. *Plants*, 9(11), 1413.

Rotenberg D & Whitfield AE (2018) Molecular interactions between tospoviruses and thrips vectors. *Current Opinion in Virology* **33**, 191–197.

Rybicki EP (2015) A Top Ten list for economically important plant viruses. *Archives of Virology* **160**, 17–20.

Saguez, J., & Labrie, G. (2017). Les vers fil-de-fer dans les grandes cultures au Québec. *Antennae*, 24(2), 5-9.

Saighi, I., & Ben Hamdi, M. (2020). Identification et caractérisation des maladies fongiques de pomme de terre et essai de lutte biologique par les extraits végétaux dans la région d'EL-Oued.

Scholthof KB, Adkins S, Czosnek H, Palukaitis P, Jacquot E, Hohn T, Hohn B, Saunders K, Candresse T, Ahlquist P, Hemenway C & Foster GD (2011) Top 10 plant viruses in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology* **12**, 938–954.

Spence N, Basham J, Mumford RA, Hayman G, Edmondson R & Jones DR (2006) Effect of Pepino mosaic virus on the yield and quality of glasshouse-grown tomatoes in the UK. *Plant Pathology* 55, 595-606.

Svikle MY (1976) Control of the Colorado beetle. *Zashchita Rastenii* No. **6**, 10-11.

Tsrar, L. (2010). Biology, epidemiology and management of *Rhizoctonia solani* on potato. *Journal of Phytopathology*, 158(10), 649-658.

Turner SJ & Subbotin SA (2013) Cyst nematodes, pp 109-143. In *Plant Nematology*, 2nd edn. (eds Perry RN & Moens M), CAB International, Wallingford (UK).

9. Liste des annexes

- Arrêté n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire
- RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2019/2072 DE LA COMMISSION du 28 novembre 2019 établissant des conditions uniformes pour la mise en œuvre du règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil, en ce qui concerne les mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux, abrogeant le règlement (CE) n o 690/2008 de la Commission et modifiant le règlement d'exécution (UE) 2018/2019 de la Commission
- Arrêté n° 2018-4192/GNC-Pr du 23 avril 2018 modifiant l'arrêté modifié n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire
- REGLEMENT TECHNIQUE ANNEXE DES PLANTS DE POMMES DE TERRE Homologué par arrêté du 7 janvier 2015 – J.O. du 22 janvier 2015

- L'annexe I du règlement d'exécution (UE) 2021/1165 de la Commission du 15 juillet 2021 autorisant l'utilisation de certains produits et substances dans la production biologique et établissant la liste de ces produits et substances

5.2. ARP Maïs

Dossier

SEMAE
Octobre 2023

Analyse des risques phytosanitaires
pour les semences certifiées bio de
maïs en provenance de France



semae

Toutes les semences pour demain

3. Table des matières

1. Objectifs	90
2. Contexte et éléments de la demande d'analyse de risque	90
3. Contexte réglementaire néo-calédonien	90
3.1. Généralités	90
3.2. Conditions d'importation fixées dans les annexes de l'arrêté n°2014-333/GNC du 13 février 2014	91
4. Description de la marchandise	92
4.1. Matériel végétal d'origine	92
4.2. Normes de production de semences en cours de culture	92
4.3. Normes de traitement post-récolte et conditionnement des semences.....	94
4.4. Expédition.....	95
5. Description de la zone géographique concernée	97
6. Évaluation du risque phytosanitaire	97
6.1. Catégorisation des organismes nuisibles	98
6.2. Analyse des facteurs de risque d'introduction et de dissémination des ON	116
6.3. Synthèse analyse du risque phytosanitaire et proposition options de gestion des risques avant importation.	131
6.4. Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire	135
7. Propositions de conditions d'importation	135
8. Bibliographie	135
9. Liste des annexes	137

1. Objectifs

Ce document présente les risques phytosanitaires potentiels liés à l'introduction de semences de maïs bio en provenance de France vers la Nouvelle-Calédonie.

2. Contexte et éléments de la demande d'analyse de risque

La demande d'analyse de risque phytosanitaire (ARP) émane d'un projet qui vise le renforcement de la disponibilité en semences biologiques importées en Nouvelle-Calédonie. Il s'agit du volet d'un projet de coopération régionale plus vaste, porté par la Communauté du Pacifique, et dont l'une des thématiques est la transition agroécologique à travers, entre autres, le développement de l'agriculture biologique. Le projet est porté par l'association Bio Caledonia qui a sollicité l'appui technique de l'interprofession des semences et plants Semae.

Le premier frein à la conversion en bio en Nouvelle-Calédonie est l'accès à du matériel biologique ou non traité. En effet, la réglementation phytosanitaire pour l'importation de semences en Nouvelle-Calédonie impose des traitements fongicides et insecticides pour une grande majorité des espèces. Des exemptions de traitement sont tolérées pour certaines espèces en conditionnement de moins de 100 g. Cependant, ces traitements sont très souvent incompatibles avec les exigences de l'agriculture biologique. Il est donc extrêmement complexe et coûteux d'accéder à des semences compatibles avec l'agriculture biologique en Nouvelle-Calédonie.

Ainsi, pour pouvoir importer des semences de maïs biologiques et non traitées dans des conditionnements supérieurs à 100 g, une analyse du risque phytosanitaire doit être conduite afin d'évaluer le risque d'introduction d'organismes nuisibles par ces semences, identifier les éventuelles solutions/procédures à mettre en œuvre en lien avec les entreprises semencières françaises et définir les conditions d'importation.

3. Contexte réglementaire néo-calédonien

3.1. Généralités

Cette ARP fait suite à la demande des autorités sanitaires de Nouvelle-Calédonie qui souhaitent avoir des informations techniques pour évaluer les risques phytosanitaires associés à l'introduction en Nouvelle-Calédonie des semences de maïs bio en provenance de France.

Les informations demandées concernent :

- les organismes nuisibles attachés au produit ;
- les conditions de production (zone de production, etc.) de la culture ;
- les moyens de contrôle des organismes nuisibles appliqués à la culture ;
- Les alternatives aux traitements chimiques pouvant être proposées en cours de cultures et avant exportation.

Les informations du présent document sont conformes aux exigences énoncées dans les normes NIMP 2³⁷ et NIMP 11³⁸ de la convention internationale pour la protection des végétaux.

3.2. Conditions d'importation fixées dans les annexes de l'arrêté n°2014-333/GNC du 13 février 2014

L'annexe 13 de l'arrêté n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire³⁹ dresse la liste des nuisibles dont l'introduction est interdite en Nouvelle Calédonie. Certains de ces nuisibles sont des ravageurs du maïs. Les conditions spécifiques aux semences de maïs et les mesures phytosanitaires à prendre par le pays exportateur sont précisées dans l'annexe 15 du même arrêté. Celles-ci sont les suivantes :

i) Conditions particulières d'importation

- absence de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées par ce permis ;
- les semences sont contenues dans un emballage neuf ;
- tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce) ;
- les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM.

ii) Déclarations additionnelles devant figurer sur le certificat phytosanitaire

1) Absence dans la zone d'origine de *Pantoea stewartii*

Et

2) a) Absence dans la zone d'origine de *Peronosclerospora maydis*, *P.sorghii*, *P.sacchari*, *P.philippinensis*

Ou

b) Semences testées et trouvées exemptes de *Peronosclerospora maydis*, *P.sorghii*, *P.sacchari*, *P.philippinensis*

Ou

c) Traitement fongicide au Métalaxyl (ou équivalent)

Et

3) a) Absence dans la zone d'origine d' *Ustilago maydis*, *Sphacelotheca reiliana*

Ou

³⁷ <https://www.fao.org/3/k0125f/k0125f.pdf>

³⁸ <https://www.fao.org/3/j1302f/j1302f.pdf>

³⁹ [https://juridoc.gouv.nc/juridoc/jdtextes.nsf/\(web-All\)/OD7A650E81744ACC4B258985007929A4/\\$File/Arrete_2014-333-GNC_du_13-02-2014_ChG_16-12-2021.pdf?OpenElement#search=%222014-333/GNC%20%22](https://juridoc.gouv.nc/juridoc/jdtextes.nsf/(web-All)/OD7A650E81744ACC4B258985007929A4/$File/Arrete_2014-333-GNC_du_13-02-2014_ChG_16-12-2021.pdf?OpenElement#search=%222014-333/GNC%20%22)

b) Traitement fongicide au Carboxine + Thirame (ou équivalent)

4. Description de la marchandise

Genre - Espèce : *Zea mays*

Famille : *Poaceae*

4.1. Informations générales

Le maïs (*Zea mays*) est une plante herbacée annuelle produite pour son grain. Le grain de maïs est issu de la fécondation entre une fleur mâle et une fleur femelle. Le maïs est une plante allogame, c'est-à-dire que la fécondation est majoritairement croisée (dans 90% des cas) et a lieu entre deux plantes distinctes. Les fleurs femelles sont fécondées par le pollen d'une autre plante, l'hybridation est naturelle chez le maïs.

4.2. Normes de production de semences en cours de culture en France

En France, la production de semences de maïs repose sur la technique d'hybridation, c'est-à-dire la fécondation croisée de deux lignées pures. Elle respecte les normes établies par la direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE qui est l'organisme certificateur des semences. Ces normes sont décrites dans le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de maïs qui a été homologué par l'arrêté du 20 Mai 2020⁴⁰. Ces normes sont valables aussi bien pour la production conventionnelle que pour la production biologique.

Les opérateurs semenciers bio exerçant en France combinent différentes méthodes agronomiques lors de la culture du maïs afin de s'assurer le meilleur résultat possible. Les opérations culturales majoritairement adoptées sont celles qui limitent le recours aux pesticides fussent-ils naturels. A titre d'exemple, la méthode de lutte contre les adventices la plus couramment pratiquée est la lutte mécanique à l'instar du déchaumage précoce, du labour profond, du binage ou encore des faux semis (pour éliminer une partie du stock des adventices). Les opérateurs s'appuient également sur des semences de variétés résistantes aux maladies ou encore sur des pratiques culturales adaptées (dates de semis, rotations, semis sous couvert) pour limiter le recours aux pesticides.

Lorsque les conditions phytosanitaires l'imposent, certains opérateurs ont recours aux solutions de biocontrôle (par exemple : utilisation de trichogramme qui est un parasitoïde hyménoptère actif contre la pyrale du maïs) ou aux pesticides naturels qui sont autorisés en agriculture biologique.

[L'annexe I du règlement d'exécution \(UE\) 2021/1165](#) de la Commission du 15 juillet 2021 autorisant l'utilisation de certains produits et substances dans la production biologique et établissant la liste de

⁴⁰ https://www.semae.fr/uploads/bases_gnis/reglements_techniques/RT-annexe-de-la-production-du-controle-et-de-la-certification-des-semences-de-mais.pdf

ces produits et substances dresse la liste des Substances actives contenues dans les produits phytopharmaceutiques autorisés pour l'utilisation dans la production biologique. Les inspecteurs de la direction de la qualité et du contrôle officiel effectuent régulièrement des contrôles de surveillance phytosanitaire pour s'assurer du respect de la réglementation.

i) RAVAGEURS DU MAÏS

Les principaux ravageurs du maïs sont :

- la pyrale ;
- les pucerons ;
- la limace ;
- le taupin ;
- l'oscinie ;
- la chrysomèle.

Contre ces ravageurs, les principales méthodes de protection et de lutte sont chronologiquement :

- la rotation : au minimum un an entre deux maïs ;
- le déchaumage mécanique en été ;
- les cultures intermédiaires : la moutarde par exemple est défavorable aux taupins ;
- les semis tardifs : des semis tardifs sont préconisés pour réduire la durée d'exposition aux insectes et limiter les dommages ;
- les traitements biologiques (auxiliaires comme par exemple les trichogrammes contre la pyrale) ;
- le broyage des cannes de maïs après récolte.

ii) MALADIES FONGIQUES

Les principales maladies fongiques sont :

- les charbons ;
- l'helminthosporiose ;
- la fusariose ;
- la rouille ;
- le rhizoctone.

Contre les champignons à l'origine de ces maladies, les principales méthodes de protection et de lutte sont chronologiquement :

- le choix du précédent cultural ;
- la rotation longue ;
- le labour et l'enfouissement des résidus de culture porteurs de spores ;
- le choix de variétés résistantes ;
- l'adaptation de l'irrigation.

Le maïs est peu touché par les maladies fongiques ce qui limite le recours aux traitements fongicides grâce à la sélection variétale.

Au-delà de la protection des cultures, la maîtrise des champignons est importante car elle peut aussi avoir une incidence sur la qualité sanitaire des semences via les mycotoxines produites au champ. Sur le maïs, les mycotoxines à craindre sont la zéaralénone (ZEA), la déoxynivalénone (DON) et les fumonisines dues aux fusariums. Cependant, ces organismes proliférant en fin de cycle cultural, seules les techniques de lutte préventives sont mises en œuvre au champ (le choix des variétés). En cas de présence de ces mycotoxines sur les épis avant récolte, le seul moyen de lutte efficace reste le nettoyage intensif des grains.

iii) **PLANTES ADVENTICES**

Pour combattre les adventices du maïs en bio, les principales méthodes sont :

- la rotation avec introduction du maïs dans les cultures d'automne pour rompre le cycle d'adventices automnales ;
- le faux semis ;
- le désherbage mécanique :
 - plusieurs passages de herse étrille ou de houe rotative pendant les premières semaines après la levée ;
 - des binages réguliers.

Le règlement technique annexe relatif à la production des semences de maïs stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. A cet effet, des contrôles en culture et sur lot sont régulièrement effectués par les inspecteurs de la direction de la qualité et du contrôle officiel pour s'assurer de la qualité des semences à l'export.

4.3. Normes de traitement post-récolte et conditionnement des semences en France

Une fois récoltés, les épis de maïs sont triés, égrenés et conditionnés. Avant d'être traitées en usine, les récoltes sont stockées et ventilées afin d'éviter le développement de champignons et l'altération de la faculté germinative. Puis, chaque récolte est traitée individuellement sur une chaîne complète d'appareils.

Tout au long du processus, des précautions sont prises pour éviter de dégrader les semences donc leur qualité :

- table de triage (ou de visite) : elle permet l'élimination manuelle des épis aberrants, des épis parasités par les champignons ou par la pyrale, des épis immatures et des épis mal fécondés. Ces derniers sont souvent d'une pureté variétale « douteuse » : les soies de ces épis n'ont pas été bien « couvertes » par le pollen du géniteur mâle, ce qui laisse la place à du pollen indésirable ;
- séchoir : la semence humide se dégrade rapidement. Le séchage à basse température (environ 40°C) permet de ne pas dégrader la faculté germinative et de garantir la conservation des semences. Pour passer de 32 à 15% d'humidité, il faut compter environ quatre heures de séchage selon le type de séchoir.
- trieur-séparateur : après égrenage, c'est-à-dire séparation des grains de maïs du reste de l'épi, cet appareil élimine les bouts de rafles, les petits grains et les brisures. À ce stade, après de nombreux contrôles de qualité (humidité, faculté germinative, etc.), les récoltes sont mélangées pour constituer des lots ;
- cylindres calibreurs : ils permettent de répartir les graines par calibre et ainsi de constituer des lots homogènes nécessaires pour le semis de précision ;
- table densimétrique : elle est indispensable pour éliminer les grains malades et les grains échaudés qui germent mal ;
- traitement : la semence est traitée pour la protéger contre les parasites pendant la phase de germination et de développement des jeunes plantules. **En agriculture biologique, aucun traitement chimique n'est autorisé !**
- conditionnement en dose : chaque sac de semences de maïs contient un nombre déterminé de grains, 50 000 ou 80 000. Les sacs de semences sont ensuite envoyés aux différents distributeurs pour être vendus aux agriculteurs.

4.4. Conditions d'expédition

Le maïs est conditionné en vrac (dose). Chaque dose reçoit une étiquette cousue sur le sac. L'étiquette mentionne le numéro de lot et la certification.

Les doses sont stockées dans des entrepôts fermés. La présence d'insectes fait l'objet d'un suivi. En fonction des résultats de la surveillance, des actions sont lancées pour réduire la présence d'insectes (actions préventives et curatives).

Avant l'envoi des semences, plusieurs points sont vérifiés, notamment :

- les résultats de l'inspection phytosanitaire dans les champs en fonction du pays de destination ;
- l'analyse de la qualité des semences (contrôle basé sur la documentation).

L'application de la réglementation phytosanitaire impose des contrôles stricts lors d'échanges de marchandises au sein et hors de la Communauté Européenne :

- les contrôles phytosanitaires à l'importation : dispositif s'appuyant sur les contrôles phytosanitaires à l'importation et sur la surveillance du territoire ;
- les contrôles phytosanitaires à l'exportation : les exportations se réalisent sur la base du statut phytosanitaire de la France vis à vis des organismes nuisibles réglementés dans les pays importateurs. Le certificat à l'exportation démontre que pour les organismes nuisibles

présents en France, les mesures de lutttes sont efficaces et garantissent des exportations sans risque pour les pays tiers ;

- les échanges intracommunautaires : La circulation des végétaux à l'intérieur de l'Union Européenne est libre, mais pour les végétaux constituant un risque, une procédure de passeport phytosanitaire est mise en place. Le risque pour les semences de maïs de véhiculer des organismes nuisibles étant jugé limité au sein de l'Union Européenne, la circulation des semences de maïs n'est pas soumise à passeport phytosanitaire.

Lorsque la réglementation du pays importateur l'exige, les végétaux, produits végétaux ou autres objets destinés à l'exportation doivent être accompagnés d'un certificat phytosanitaire, délivré par les DRAAF/SRAL. Ce certificat atteste que les végétaux, produits végétaux et autres objets ont été inspectés et déclarés conformes à la réglementation phytosanitaire du pays importateur, suivant des procédures adaptées prévues par le pays importateur le cas échéant.

Remarque : les lots de semences peuvent recevoir un traitement à l'eau chaude (50°C pendant 20 min) pour prévenir la transmission de certains organismes nuisibles par la semence. C'est le cas notamment de *Candidatus Phytoplasma solani*. Ce procédé est utilisé généralement pour des envois vers des pays qui l'exigent.

Le certificat est délivré après validation des étapes suivantes :

- L'exportateur présente sa marchandise au contrôle phytosanitaire et transmet les informations requises au SRAL :
 - le pays destinataire ;
 - le végétal à exporter ;
 - la catégorie (TARIC14) ;
 - la quantité estimée ;
 - le lieu de production ;
 - le lieu d'inspection ;
 - le permis d'importation (si requis).
- La direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE est chargée de réaliser les différents contrôles réglementaires sur les exigences du pays tiers tandis que le SRAL s'assure de la conformité phytosanitaire de la marchandise présentée (avec la réalisation d'analyses, si requis).
- L'exportateur transmet les informations complémentaires requises :
 - l'adresse du destinataire ;
 - la quantité et/ou le volume définitif.
- La conformité du statut phytosanitaire de la marchandise présentée (absence d'organismes nuisibles réglementés) se fonde sur:
 - Les résultats de la surveillance du territoire ;
 - Les résultats des contrôles effectués par la direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE
 - Les inspections avant départ de la marchandise.

5. Description de la zone géographique concernée

Selon les données de l'interprofession des semences et plants, la surface présentée en production de semences de maïs a été de 88 112 ha hectares en 2022 (ce chiffre intègre la production bio). Ces surfaces évoluent selon les années en fonction des exportations françaises et des aléas climatiques.

La répartition des surfaces sur le territoire français est présentée sur la figure 1 ci-dessous.

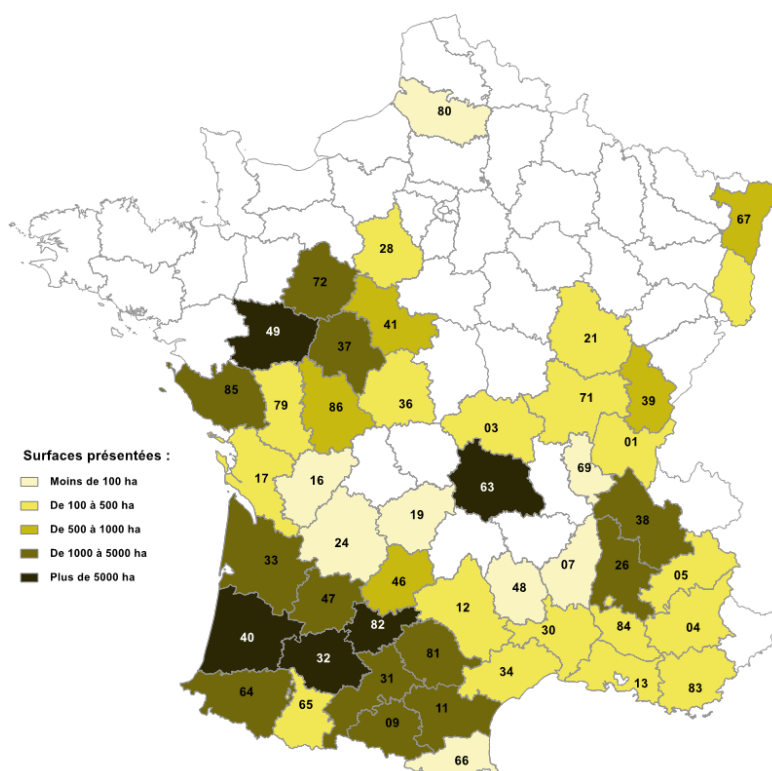


Figure 1 : répartition des surfaces en production de semences de maïs (source : semae)

6. Évaluation du risque phytosanitaire

Cette section analyse chaque organisme nuisible associé à la culture de maïs en France et nécessitant potentiellement que des mesures soient prises pour limiter sa transmission par la semence. La section est organisée en trois rubriques :

- La première rubrique fournit pour chaque organisme présent en France, des informations d'ordre biologique, la catégorisation (organisme de quarantaine, non de quarantaine ou non réglementé) et les dégâts potentiels pour la culture hôte.
- Les organismes identifiés et caractérisés dans la première rubrique sont évalués de manière approfondie dans la seconde rubrique. Les critères d'évaluation sont : la transmission par la semence, les moyens de lutte en France et le dispositif réglementaire de certification.
- La troisième rubrique est une synthèse des deux premières. Y sont proposées au pays importateur des mesures phytosanitaires pouvant permettre de limiter le risque

d'introduction et de dissémination de chaque organisme à un niveau acceptable. Il convient de préciser qu'il s'agit de recommandations qui s'appuient sur les informations collectées dans la littérature. Elles ont pour objectif d'aider les autorités de Nouvelle Calédonie à la prise de décision et ne constituent en aucun cas des décisions définitives. Seuls les organismes nuisibles susceptibles d'être transmissibles par la semence sont concernées.

6.1. Catégorisation des organismes nuisibles

Le tableau 1 ci-dessous dresse la liste de tous les organismes nuisibles associés à la production de maïs et présents en France selon l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (base de données OEPP)⁴¹.

⁴¹ <https://gd.eppo.int/taxon/ZEAMX/pests>

Tableau 1 : organismes nuisibles associés à la production de maïs selon l'OEPP

Nom scientifique	Nom commun	Ordre/Famille /Classe	Présence en Nouvelle Calédonie	Statut réglementaire en Nouvelle Calédonie	Biologie	Impact économique potentiel	Présence en France	Statut réglementaire en France	Source bibliographique
Candidatus Phytoplasma solani	maize redness	Acholeplasma tales/ Acholeplasma taceae/ Mollicutes	Absent	Organisme non réglementé	D'après l'OEPP (2023), Candidatus Phytoplasma solani est généralement transmis de plante à plante par un insecte vecteur polyphage, <i>Hyalesthes obsoletus</i> (Cixiidae), originaire d'Europe et omniprésent dans les pays européens (Base Ephytia).	Des pertes de rendement causés par Candidatus Phytoplasma solani sont mentionnées dans la littérature. Les travaux de Jović <i>et al</i> , (2007) montrent que la rougeur du maïs a été associée à une réduction du rendement de 40 à 90% en Serbie	Oui	Organisme réglementé non de quarantaine	http://ephytia.inra.fr/fr/C/25213/Vigi-Semences-Candidatus-Phytoplasma-solani-stolbur-solanacees https://gd.eppo.int/taxon/PHYPSO https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompndium.108243
Agrotis segetum	noctuelle des moissons	Lepidoptera/ Noctuidae/ Insecta	Absent	Organisme non réglementé	A. segetum hiverne à l'état de chenille, à des stades différents selon les régions. La reprise de développement a lieu en mars-avril. Les adultes apparaissent de la mi-avril à début juin, et la première	Des dégâts causés par <i>Agrotis segetum</i> sont mentionnés dans la littérature. Toutefois, ils n'ont pas de grandes conséquences sur les rendements (selon le site bio en ligne)	Oui	Organisme non réglementé	http://ephytia.inra.fr/fr/C/20034/Biocontrol-Biologie https://www.bio-enligne.com/lepidopteres/547-vers-

					génération larvaire se développe de juin à juillet (Base Ephytia).				gris.html https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.3788
Asproparthenis punctiventris	charançon de la betterave	Coleoptera/ Curculionidae/ Insecta	Absent	Organisme non réglementé	Le vol de A. punctiventris a lieu lorsque la température de la surface du sol atteint 30°C, avant l'apparition des plants de betterave sucrière Minoranskii (1976: p. 35)	Des dégâts causés par Asproparthenis punctiventris sont mentionnés dans la littérature, notamment sur betterave. Au cours des deux dernières décennies, le territoire et l'intensité des dommages causés aux plantations de betteraves se sont étendus vers l'ouest de l'Europe et leur intensité a augmenté en Croatie et en Hongrie (Drmić et al. 2019).	Oui	Organisme non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/CLEOPU https://www.mdpi.com/2076-0817/12/1/99 https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.13874
Bipolaris zeicola	helminthosporiose du maïs	Pleosporales/ Pleosporaceae / Dothideomycetes	Présent (source CABI)	Organisme non réglementé	Dans le maïs, les symptômes décrits sont des taches sur les feuilles, les grains, les épis et les tiges. Généralement, le champignon produit des	Des dégâts mineurs causés par Bipolaris zeicola sont mentionnés dans la littérature (Dean Malvick 2018)	Oui	Organisme réglementé de quarantaine présent sur le territoire	https://gd.eppo.int/taxon/COCHCA https://www.science

					taches jaunâtres qui deviennent plus tard brunes et ovales ou circulaires, parfois irrégulières, avec des marges plus claires ou violettes (Manamgoda et al., 2014).			de l'UE (Liste A2)	direct.com/science/article/abs/pii/S0261219420301216 https://extension.umn.edu/corn-pest-management/northern-corn-leaf-spot https://plantwiseplus.knowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.14683
Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis	chancre bactérien de la tomate	Micrococcales / Microbacteriaceae/ Actinobacteria	Présent (source CABI)	Organisme réglementé de quarantaine	Clavibacter michiganensis est un agent pathogène transmis par les semences qui colonise les tissus vasculaires et les fruits de la tomate (Solanum lycopersicum). Les semences contaminées sont la principale source d'inoculum dans les tomates cultivées en serre et en plein champ (Fatmi and Schaad, 1988). La température optimale pour la croissance des populations de C.	Des dégâts causés par Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis sont mentionnés dans la littérature, notamment sur tomate avec des pertes de rendement pouvant atteindre 100% (EPPO 2023)	Oui	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/CORBMI https://gd.eppo.int/taxon/CORBMI/datash eet https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompdiu m.15338

					michiganensis subsp. michiganensis est de 24-28°C. La bactérie est très tolérante à la dessiccation et peut survivre sur les graines et le matériel végétal séché pendant des années (EPPO 2023)				
Cryptoblabes gnidiella	pyrale des agrumes	Lepidoptera/ Pyrilidae/ Insecta	Absent	Organisme non réglementé	Cryptoblabes gnidiella réaliserait 2 à 3 cycles reproducteurs par an en région méditerranéenne. Son cycle débiterait au printemps (mai) avec l'émergence des adultes. Les vols du papillon ont lieu la nuit. Les accouplements ont lieu la nuit-même de l'émergence des adultes. Les mâles sont capables de féconder plusieurs femelles, quand celles-ci semblent plutôt ne pouvoir s'accoupler qu'une seule fois (données chambre agriculture).	Selon les informations contenues sur le site de Syngenta France, Cryptoblabes gnidiella, ou pyrale du Daphné, est devenu en quelques années un ravageur préoccupant dans les vignobles de l'arc méditerranéen. Il est problématique depuis 4 à 5 campagnes avec des dégâts parfois conséquents dans les zones proches du littoral des départements du pourtour méditerranéen (des Pyrénées-Orientales au Var) où les pertes de récolte ont pu dépasser les 50 %.	Oui	Organisme non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/CRYBGN https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompdiu.m.16381 https://po.chambre-agriculture.fr/actualites/detail-de-lactualite/actualites/cryptoblabes-gnidiella-pyrale-du-daphne-bilan-2021/
Delia platura	mouche grise des	Diptera/ Anthomyiidae	Absent	Organisme réglementé de	L'hivernation s'effectue au stade de pupes dans le sol.	Des dégâts causés par Delia platura sont	Oui	Organisme non	https://gd.eppo.int/taxon/HYLEPL

	semis	/Insecta		quarantaine	Les sols humides et riches en matières organiques, fraîchement travaillés, sont des lieux de pontes très favorables et attractifs. Les adultes émergent au printemps (voir site de ARVALIS).	mentionnés dans la littérature avec des pertes de rendement importantes mentionnées sur alliacées au Royaume Uni (Elis et Scatcherd 2007)		réglementé	http://www.fiches.arvalis-infos.fr/fiche_accident/fiches_accidents.php?mode=fa&type_cul=1&type_acc=3&id_a=cc=31 https://plantwiseplus.knowledgebank.org/doi/full/10.1079/pwkb.species.28168
Diabrotica virgifera virgifera	chrysomèle des racines du maïs	Coleoptera/ Chrysomelidae/ Insecta	Absent	Organisme non réglementé	D. virgifera virgifera est univoltin. Les adultes émergent en été et sont répandus dans les champs de maïs jusqu'à l'automne. Les œufs sont généralement pondus dans les 15 premiers cm de sol, à la base des plants de maïs, de juillet à septembre. Le développement s'arrête après environ 11-13 jours à 20°C lorsque l'œuf entre en diapause. Des températures nocturnes d'environ 18°C sont optimales pour la ponte. Les femelles pondent	Des dégâts causés par Diabrotica virgifera virgifera sont mentionnés dans la littérature avec des pertes économiques signalées aux États-Unis où le coût des insecticides pour lutter contre les dommages larvaires au niveau des racines peut approcher plusieurs millions de dollar par an (Krysan et Miller, 1986).	Oui	Organisme émergent	https://gd.eppo.int/taxon/DIABVI https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompndium.18637

					principalement leurs œufs dans le sol des champs de maïs (EPPO 2023)				
Didymella maydis	anthracnose du maïs	Pleosporales/ Didymellaceae / Pleosporales	Aucune présence en Nouvelle Calédonie signalée dans la littérature	Organisme non réglementé	Informations scientifique sur la biologie de cet organisme non disponibles	Rien à signaler	Oui	Organisme non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/MYCOZM
Ditylenchus destructor	nématode de la pomme de terre	Rhabditida/ Anguinidae/ Chromadorea	Absent	Organisme non réglementé	D. destructor est un endoparasite migrateur des racines et des parties souterraines modifiées de plantes telles que les tubercules de pomme de terre, l'iris bulbeux et l'ail. N'ayant pas de stade de repos résistant, l'espèce passe l'hiver dans le sol sous sa forme larvaire ou adulte et peut même se multiplier en s'alimentant sur des adventices, hôtes alternatifs (par ex. Mentha arvensis, Sonchus arvensis) ou sur du mycélium fongique. Il peut également passer l'hiver sous la forme d'œufs. Les œufs éclosent au printemps et les larves peuvent parasiter les	Les pertes économiques liées à D destructor sont estimées limitées dans les pays tempérés. Les dégâts semblent plus importants lorsque les températures sont autour de de 15-20°C, avec une humidité relative supérieure à 90%. (CABI 2023)	Oui	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/DITYDE https://gd.eppo.int/taxon/DITYDE/documents https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompdiu.m.19286

					plantes-hôtes immédiatement (CABI 2023)				
Ditylenchus dipsaci	anguillule des céréales et des bulbes	Rhabditida/ Anguinidae/ Chromadorea	Absent	Organisme réglementé de quarantaine	D. Dipsaci est un endoparasite migrateur qui se nourrit de tissu parenchymateux dans les tiges et les bulbes, provoquant la dégradation des lamelles moyennes des parois cellulaires. L'alimentation provoque souvent des gonflements et une distorsion des parties aériennes de la plante (tiges, feuilles, fleurs) et une nécrose ou une pourriture des bases des tiges, des bulbes, des tubercules et des rhizomes. Pendant l'entreposage frigorifique des bulbes et tubercules, D. dipsaci et la pourriture peuvent continuer à se développer. Dans les plants d'oignons à 15°C, le cycle de vie prend environ 20 jours (CABI 2023).	Des dégâts causés par Ditylenchus dipsaci sont mentionnés dans la littérature avec des pertes importantes de rendement sur oignons, ail, céréales, légumineuses, fraisiers, plantes d'ornement (en particulier fleurs à bulbe s'il n'est pas correctement maîtrisé) (Document OEPP)	Oui	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/DITYDI/documents http://ephytia.inra.fr/C/22527/Vigi-Semences-Ditylenchus-dipsaci-Nematode-des-tiges-des-Allium https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompndium.19287
Erwinia chrysanthemi	bacterial wilt of ornamentals	Enterobacteriales/ Erwiniaceae/ Gammaproteo	Absent	Organisme réglementé de quarantaine	Le développement de la bactérie est optimal à des températures comprises entre 25 et 30°C. Ensuite, sa	Peut causer des dommages dans un large éventail de cultures économiquement	Oui	Organisme non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/ERWICH

		bacteria			pathogénicité ne s'exprimerait qu'à des températures supérieures à 20°C. Néanmoins, la bactérie vit sous une large gamme de températures (de 3 à 46°C). (Source : Base Ephytia)	importantes (Grenier et al. 2006)			http://ephytia.inra.fr/fr/C/19567/VigiHorti-Description-et-elements-de-biologie https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1393189/ https://plantwiseplus.knowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.21912
Halyomorpha halys	punaise marbrée	Hemiptera/ Pentatomidae / Insecta	Absent	Organisme non réglementé	Les adultes sortent d'hivernation et commencent à se nourrir dès le mois d'avril. La reproduction se déroule durant le printemps et l'été et la ponte des œufs a lieu en juin et en août (source base de donnée Ephytia)	D'après les données de l'EPPO, les dommages causés par H. hays sur les cultures résultent de l'alimentation des insectes sur les fruits à pépins et à noyau, ainsi que sur les graines à l'intérieur des gousses de légumineuses (p. ex. haricots et soja).	Oui	Organisme en alerte	https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.27377 https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA/documents http://ephytia.inra.fr/fr/C/20551/Agir-Connaitre-son-cycle
Helicoverpa armigera	chenille des épis	Lepidoptera/ Noctuidae/	Présent	Organisme non	Les œufs peuvent éclore après 3 jours si la température est favorable	H. armigera a été signalé comme causant de graves pertes dans toute son aire	Oui	Organisme réglementé de	https://gd.eppo.int/taxon/HELIAR

	du maïs	Insecta		réglementé	(27-28°C). L'émergence des adultes a lieu de mai à juin, selon la latitude, et peut être observée jusqu'en octobre en fonction des conditions météorologiques (EPPO 2023)	de répartition, en particulier pour le coton, les tomates et le maïs (EPPO 2023)		quarantaine présent sur le territoire de l'Union Européenne (liste 2)	https://gd.eppo.int/taxon/HELIAR/datasheet https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompdiu.m.26757
Laodelphax striatellus	cicadelle brune mineure	Hemiptera/ Delphacidae/ Insecta	Absent	Organisme non réglementé	La durée de vie moyenne des adultes de L. striatellus à 20, 25 et 30°C est de 30,2, 23,37 et 18,8 jours, respectivement (Chiu et Wu, 1994). La période nymphale est plus courte avec des températures comprises entre 18 et 28°C, mais significativement plus longue entre 30°C et 32°C (Wang et al., 2013).	L. striatellus est responsable de la propagation de nombreuses maladies virales, entraînant de graves dommages au rendement des cultures (Gui et al., 2014 ; Xu et al., 2016 ; Travaux de l'université du Delaware aux USA 1963)	Oui	Organisme non réglementé	https://academic.oup.com/gigascience/article/6/12/gix109/4614422 https://gd.eppo.int/taxon/CALGMA https://plantwiseplus.knowledgebank.org/doi/full/10.1079/pwkb.species.10935
Maize rough dwarf virus	Maize rough dwarf virus	Reovirales/ Reoviridae/ Resentoviricetes	Absent	Organisme non réglementé	Ce virus est transmis par la cicadelle L. striatellus de manière persistante. RBSDV est géré principalement par le contrôle des cicadelles (Bamford et Zuckerman	D'après les données de ARVALIS, les maïs infectés par le virus MRDV présentent un raccourcissement des entre-nœuds se traduisant	Oui	Organisme non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/MRDV00 http://www.fiches.arvalis-

					2021).	<p>par un très fort nanisme, un épaississement des nervures des feuilles, qui deviennent rugueuses voire cassantes, une coloration vert foncé du feuillage, parfois un rougissement, un système racinaire réduit, l'absence d'épi dans les cas les plus graves et un dessèchement prématuré de l'appareil foliaire en fin de cycle.</p> <p>Ce virus n'a, pour le moment, été identifié que dans le sud de la France.</p>		<p>infos.fr/fiche_accident/fiches_accidents.php?mode=fa&type_cul=3&type_acc=7&id_acc=230</p> <p>https://www.science-direct.com/topics/medicine-and-dentistry/maize-rough-dwarf-virus</p> <p>https://plantwiseplus.knowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.32507</p>	
Meloidogyne chitwoodi	nématode cécidogène du Columbia	Rhabditida/Meloidogynidae/Chromadorea	Absent	Organisme non réglementé	M. chitwoodi passe l'hiver sous forme d'œufs ou de juvéniles et peut survivre pendant de longues périodes à des températures inférieures au point de congélation. Son métabolisme devient actif lorsque la température du sol dépasse 5°C (EPPO 2023)	Dans la plupart des cas, M. chitwoodi n'entraîne qu'une réduction de rendement limitée ou nulle, mais de graves pertes de qualité peuvent survenir sur certains produits, tels que les pommes de terre, les salsifis noirs et les carottes (EPPO 2023)	Oui	Organisme de quarantaine présent sur le territoire de l'union Européenne (liste 2)	<p>https://gd.eppo.int/taxon/MELGCH</p> <p>https://gd.eppo.int/taxon/MELGCH/datasheet</p> <p>https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendiu</p>

									m.33235
Opogona sacchari	teigne du bananier	Lepidoptera/ Tineidae/ Insecta	Absent	Organisme réglementé de quarantaine	À 15°C, le cycle de vie d'O. sacchari dure environ 3 mois : les œufs éclosent en 12 jours. Le développement larvaire prend 50 jours, le stade nymphal dure 20 jours et l'adulte vit 6 jours (Veenenbos, 1981).	Peu d'informations ont été publiées sur l'impact économique de O. sacchari (EPPO 2023)	Oui	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/OPOGSC/datash eet https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompndium.37683
Ostrinia nubilalis	pyrale du maïs	Lepidoptera/ Pyralidae/ Insecta	Absent	Organisme non réglementé	Les chenilles sont très résistantes au froid et passent l'hiver en diapause dans les débris de récolte du maïs. La nymphose qui dure environ 3 semaines a lieu en mai et en juin pour la première génération et la sortie des adultes s'échelonne sur un mois environ, de fin juin à fin juillet avec un maximum vers le 10 juillet dans la plupart des régions. En zone méditerranéenne, les périodes de vols les plus intenses des deux générations se situent à la mi-juin et à la mi-août	L'étude du réseau d'agri bio montre que toutes les parties aériennes du maïs sont affectées par la pyrale du maïs (feuillage, panicule, tige et épi). De petits trous (appelés criblures), causés par l'alimentation des jeunes larves, sont retrouvés sur le feuillage. Ensuite, les larves migrent au fond du cornet du plant de maïs où elles attaquent la panicule en formation.		Organisme de quarantaine liste A2	https://www.agrirese au.net/lab/documents/pyrale du maïs.pdf https://gd.eppo.int/taxon/PYRUNU https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompndium.46129

					(données réseau agri bio).				
Platynota stultana	omnivorous leaf roller	Lepidoptera/ Tortricidae/ Insecta	Absent	Organisme non réglementé	Les premiers adultes de l'année peuvent apparaître dès le 10 mars, selon la température. Après l'accouplement, les femelles pondent de grandes masses imbriquées d'œufs, qui éclosent en sept jours environ, encore une fois en fonction de la température (EPPO 2023).	Dans la plupart des cas, Platynota stultana n'entraîne qu'une réduction de rendement limitée ou nulle, mais des pertes économiques importantes peuvent survenir lorsque les larves se nourrissent sur certains fruits en cours de maturation, ce qui brise la peau des baies et permet aux levures et aux champignons d'entraîner l'apparition de pourriture (AliNiaze et al., 1970, 1972)	Oui	Organisme de quarantaine liste A2	https://gd.eppo.int/taxon/PLAAST https://gd.eppo.int/taxon/PLAAST/datash eet https://plantwiseplus.knowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.41858
Pyricularia oryzae	pyriculariose du ray-grass	Magnaporthales/ Pyriculariaceae/ Magnaporthales	Présent (selon CABI)	Organisme de quarantaine	La température optimale de croissance pour P. oryzae se situe entre 24 et 28°C. A ces températures, la pénétration du champignon dans la plante de riz s'opère rapidement en 6 ou 8 heures sous réserve d'une humidité suffisante, alors qu'elle semble impossible à 34°C (Traoré, 2000)	D'après Jahaar Singh et al. (2019), la pyriculariose, causée par Pyricularia oryzae (synonyme Magnaporthe oryzae) semble être la plus importante maladie fongique du riz avec des pertes de rendement pouvant atteindre 80 à 100%	Oui	Organisme non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/PYRIOR https://www.theses.fr/2021MONTG017 https://plantwiseplus.knowledgebank.org/d

									oi/10.1079/PWKB.Species.46103
Radopholus similis	banana root nematode	Rhabditida/ Pratylenchidae/ Chromadorea	Présent	Organisme non réglementé	Il évolue à des températures comprises entre 12 et 33°C. Il possède un potentiel de reproduction élevé d'autant plus que la femelle peut se reproduire en l'absence de mâle (base Ephytia).	Des dommages causés par Radopholus similis sont rapportés dans la littérature. Les rendements peuvent être diminués de 40-70% (Citrus sinensis, oranger) ou de 50-80% (Citrus paradisi, pamplemoussier). (OEPP 2023)	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent au sein de l'Union Européenne	http://ephytia.inra.fr/C/19476/VigiHorti-Description-et-elements-de-biologie
Reptalus panzeri		Hemiptera/ Cixiidae/ Insecta	Présence en Nouvelle Calédonie non signalée dans la littérature	Organisme non réglementé	Vecteur de la rougeur du maïs (maladie associée au phytoplasme stolbur).		Présent	Organisme non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/REPTPA
Sesamia cretica	noctuelle du sorgho	Lepidoptera/ Noctuidae/ Insecta	Absent	Organisme réglementé	La sésamie est sensible au froid (température létale : -11 °C/-13 °C). L'excès d'humidité est défavorable à la survie des larves (de pyrale et de sésamie) (Source ARVALIS)	Des dommages causés par Sesamia cretica sont rapportés dans la littérature. Avec des pertes de rendements importantes sur le sorgho. Les blessures infligées par les insectes foreurs sur le maïs favorisent l'entrée de Fusarium et augmentent le risque de dégradation	Présent	Organisme de quarantaine liste A2	https://gd.eppo.int/taxon/SESACR https://www.arvalis.fr/sites/default/files/imported_files/361_5877014926922067928.pdf

						de la qualité sanitaire (Arvalis)			
Spodoptera littoralis	cotton leafworm	Lepidoptera/ Noctuidae/ Insecta	Absent	Organisme non réglementé	Les œufs éclosent en 9 jours environ à 17,5°C et en seulement 2 jours à 32,5°C. Les larves traversent six stades en 15-23 jours à 25-26°C. La longévité des adultes est d'environ 4 à 10 jours, réduite par une température élevée et une faible humidité (EOPP 2023).	S. littoralis est l'un des ravageurs lépidoptères agricoles les plus destructeurs de son aire de répartition subtropicale et tropicale (EOPP 2023). D'après Russel et al., (1993), la défoliation (de 20-70 % de la surface foliaire) sur le coton par les larves de S. littoralis peut entraîner une réduction de rendement de 50%.	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent au sein de l'Union Européenne	https://gd.eppo.int/taxon/SPODLI
Spongospora subterranea	spongoporiose de la pomme de terre	Plasmodiophorida/Plasmodiophoraceae/Phytophthora		Organisme réglementé de quarantaine	La maladie survient surtout dans les sols mal drainés, très humides, à des températures comprises entre 16 et 18°C. Elle peut aussi se manifester dans les sols plus secs et à des températures élevées (Source Base Ephytia)	La littérature consultée ne mentionne pas de dégâts sur le maïs causés par Spongospora subterranea	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	http://ephytia.inra.fr/C/5267/Tomate-Biologie-epidemiologie https://gd.eppo.int/taxon/SPONSU
Sphacelotheca reiliana (syn : Sporisorium reilianum)	charbon des inflorescences	Ustilaginales/ Ustilaginaceae / Ustilaginomyc	Pas de signalement en Nouvelle Calédonie observé dans	Organisme réglementé de quarantaine	Sphacelotheca reiliana est un champignon dont les spores sont présentes dans le sol et sur les débris de culture. Leur durée de vie	Des dommages causés par Sphacelotheca reiliana sont rapportés dans la littérature. La présence de plantes atteintes du	Présent	Organisme non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/SPHTRC/categorization

		otina	la littérature		est de l'ordre d'une dizaine d'années. A partir de 4 à 5 feuilles du maïs, les plantules sont colonisées et une systémie s'installe dans la plante, le mycélium gagnant les organes en multiplication. Des températures entre 21-28°C ainsi qu'une faible humidité du sol (15-25 %) favorisent l'infection (info ARVALIS)	charbon des inflorescences se traduit par la présence d'une couche noire et sale dans le silo.			http://www.fiches.arvalis-infos.fr/fiche_accident/fiches_accidents.php?mode=fa&type_acc_cul=3&type_acc=9&id_acc=147 https://laitetelevague.be/le-charbon-des-inflorescences-une-catastrophe-pour-lagriculteur/
Thrips hawaiiensis	thrips des fleurs	Thysanoptera/ Thripidae/ Insecta	Absent	Organisme réglementé de quarantaine	La température optimale pour le développement de Thrips palmi est 25°C (Kawai, 1985).	Des dommages causés par Thrips palmi sont rapportés dans la littérature, en particulier sur les cultures de cucurbitacées (EPPO 2023)	Présent	Organisme réglementé de quarantaine liste A2	https://gd.eppo.int/taxon/THRIHA
Thrips parvispinus	tobacco thrips	Thysanoptera/ Thripidae/ Insecta	Absent	Organisme réglementé de quarantaine	Les Thrips parvispinus entrent en diapause dès que les températures baissent et sortent de leur hibernation dès lors que les températures remontent. Ils sont à l'abri tout l'hiver sous forme d'adulte ou de	La littérature ne mentionne pas de dégâts sur le maïs causés par Thrips parvispinus	Présent	Organisme en alerte	https://gd.eppo.int/taxon/THRIPV https://www.gammv.ert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/quelle-

					<p>nymphe, réfugiés dans le sol (jusqu'à 8 cm), sous des débris végétaux.</p> <p>Les vols se produisent principalement entre mai et septembre (source : site Gamm vert).</p>			<p>lutte-biologique-contre-les-thrips</p> <p>https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompdiu.m.53744</p>	
Trichoderma afroharzianum		Hypocreales/Hypocreaceae/Sordariomycetes	Présence en Nouvelle Calédonie non signalée dans la littérature	Organisme non réglementé	L'infection par Trichoderma a été caractérisée par la présence de couches bleu-verts foncés de conidies sur et entre les grains des épis infectés, provoquant une germination prématurée des grains (Wise et al., 2016).	Les espèces de Trichoderma ont été décrites comme des symbiotes végétaux opportunistes et fondamentalement avirulents dans les sols (Harman et al., 2004). Cependant, quelques rapports ont mentionné Trichoderma comme un agent pathogène de la pourriture de l'épi sur le maïs aux États-Unis (Munkvold et White, 2016 ; Wise et al., 2016)	Présent	Organisme en alerte	<p>https://gd.eppo.int/taxon/TRCDAF</p> <p>https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fagro.2020.547758/full</p>
Trichodorus viruliferus	stubby root nematode	Dorylaimida/Trichodoridae/Enoplea		Organisme réglementé de quarantaine	Cette espèce transmet un virus ressemblant au virus du brunissement précoce du pois (Cabdirect 2023).	Trichodorus viruliferus est un nématode phytoparasite obligatoire qui cause des dommages directs à de nombreuses cultures agricoles (Derrett	Présent	Organisme non réglementé	<p>https://gd.eppo.int/taxon/TRIHVI</p> <p>https://www.cabdirect</p>

						1983).			ct.org/cabdirect/abstract/19640801602
Ustilago maydis	charbon du maïs	Ustilaginales/ Ustilaginaceae / Ustilaginomycotina	Absent	Organisme réglementé de quarantaine	U. maydis a une distribution mondiale avec une gamme d'hôtes limitée à la famille des graminées et le maïs étant son hôte principal. Le champignon provoque une maladie commune du charbon dans le maïs. Des spores non attachées peuvent accompagner les graines à leur surface.	Des dommages causés par U. maydis sont rapportés dans la littérature. Des pertes de maïs allant de 5 à 10 % ont été fréquemment signalées aux États-Unis dans les années 1920 (Christensen, 1963). Les pertes récentes sont habituellement inférieures à 1 %, bien que ce pourcentage puisse être plus élevé dans le cas du maïs doux (McGee, 1988).	Présent	Organisme non réglementé	https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.55943
Xanthomonas phaseoli pv. phaseoli (ou Xanthomonas axonopodis pv. Phaseoli)	bacterial blight of bean	Lysobacterales / Lysobacteraceae/ Gammaproteobacteria	Présent	Organisme non réglementé	La propagation, l'incidence et la gravité de la maladie sont favorisées par des températures chaudes (28-32°C) et au-dessus de 80 % d'humidité relative (Weller et Saettler, 1980).	La brûlure bactérienne commune est une maladie importante qui a une incidence sur la production de haricots communs (EPPO 2023)	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	http://ephytia.inra.fr/fr/C/22664/Vigi-Semences-Xanthomonas-axonopodis-pv-phaseoli-Graisse-du-haricot https://gd.eppo.int/taxon/XANTPH/datash eet

6.2. Analyse des facteurs de risque d'introduction et de dissémination des ON

Le tableau 2 ci-dessous présente les facteurs de risque d'introduction des organismes nuisibles associés à la production de maïs en France.

Tableau 2 : Facteurs de risque d'introduction des organismes nuisibles associés à la production de maïs et présents en France

Nom scientifique	Transmission via semences	Méthode de détection	Mesures de prévention phytosanitaire en France	Système de certification en France
Agrotis segetum	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter Agrotis segetum pendant la saison de croissance.	En France, les semenciers de maïs bio ont recours à des comme l'utilisation d'auxiliaires ou de biopesticides (exemple : Bacillus thuringiensis var. kurstaki (BACTURA DF) ; Bacillus thuringiensis var. aizawai). Ceux-ci doivent s'accompagner de pratiques agronomiques qui permettent de limiter la prévalence de Agrotis segetum	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Asproparthenis punctiventris	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter Asproparthenis punctiventris pendant la saison de croissance.	En France, les semenciers de maïs bio ont recours à des pratiques culturales (rotation culturale, surveillance phytosanitaire, etc.) qui permettent de limiter la prévalence de Asproparthenis punctiventris	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Bipolaris zeicola	Oui	Tests de détection de Bipolaris zeicola en laboratoire sur lot de	En France, les semencier de maïs bio ont recours à des pratiques culturales qui permettent de	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une

		semences ou encore sur plantes infestées	limiter la prévalence de <i>Bipolaris zeicola</i> comme par exemple l'utilisation des semences saines et exemptes de <i>Bipolaris zeicola</i> (test d'identification)	cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Candidatus <i>Phytoplasma solani</i>	Transmission par les semences de maïs non prouvée mais peut être transmis par greffage et multiplication végétative d'hôtes infectés, tels que la pomme de terre, la tomate, la vigne, la fraise et la lavande (EFSA, 2014)	Technique PCR	En France les opérateurs doivent déclarer les cas d'infection de culture par Candidatus <i>Phytoplasma solani</i> auprès de la DRAAF/SRAL qui prend immédiatement des mesures de gestion du foyer. La certification phytosanitaire est suspendue sur le lot concerné	Le règlement technique annexe que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	Oui	L'inspection visuelle permet généralement de détecter les symptômes pendant la saison de croissance. Un certain nombre de protocoles de qPCR, s'appuyant souvent sur TaqMan et un test	L'utilisation de semences saines est la première et la plus importante condition pour contrôler la maladie. Les lots de semences sont généralement testés en laboratoire pour détecter la présence de <i>C. michiganensis</i> subsp.	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

		d'amplification isotherme médié par boucle, peuvent être utilisés pour confirmer l'identité de bactéries isolées soupçonnées d'être <i>C. michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i> et / ou pour détecter spécifiquement la bactérie dans les semences et le matériel végétal infectés (EPPO 2023)	<i>michiganensis</i> (OEPP, 2021).	
<i>Cryptoblabes gnidiella</i>	Transmission par les semences de maïs non prouvée	Des prises de papillons sont réalisées dans des pièges à phéromone	En France, les semenciers de maïs bio ont recours à des pratiques culturales (rotation culturale, surveillance phytosanitaire, etc.) qui permettent de limiter la prévalence de <i>Cryptoblabes gnidiella</i>	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
<i>Delia platura</i>	Transmission par les semences de maïs non prouvée	Des prises de <i>Delia platura</i> sont réalisées dans des pièges collants jaunes. Il est également possible d'arracher quelques plants sur différents sites afin de vérifier la présence de larves sur les racines (données des DRAAF)	Il est recommandé l'adoption de pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Delia platura</i> , comme par exemple le travail du sol qui doit être réalisé plusieurs semaines avant le semis. Celui-ci permet d'enfouir les pailles et résidus de récolte et de réduire les populations de mouches. On	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

			observe une réduction de 50% des attaques par ce travail du sol.	
Diabrotica virgifera virgifera	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter Diabrotica virgifera virgifera pendant la saison de croissance.	En France, les semenciers de maïs bio ont recours à des pratiques culturales (rotation culturale, surveillance phytosanitaire, etc.) qui permettent de limiter la prévalence de Diabrotica virgifera virgifera	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Didymella maydis	Transmission par les semences de maïs non prouvée	La méthode de détection est basée sur l'incubation des semences sous des conditions de température et d'humidité bien déterminées puis la culture et l'observation des colonies mycéliennes et pycnides formées (Méthode ANSES).	En France, les semenciers de maïs bio ont recours à des pratiques culturales (rotation culturale, surveillance phytosanitaire, etc.) qui permettent de limiter la prévalence de Didymella maydis	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Ditylenchus destructor	Transmission par les semences de maïs non prouvée	Les deux méthodes de détection les plus couramment utilisées sont : <u>Méthodes morphologiques</u> : Pour l'identification, les nématodes individuels ou les suspensions entières de nématodes sont chauffés (à	En culture, les inspections sont faites pour examiner et détecter la présence de Ditylenchus destructor. Les analyses officielles sont gérées par le Laboratoire de la santé des végétaux	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

		<p>environ 60 °C) jusqu'à ce que les nématodes deviennent immobiles. Les échantillons sont ensuite évalués sous la lumière microscope à un grossissement de 9 500 à 91 000 (immersion dans l'huile lentille). Il est recommandé de le faire en combinaison avec une microscopie différentielle de contraste interférentiel</p> <p><u>Détection moléculaire :</u></p> <p>Par polymorphisme de longueur de fragment de restriction PCR (RFLP) de l'ARNr ITS (EPPO 2023)</p>		
Ditylenchus dipsaci	Oui	<p>Les deux méthodes de détection les plus couramment utilisées sont :</p> <p><u>Méthodes morphologiques :</u></p> <p>Pour l'identification, les nématodes individuels ou les suspensions entières de nématodes sont chauffés (à</p>	<p>Culture de porte-graines : en cas de présence de plants douteux, ces derniers sont prélevés puis analysés pour détection de Ditylenchus dipsaci</p> <p>Si le résultat d'analyse est positif, les mesures de gestion du foyer</p>	<p>Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition</p>

		<p>environ 60 °C) jusqu'à ce que les nématodes deviennent immobiles. Les échantillons sont ensuite évalués sous la lumière microscope à un grossissement de 9 500 à 91 000 (immersion dans l'huile lentille). Il est recommandé de le faire en combinaison avec une microscopie différentielle de contraste interférentiel</p> <p><u>Détection moléculaire :</u></p> <p>Par polymorphisme de longueur de fragment de restriction PCR (RFLP) de l'ARNr ITS (EPPO 2023)</p>	<p>sont définies par la DRAAF/SRAL qui peut recommander la destruction des plants contaminés et des plants douteux à proximité ainsi qu'ordonner une analyse des semences issues de la culture. Le certificat phytosanitaire est suspendu définitivement ou retiré pour le lot concerné.</p>	
Erwinia chrysanthemi	Transmission par les semences de maïs non prouvée	<p>Les trois méthodes de détection les plus couramment utilisées sont :</p> <p><u>Méthode d'isolement direct</u> de la bactérie sur un milieu de culture artificiel.</p> <p><u>Test d'immunofluorescence</u> par coloration indirecte des</p>	<p>Une surveillance renforcée est mise en place en France pour lutter contre Erwinia chrysanthemi avec des tests effectués chez les opérateurs au moins une fois pendant les deux dernières années.</p>	<p>Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition</p>

		bactéries par des anticorps fluorescents. <u>Test ELISA</u>		
Halyomorpha halys	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Halyomorpha halys pendant la saison de croissance.	En France, les semenciers de maïs bio ont recours à des pratiques culturales (rotation culturale, surveillance phytosanitaire, etc.) qui permettent de limiter la prévalence de Halyomorpha halys	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Helicoverpa armigera	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Helicoverpa armigera pendant la saison de croissance.	En France, les semenciers de maïs bio ont recours à des pratiques culturales (rotation culturale, surveillance phytosanitaire, etc.) qui permettent de limiter la prévalence de Helicoverpa armigera	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Laodelphax striatellus	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Laodelphax striatellus pendant la saison de croissance.	En France, la lutte contre Laodelphax striatellus en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui (rotation culturale, surveillance phytosanitaire, etc.) permettent de limiter sa prévalence	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

Maize rough dwarf virus	Transmission par les semences de maïs non prouvée	Détection du Maize rough dwarf virus par une méthode de biologie moléculaire, notamment RT PCR	Le virus étant transmis par les insectes (<i>Laodelphax striatellus</i>), il est recommandé l'adoption de pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence des insectes sauteurs se nourrissant des feuilles de maïs.	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Meloidogyne chitwoodi	Transmission par les semences de maïs non prouvée mais transmission possible par des semences à bulbe.	L'arrachage avec rinçage sur la parcelle des racines et l'observation attentive de celles-ci permettent de détecter la présence éventuelle de galles et de déformations marquées (formation de nodosités/galles sur les racines). L'identification se fait par analyse morphobiométrique et biomoléculaire (laboratoire ANSES)	L'arrêté du 31 juillet 2000 ⁴² modifié à l'annexe A classe <i>Meloidogyne chitwoodi</i> sur la liste des organismes contre lesquels la lutte est obligatoire de façon permanente sur tout le territoire, dès leur apparition, quels que soient les stades de développement et/ou les végétaux sur lesquels ils sont détectés. Tout cas suspect fait l'objet d'une déclaration sans délai au Service Régional de l'Alimentation de la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF / SRAL) de la région concernée.	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

⁴² <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000584174>

Opogona sacchari	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Opogona sacchari pendant la saison de croissance. La présence d'exuvies restées à la surface du substrat ou de la plante après la sortie du papillon adulte est un indicateur.	L'arrêté national du 13 février 2006 ⁴³ relatif à la lutte contre la teigne du bananier prévoit, dès lors que la présence d'Opogona sacchari est confirmée par analyse officielle : - la destruction par incinération des plantes contaminées ; - la mise en quarantaine pendant 4 mois de toutes les espèces végétales sensibles présentes sur les lieux de détention ou de production. Ces plantes sont soumises à une inspection approfondie chaque mois.	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Ostrinia nubilalis	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Ostrinia nubilalis. Leur présence est détectable par l'observation de leur tête foncée, la présence d'excréments ainsi que par les dommages brunâtres qu'elles causent aux organes de la plante.	La pyrale du maïs est de mieux en mieux maîtrisée par une lutte biologique utilisant les trichogrammes. Il existe aussi d'autres parasitoïdes larvaires naturels parmi les diptères Tachinidae (source Base Ephytia).	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

⁴³ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000456999>

Platynota stultana	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Platynota stultana pendant la saison de croissance.	En France, la lutte contre Platynota stultana en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales (rotation, précédents culturaux, etc.) qui permettent de limiter sa prévalence.	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Pyricularia oryzae	Oui	Détection par méthode moléculaire (PCR)	Des mesures préventives existent pour lutter contre Pyricularia oryzae comme l'utilisation de variétés résistantes ou encore de semences saines.	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Radopholus similis	Transmission par les semences de maïs non prouvée	La détection des nématodes peut d'abord avoir lieu à partir de l'observation de nécroses racinaires ainsi que de symptômes spécifiques et aisément reconnaissables de la présence de Radopholus similis. Mais la présence de ces nématodes ne peut être confirmée qu'après un examen au microscope.	En France, la lutte contre Radopholus similis en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales (rotation, précédents culturaux, etc.) qui permettent de limiter sa prévalence.	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Reptalus	Transmission par les	L'inspection visuelle permet	En France, la lutte contre	Le règlement technique annexe stipule que

panzeri	semences de maïs non prouvée	généralement de détecter la présence de <i>Reptalus panzeri</i> pendant la saison de croissance.	<i>Reptalus panzeri</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales (rotation, précédents culturaux, etc.) qui permettent de limiter sa prévalence.	la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
<i>Sesamia cretica</i>	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de <i>Sesamia cretica</i> pendant la saison de croissance.	En France, la lutte contre <i>Sesamia cretica</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales (rotation, précédents culturaux, etc.) qui permettent de limiter sa prévalence.	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
<i>Sphacelotheca reiliana</i>	Oui	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence <i>Sphacelotheca reiliana</i> pendant la saison de croissance ; lorsque le pied de maïs porte l'épi	En France, la lutte contre <i>Phomopsis helianthi</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence ; comme l'utilisation de variétés résistantes et la destruction systématique des plants de maïs malades	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
<i>Spodoptera littoralis</i>	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de <i>Spodoptera littoralis</i> pendant la saison	En France, la lutte contre <i>Spodoptera littoralis</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales	Le règlement technique annexe prévoit que cet organisme doit être surveillé quelque soit la production végétale concernée.

		de croissance.	(rotation, précédents culturels, etc.) qui permettent de limiter sa prévalence.	
Spongospora subterranea	Transmission par les semences de maïs non prouvée	Un test de biologie moléculaire (PCR) permet de révéler la présence du champignon Spongospora subterranea	Les symptômes occasionnés par Spongospora subterranea sont vraiment très exceptionnels sur le maïs et ne justifient normalement pas la mise en œuvre de méthodes de lutte particulières (d'après l'EPPO)	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Thrips hawaiiensis	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Thrips hawaiiensis pendant la saison de croissance.	Organisme faisant l'objet d'une lutte obligatoire sur tout le territoire de l'Union Européenne	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Thrips parvispinus	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Thrips parvispinus pendant la saison de croissance	Organisme faisant l'objet d'une lutte obligatoire sur tout le territoire de l'Union Européenne	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

Trichoderma afroharzianum	Transmission par les semences de maïs non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Trichoderma afroharzianum pendant la saison de croissance	Les symptômes occasionnés par Trichoderma afroharzianum sont vraiment très exceptionnels sur maïs et ne justifient normalement pas la mise en œuvre de méthodes de lutte particulières (d'Après l'EPPO).	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Trichodorus viruliferus	Transmission par les semences de maïs non prouvée	La détection des nématodes peut d'abord avoir lieu à partir de l'observation de nécroses racinaires ainsi que de symptômes spécifiques et aisément reconnaissables de la présence de Trichodorus viruliferus. Mais la présence de ces nématodes ne peut être confirmée qu'après un examen au microscope.	En France, la lutte contre Trichodorus viruliferus en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales (rotation, précédents culturaux, etc.) qui permettent de limiter sa prévalence.	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Ustilago maydis	Oui	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Ustilago maydis pendant la saison de croissance Ensuite les tests de détection par la méthode morphologique ou la ,	En France, les semenciers de maïs bio ont recours au traitement physique (traitement à la vapeur à 45 ° C pendant 3 heures ou 47 ° C pendant 2 heures) en plus de l'utilisation de semence saine et la mise en place de pratiques cultural qui permettent de limiter	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme rédhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

		Méthode moléculaire permettent de confirmer la présence de Ustilago maydis	sa prévalence	
Xanthomonas phaseoli pv. phaseoli (ou Xanthomonas axonopodis pv. Phaseoli)	Oui	Détection de Xanthomonas phaseoli pv. par nested-PCR et par isolement suivi d'une identification par PCR des souches isolées (méthode appliquée par l'ANSES)	<p>En France, les semenciers bio adoptent des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de Xanthomonas phaseoli pv. phaseoli (ou Xanthomonas axonopodis pv. Phaseoli) comme par exemple l'utilisation de semences saines et exemptes de Xanthomonas phaseoli pv. Phaseoli (test d'identification)</p> <p>D'autres mesures phytosanitaires comprennent la production dans des zones déclarées exemptes de Xanthomonas phaseoli pv. Phaseoli ou des sites de production déclarés exempts de Xanthomonas phaseoli pv. Phaseoli définies par arrêtés ministériels</p>	Le règlement technique annexe stipule que la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences peut être une cause de refus d'un lot de semences lorsque le seuil d'infestation considéré comme réhibitoire est dépassé. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

6.3. Synthèse analyse du risque phytosanitaire et proposition options de gestion des risques avant importation.

Le tableau 3 ci-dessous présente la synthèse de l'analyse du risque phytosanitaire en cas d'introduction de semences biologiques de maïs en provenance de la France et les propositions d'options de gestion des organismes nuisibles identifiés dans la section 6.2 ci-dessus. Seuls les organismes nuisibles susceptibles d'être transmissibles par la semence sont concernées.

Tableau 3 : synthèse de l'analyse du risque phytosanitaire en cas d'introduction de semences biologiques de maïs en provenance de la France et les propositions d'options de gestion

Organisme nuisible	Probabilité d'entrée en Nouvelle Calédonie	Probabilité d'établissement en Nouvelle Calédonie	Proposition options de gestion du risque phytosanitaire pour les semences biologiques
Bipolaris zeicola	<u>Faible</u> : au regard de la faible prolifération de la maladie sur des variétés de maïs résistantes et des moyens de lutte en France qui limitent la prolifération de la maladie (utilisation de semences saines, rotation culturale, etc.)	<u>Elevée</u> : du fait de leur biologie et leur capacité de dissémination (dissémination par le vent, la pluie, etc. Les spores peuvent passer l'hiver).	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté l'absence de Bipolaris zeicola
Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation culturale et un désherbage adéquat) garantissent une importation sans risque.	<u>Elevée</u> : la température optimale pour la croissance des populations de C. michiganensis subsp. michiganensis est de 24-28°C. Cela correspond aux caractéristiques climatiques qu'on retrouve en Nouvelle Calédonie	La réglementation pourrait exiger un traitement des lots de semences à l'eau chaude (50°C pendant 20 min) pour prévenir la transmission de Clavibacter michiganensis subsp. Michiganensis par la semence. D'après la littérature, le traitement à l'eau chaude à des températures de 50 ou 53°C pendant 10 à 30 minutes aurait un bon effet phytosanitaire (singh et al. 2020) Ou Le certificat phytosanitaire précise que le lot a fait l'objet de tests et s'est révélé exempt de Clavibacter michiganensis subsp. Michiganensis
Ditylenchus dipsaci	<u>Faible</u> : le dispositif actuel de lutte contre Ditylenchus dipsaci garantit une faible transmission de Ditylenchus dipsaci par les	<u>Elevée</u> : le développement de la bactérie est optimal à des températures comprises entre 25 et 30°C. Cela correspond aux caractéristiques climatiques	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté

	semences provenant de France	qu'on retrouve en Nouvelle Calédonie	l'absence de Ditylenchus dipsaci
Pyricularia oryzae	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation culturale et un désherbage adéquat) garantissent une importation sans risque.	<u>Elevée</u> : la température optimale de croissance pour P. oryzae se situe entre 24 et 28°C. Cela correspond aux caractéristiques climatiques qu'on retrouve en Nouvelle Calédonie	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté l'absence de Pyricularia oryzae
Sphacelotheca reiliana	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation culturale et un désherbage adéquat) garantissent une importation sans risque	<u>Elevée</u> : Des températures entre 21-28°C ainsi qu'une faible humidité du sol (15-25 %) favorisent l'infection par Sphacelotheca reiliana. En plus, leur durée de vie est de l'ordre d'une dizaine d'années.	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté l'absence de Sphacelotheca reiliana
Ustilago maydis	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation	<u>Elevée</u> : Les spores d'Ustilago maydis, du fait de leur faible taille sont volatiles ce qui favorise leur dispersion et installation (http://www.fiches.arvalis-	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'un traitement physique (Traitement à la vapeur à 45°C pendant 3h ou 47°C

	culturale et un désherbage adéquat) garantissent une importation sans risque	infos.fr/fiche_accident/fiches_accidents.php?mode=fa&type_cul=3&type_acc=9&id_acc=251	pendant 2h) tel que mentionné dans la littérature
Xanthomonas phaseoli pv. phaseoli (ou Xanthomonas axonopodis pv. Phaseoli)	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation culturale et un désherbage adéquat) garantissent une importation sans risque.	<u>Elevée</u> : la propagation, l'incidence et la gravité de la maladie sont favorisées par des températures chaudes (28-32 °C) et au-dessus de 80 % d'humidité	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot de semences fasse l'objet de traitement à l'eau chaude étant donné que la littérature évoque son efficacité pour contrôler les maladies bactériennes transmises par les semences, en raison du manque de traitements chimiques ou d'autres traitements bien établis (voir Singh et al. 2020)

6.4. Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire

Cette analyse du risque phytosanitaire permet de conclure à un **risque mineur d'introduction de nuisibles en Nouvelle Calédonie via les semences de maïs en provenance de France**. Une vigilance reste toutefois nécessaire en cas d'importation de semences biologiques notamment pour les nuisibles suivants : *Bipolaris zeicola*, *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Pyricularia oryzae*, *Sphacelotheca reiliana*, *Ustilago maydis* et *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli* (ou *Xanthomonas axonopodis* pv. *Phaseoli*) dont la présence est signalée en France. Pour ces nuisibles, l'utilisation pendant la période de culture de bio-insecticides, de variétés résistantes ou encore de moyens agronomiques de gestion des cycles des maladies phytosanitaires comme la rotation des cultures et les précédents culturaux peut être un levier potentiel de contrôle de leur dissémination.

7. Propositions de conditions d'importation

Sur le plan réglementaire, il est préconisé de rajouter des exigences additionnelles sur le certificat phytosanitaire pour les organismes transmissibles par la semence de maïs tel que préconisé dans le tableau 3 ci-dessus.

8. Bibliographie

AliNiazee MT, Lynn CM, Stafford EM, Luvisi DA (1970) Integrated control of grape pests: effectiveness of cryolite and standard lead arsenate against the omnivorous leaf roller. *California Agriculture* 24 (12), 8–10.

AliNiazee MT, Stafford EM (1972a) Notes on the biology, ecology, and damage of *Platynota stultana* on grapes. *Journal of Economic Entomology* 65, 1042–1044.

Bamford, D. H., & Zuckerman, M. (2021). *Encyclopedia of virology*. Academic Press.

Chiu, M. T., and Wu, M. C. 1994. Influence of Temperature on the Life History of Smaller Brown

D.S. Manamgoda et al. The genus *Bipolaris* Stud. Mycol. (2014)

Dean Malvick 2018 <https://extension.umn.edu/corn-pest-management/northern-corn-leaf-spot>

Derrett, K. J. (1983). Studies on the ecology of *Trichodorus viruliferus* Hooper, 1963 (Nematoda: Trichocoridae).

Drmić Z., Čačija M., Virić Gašparić H., Lemić D., & Bažok R. 2019. Phenology of the sugar beet weevil, *Bothynoderes punctiventris* Germar (Coleoptera: Curculionidae), in Croatia. *Bulletin of Entomological Research* 109 (4): 518–527. DOI: doi:10.1017/S000748531800086X

EFSA Panel on Plant Health (2014) Scientific Opinion on the pest categorization of *Candidatus Phytoplasma solani*. *EFSA Journal* 12 (12). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2014.3924>

Ellis, S. A., & Scatcherd, J. E. (2007). Bean seed fly (*Delia platura*, *Delia florilega*) and onion fly (*Delia antiqua*) incidence in England and an evaluation of chemical and biological control options. *Annals of applied biology*, 151(2), 259-267

EPPO (2023) *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-07-18)

EPPO (2023) *Meloidogyne chitwoodi*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-07-19)

EPPO (2023) *Platynota stultana*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-07-19) foreurs de tige, la pyriculariose et les nématodes associés au riz irrigué. p. 115.

Fatmi M, Schaad NW, 1988. Semiselective agar medium for isolation of *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense* from tomato seed. *Phytopathology*, 78(1):121-126

Genre *Laodelphax* Fennah, 1963. Collège d'agriculture et des ressources naturelles ,Université du Delaware <http://ag.udel.edu/research/delphacid/species/Laodelphax.htm> . Consulté le 1er mai 2017

Grenier, A. M., Duport, G., Pages, S., Condemine, G., & Rahbé, Y. (2006). The phytopathogen *Dickeya dadantii* (*Erwinia chrysanthemi* 3937) is a pathogen of the pea aphid. *Applied and Environmental Microbiology*, 72(3), 1956-1965.

Harman, GE, Howell, CR, Viterbo, A., Chet, I. et Lorito, M. (2004). Les espèces de *Trichoderma* sont des symbiotes végétaux opportunistes et avirulents. *Nat. Rév. Microbiol.* 2, 43–56. doi : 10.1038/nrmicro797

J. Asie Pac. Entomol. (2014)

Jahaar Singh, R., Dantre, K., Bhaskar, B., Vijay Kumar, S., and Srinivas Prasad, M.2019. Pathogenicity of *Pyricularia oryzae* isolates from different agro-climatic zones of chhattisgarh. *Journal of Plant Development Sciences*, 11: 423-426.

Jović J, Cvrković T, Mitrović M, Krnjajić S, Redinbaugh MG, Pratt RC, Gingery RE, Hogenhout SA & Toševski I (2007) Roles of stolbur phytoplasma and *Reptalus panzeri* (Cixiinae, Auchenorrhyncha) in the epidemiology of Maize redness in Serbia. *European Journal of Plant Pathology* 118(1), 85-89.

Krysan, JL & Miller TA (1986) *Methods for the study of pest Diabrotica*. Springer-Verlag, New York, USA, 259pp.

L. Xu et al. Lethal and sublethal effects of sulfoxaflopr on the small brown planthopper *Laodelphax striatellus* J. Asia Pac. Entomol. (2016)

Minoranskii V. A. 1976. Vrednyie nasekomyie sveklovichnykh polei [Insect Pests in the Sugar Beet Fields]. Rostov-on-Don: Izdatel'stvo Rostovskogo universiteta, 111 pp. (In Russian).

Munkvold, GP, et White, DG (2016). Recueil des maladies du maïs , 4e éd. St. Paul, MN : USA APS Press.

Planthopper, *Laodelphax striatellus*, Fallen. Research Bulletin of Kaohsiung District Agricultural

QQ Gui et al. Différences dans les capacités de transmission du virus de la bande de riz de *Laodelphax striatellus* (Homoptera : Delphacidae) à partir de quatre populations géographiques

Research and Extension Station: 5(2).

Singh, M. (Ed.). (2020). *Chickpea: Crop wild relatives for enhancing genetic gains*. Academic Press.

Singh, S., Singh, H., & Bharat, N. K. (2020). Hot water seed treatment: A review. *Capsicum*.

Traoré, S. 2000. Mise au point d'un paquet technologique de protection intégrée contre les insectes

Wang, L.-F., S. Fu, L. Xiao, C. Chen, and F.-S. Xue. 2013. Life history, reproduction and overwintering biology of the small brown planthopper, *Laodelphax striatellus* (Hemiptera:Delphacidae), in Nanchang, Jiangxi, East China. *Acta Entomologica Sinica* 56(12):1430-1439.

Wise, K., Allen, T., Chilvers, M., Faske, T., Freije, A., Isakeit, T., et al. (2016). Pourriture des oreilles. Réseau de protection des cultures . Disponible en ligne sur : <https://crop-protection-network.s3.amazonaws.com/publications/cpn-2001-ear-rots.pdf>

9. Liste des annexes

- Arrêté n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire
- RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2019/2072 DE LA COMMISSION du 28 novembre 2019 établissant des conditions uniformes pour la mise en oeuvre du règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil, en ce qui concerne les mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux, abrogeant le règlement (CE) n o 690/2008 de la Commission et modifiant le règlement d'exécution (UE) 2018/2019 de la Commission
- Règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de maïs Homologué par l'arrêté du 8 Juin 2020 publié au Jo du 11 Juin 2020

5.3. ARP Soja

RAPPORT

SEMAE
Octobre 2023

Analyse des risques
phytosanitaires pour les
semences de soja certifiées bio
en provenance de France



semae

Toutes les semences pour demain

4. Table des matières

1. Objectif.....	140
2. Contexte et éléments de la demande d'analyse de risque.....	140
3. Contexte réglementaire néo-calédonien	140
3.1. Généralités	140
3.2. Conditions d'importation fixées dans les annexes de l'arrêté n°2014-333/GNC du 13 février 2014	141
4. Description de la marchandise.....	141
4.1. Informations générales	142
4.2. Modalités de culture du soja destiné à la production de semences.....	143
4.3. Contrôles post-récoltes et conditionnements des semences	143
4.4. Expédition des semences	144
5. Zone de production de semences de soja	146
6. Évaluation du risque phytosanitaire	147
6.1. Catégorisation des organismes nuisibles	147
6.2. Analyse des facteurs de risque d'introduction et de dissémination des ON	160
6.3. Synthèse analyse du risque phytosanitaire et proposition options de gestion des risques avant importation.....	169
6.4. Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire	173
7. Propositions de conditions d'importation.....	173
8. Bibliographie	173
9. Liste des annexes	181

1. Objectif

Ce document présente les risques phytosanitaires potentiels liés à l'introduction de semences de soja bio en provenance de France vers la Nouvelle-Calédonie.

2. Contexte et éléments de la demande d'analyse de risque

La demande d'analyse de risque phytosanitaire (ARP) émane d'un projet qui vise le renforcement de la disponibilité en semences biologiques importées en Nouvelle-Calédonie. Il s'agit du volet d'un projet de coopération régionale plus vaste, porté par la Communauté du Pacifique, et dont l'une des thématiques est la transition agroécologique à travers, entre autres, le développement de l'agriculture biologique. Le projet est porté par l'association Bio Caledonia qui a sollicité l'appui technique de l'interprofession des semences et plants Semae.

Le premier frein à la conversion en bio en Nouvelle-Calédonie est l'accès à du matériel biologique ou non traité. En effet, la réglementation phytosanitaire pour l'importation de semences en Nouvelle-Calédonie impose des traitements fongicides et insecticides pour une grande majorité des espèces. Des exemptions de traitement sont tolérées pour certaines espèces en conditionnement de moins de 100 g. Cependant, ces traitements sont très souvent incompatibles avec les exigences de l'agriculture biologique. Il est donc extrêmement complexe et coûteux d'accéder à des semences compatibles avec l'agriculture biologique en Nouvelle-Calédonie.

Ainsi, pour pouvoir importer des semences de soja biologiques et non traitées dans des conditionnements supérieurs à 100 g, une analyse du risque phytosanitaire doit être conduite afin d'évaluer le risque d'introduction d'organismes nuisibles par ces semences, identifier les éventuelles solutions/procédures à mettre en œuvre en lien avec les entreprises semencières françaises et définir les conditions d'importation.

3. Contexte réglementaire néo-calédonien

3.1. Généralités

Cette ARP fait suite à la demande des autorités sanitaires de Nouvelle-Calédonie qui souhaitent avoir des informations techniques pour évaluer les risques phytosanitaires associés à l'introduction en Nouvelle-Calédonie de semences de soja bio en provenance de France.

Les informations demandées concernent :

- les organismes nuisibles attachés au produit ;
- les conditions de production (zone de production, etc.) de la culture ;
- les moyens de contrôle des organismes nuisibles appliqués à la culture ;
- Les alternatives aux traitements chimiques pouvant être proposées en cours de cultures et avant exportation.

Les informations du présent document sont conformes aux exigences énoncées dans les normes NIMP 2⁴⁴ et NIMP 11⁴⁵ de la convention internationale pour la protection des végétaux.

3.2. Conditions d'importation fixées dans les annexes de l'arrêté n°2014-333/GNC du 13 février 2014

L'annexe 13 de l'arrêté n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire⁴⁶ dresse la liste des nuisibles dont l'introduction est interdite en Nouvelle Calédonie. Certains de ces nuisibles sont des ravageurs du soja. Les conditions spécifiques aux semences de soja et les mesures phytosanitaires à prendre par le pays exportateur sont précisées dans l'annexe 15 du même arrêté. Celles-ci sont les suivantes :

Conditions d'importation

- absence d'insectes vivants, de symptômes de maladie, de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées par ce permis ;
- les semences sont contenues dans un emballage neuf ;
- tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce) ;
- les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM.

Déclarations additionnelles

- 1) a) Absence dans la zone d'origine de *Cowpea Mosaic Virus and Soybean Mosaic Virus*
Ou
b) Semences testées et trouvées exemptes de *Cowpea Mosaic Virus et Soybean Mosaic Virus*
ET
- 2) a) Absence dans la zone d'origine de *Phytophthora megasperma f. sp. glycinea*
Ou
b) Semences testées et trouvées exemptes de *Phytophthora megasperma f. sp. glycinea*,
Ou
c) Traitement fongicide au Métalaxyl (ou équivalent)

4. Description de la marchandise

⁴⁴ <https://www.fao.org/3/k0125f/k0125f.pdf>

⁴⁵ <https://www.fao.org/3/j1302f/J1302F.pdf>

⁴⁶ [https://juridoc.gouv.nc/juridoc/jdtextes.nsf/\(web-All\)/OD7A650E81744ACC4B258985007929A4/\\$File/Arrete_2014-333-GNC_du_13-02-2014_ChG_16-12-2021.pdf?OpenElement#search=%222014-333/GNC%20%22](https://juridoc.gouv.nc/juridoc/jdtextes.nsf/(web-All)/OD7A650E81744ACC4B258985007929A4/$File/Arrete_2014-333-GNC_du_13-02-2014_ChG_16-12-2021.pdf?OpenElement#search=%222014-333/GNC%20%22)

Règne : Plantae

Embranchement : Magnoliophyta

Classe : Angiospermae

Categorie : Fabids

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Subfamille : Papilionoideae

Genre: Glycine

Espèce : Glycine max

Nom commun

Soja

Variété/cultiver

Semences hybrides

Partie végétale à importer (fruit, graine, plante, tuteur, etc.)

Graine

Utilisation prévue (propagation, consommation, transformation, etc.)

Semences (propagation)

5.4.

4.1. Informations générales

Le soja est une plante de la famille des légumineuses, produite pour ses graines utilisées en alimentation humaine et animale. Le soja est une plante autogame, c'est-à-dire que les grains de soja sont issus de l'autofécondation d'une même fleur. Les anthères mûrissent dans le bourgeon et pollinisent directement le stigmate de leur propre fleur (Singh *et al.* 2007). La graine, généralement ovale ou sphérique, est constituée d'un tégument entourant un gros embryon (voir figure 1 ci-dessous).



Figure 1 : photo d'une graine de soja. Source : semae

4.2. Modalités de culture du soja destiné à la production de semences

En France, la production de semences de soja respecte des normes établies par la direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE qui est l'organisme certificateur des semences. Ces normes sont décrites dans le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja qui a été homologué par l'arrêté du 8 Juin 2020⁴⁷. Ces normes sont valables aussi bien pour la production conventionnelle que pour la production biologique.

Pendant la phase de multiplication des semences, la réglementation relative à la production des semences de soja prescrit que les cultures soient pratiquement exemptes d'organismes nuisibles susceptibles de réduire la valeur d'utilisation et la qualité du matériel de multiplication. Aussi, la parcelle de production de semences certifiées doit être séparée de toute autre culture de soja par une distance minimale de 1 m lorsqu'il s'agit de la même variété et de 5 m lorsqu'il s'agit d'une variété différente. En plus, la parcelle destinée à la production de semences ne doit pas avoir porté, la campagne précédente, de cultures légumineuses ou de plantes oléagineuses.

La protection des cultures contre les pathogènes s'effectue généralement par des traitements chimiques préventifs et/ou curatifs autorisés en agriculture biologique. [L'annexe I du règlement d'exécution \(UE\) 2021/1165](#) de la Commission du 15 juillet 2021 autorisant l'utilisation de certains produits et substances dans la production biologique et établissant la liste de ces produits et substances dresse la liste des Substances actives contenues dans les produits phytopharmaceutiques autorisés pour l'utilisation dans la production biologique. Les inspecteurs de la direction de la qualité et du contrôle officiel effectuent régulièrement des contrôles de surveillance phytosanitaire pour s'assurer du respect de la réglementation.

Une fois récoltés, les lots de semences sont nettoyés. Cette opération de triage permet d'éliminer la majeure partie des graines étrangères et autres matières inertes du lot. Sur le plan sanitaire, toutes les maladies du soja se conservent dans les résidus de récolte (mycélium, spores ou sclérotés) ; afin de limiter le risque pour les années futures il est recommandé de broyer et d'enfouir profondément ces résidus en fin de saison.

4.3. Contrôles post-récoltes et conditionnements des semences

Les semences sont ensuite stockées dans des conteneurs. On distingue deux types de conteneurs : les conteneurs rigides (construction métallique, en bois, ou en carton et équipée d'un fond perforé qui permet la ventilation naturelle ou artificielle pour le séchage) et les conteneurs souples constitués généralement de big-bags de 250 à 2 500 kg.

Plusieurs opérations d'usinage sont effectuées sur les lots de semences comme le séchage et le triage. Le séchage a pour objectif d'amener de manière homogène les semences à une humidité favorable à la conservation de leur vitalité : entre 14 et 16%. Il est généralement effectué dans les

⁴⁷ https://www.semae.fr/uploads/bases_gnis/reglements_techniques/RT-annexe-de-la-production-du-contrôle-et-de-la-certification-des-semences-de-soja.pdf

conteneurs souples, par simple exposition des sacs à un flux d'air séchant qui traverse le tissu. Afin d'éviter tout séchage des semences, il est préconisé que l'humidité relative de l'air soit supérieure à 70%. Aussi, la différence entre la température des semences et celle de l'air utilisé ne doit pas dépasser 7 à 8°C pour empêcher tout risque de condensation. Le triage a pour objectif de présenter à la certification des lots de la plus haute qualité possible. Il permet de séparer et d'éliminer les semences étrangères, malades ou anormaux d'un lot de semences brutes

Afin de garantir la qualité sanitaire des lots de semences, le règlement d'exécution (UE) 2019/2072 de la Commission Européenne prescrit en annexe V, partie G, point 3.3, les mesures supplémentaires à prendre sur les semences de soja⁴⁸.

Il est précisé dans ledit règlement que l'autorité compétente, ou l'opérateur professionnel sous la supervision officielle de l'autorité compétente, effectue des inspections supplémentaires et prend toute autre mesure afin de s'assurer du respect des exigences concernant les Organismes réglementés non de quarantaine (ORNQ) et les végétaux destinés à la plantation correspondants :

i) Mesures de prévention de la présence de *Diaporthe caulivora* (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*)

a) un traitement des semences autorisé pour une utilisation contre *Diaporthe caulivora* (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*) a été appliqué ;

ou

b) la tolérance prescrite pour les semences est respectée, comme le démontre un test de laboratoire réalisé sur un échantillon représentatif.

ii) Mesures de prévention de la présence de *Diaporthe* var. *sojae*

a) un traitement des semences autorisé pour une utilisation contre *Diaporthe* var. *sojae* a été appliqué ;

ou

b) la tolérance prescrite pour les semences est respectée, comme le démontre un test de laboratoire réalisé sur un échantillon représentatif.

Ces mesures s'appliquent à tous les multiplicateurs de semences de soja qui exercent sur le sol français.

4.4. Expédition des semences

Selon les volumes, les semences de soja peuvent être conditionnées dans des big bags, des sacs, des boîtes, etc.

⁴⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R2072>

L'application de la réglementation phytosanitaire impose des contrôles stricts lors d'échanges de marchandises au sein et hors de la Communauté Européenne :

- les contrôles phytosanitaires à l'importation : dispositif s'appuyant sur les contrôles phytosanitaires à l'importation et sur la surveillance du territoire ;
- les contrôles phytosanitaires à l'exportation : les exportations se réalisent sur la base du statut phytosanitaire de la France vis à vis des organismes nuisibles réglementés dans les pays importateurs. Le certificat à l'exportation démontre que pour les organismes nuisibles présents en France, les mesures de lutte sont efficaces et garantissent des exportations sans risque pour les pays tiers ;
- les échanges intracommunautaires : la circulation des végétaux à l'intérieur de l'Union Européenne est libre, mais pour les végétaux constituant un risque, une procédure de passeport phytosanitaire est mise en place. Le soja fait partie des espèces dont la circulation est soumise à passeport phytosanitaire, afin de prévenir la présence de *Diaporthe caulivora* (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*). Pour ce faire, une inspection phytosanitaire est effectuée en culture et sur lot de semences pour s'assurer de l'absence de cet organisme nuisible.

Lorsque la réglementation du pays importateur l'exige, les végétaux, produits végétaux ou autres objets destinés à l'exportation doivent être accompagnés d'un certificat phytosanitaire, délivré par les DRAAF/SRAL (service déconcentré du ministère de l'agriculture chargé d'organiser et de mettre en œuvre au niveau régional les politiques publiques dans le domaine de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt). Ce certificat atteste que les végétaux, produits végétaux et autres objets ont été inspectés et déclarés conformes à la réglementation phytosanitaire du pays importateur, suivant des procédures adaptées prévues par le pays importateur le cas échéant.

Le certificat est délivré après validation des étapes suivantes :

- L'exportateur présente sa marchandise au contrôle phytosanitaire et transmet les informations requises au SRAL :
 - le pays destinataire ;
 - le végétal à exporter ;
 - la catégorie (TARIC14) ;
 - la quantité estimée ;
 - le lieu de production ;
 - le lieu d'inspection ;
 - le permis d'importation (si requis).
- La direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE est chargée de réaliser les différents contrôles réglementaires sur les exigences du pays tiers tandis que le SRAL s'assure de la conformité phytosanitaire de la marchandise présentée (avec la réalisation d'analyses, si requis).
- L'exportateur transmet les informations complémentaires requises :
 - l'adresse du destinataire ;
 - la quantité et/ou le volume définitif.
- La conformité du statut phytosanitaire de la marchandise présentée (absence d'organismes nuisibles réglementés) se fonde sur :
 - les résultats de la surveillance du territoire ;

- les résultats des contrôles effectués par la direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE
- les inspections avant départ de la marchandise.

5. Zone de production de semences de soja

La production française de semences de soja occupe, en 2022, 6 408 ha de surface répartie entre 400 agriculteurs multiplicateurs. On estime à 85 400 quintaux la quantité de semences certifiées chaque année. Le soja semence est globalement produit sur l'ensemble du territoire français avec cependant une forte concentration des champs semenciers dans les régions sud-ouest et sud-est (voir figure 2 ci-dessous).

France: 6 408 ha

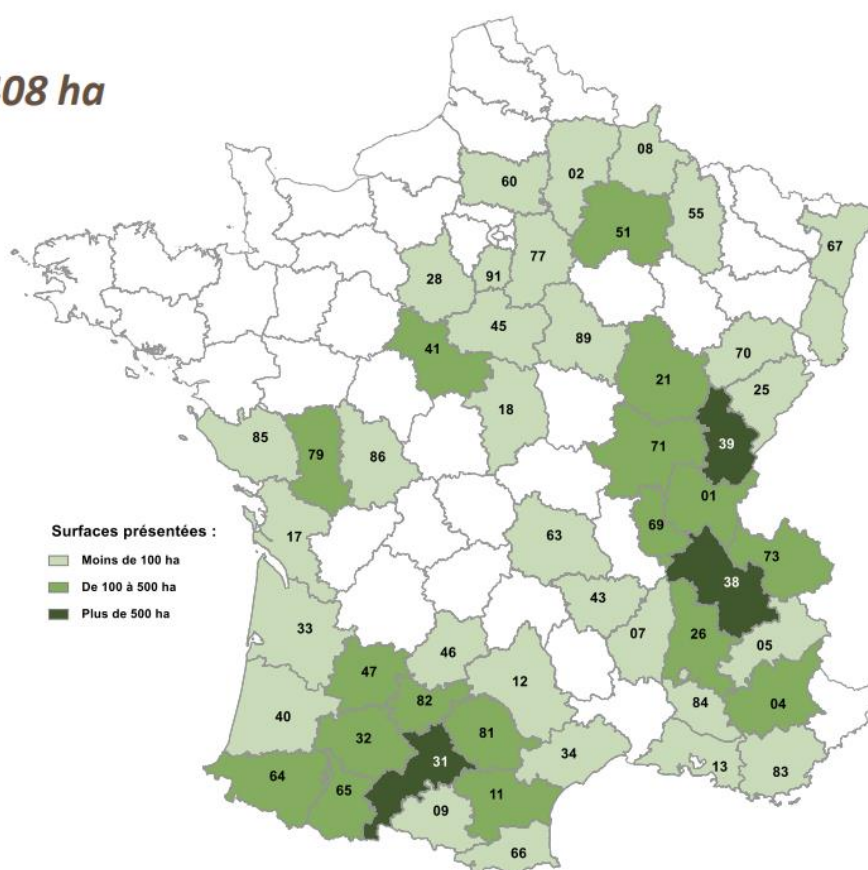


Figure 2 : distribution des zones de production de semence de soja et surface déclarées en hectares en France, pour l'année 2022 (source : semae)

6. Évaluation du risque phytosanitaire

Cette section analyse chaque organisme nuisible associé à la culture de soja en France et nécessitant potentiellement que des mesures soient prises pour limiter sa transmission par la semence. La section est organisée en trois rubriques :

- La première rubrique fournit pour chaque organisme présent en France, des informations d'ordre biologique, la catégorisation (organisme de quarantaine, non de quarantaine ou non réglementé) et les dégâts potentiels pour la culture hôte.
- Les organismes identifiés et caractérisés dans la première rubrique sont évalués de manière approfondie dans la seconde rubrique. Les critères d'évaluation sont : la transmission par la semence, les moyens de lutte en France et le dispositif réglementaire de certification.
- La troisième rubrique est une synthèse des deux premières. Y sont proposées au pays importateur des mesures phytosanitaires pouvant permettre de limiter le risque d'introduction et de dissémination de chaque organisme à un niveau acceptable. Il convient de préciser qu'il s'agit de recommandations qui s'appuient sur les informations collectées dans la littérature. Elles ont pour objectif d'aider les autorités de Nouvelle Calédonie à la prise de décision et ne constituent en aucun cas des décisions définitives. Seuls les organismes nuisibles susceptibles d'être transmissibles par la semence sont concernées.

6.1. Catégorisation des organismes nuisibles

Le tableau 1 ci-dessous présente tous les organismes nuisibles associés à la production de soja en France selon l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (base de données OEPP)⁴⁹. Parmi ces parasites et maladies, certains sont classés de quarantaine en France.

⁴⁹ <https://gd.eppo.int/taxon/GLXMA/pests>

Tableau 1 : organismes nuisibles associés à la production de soja selon l'OEPP

Nom scientifique	Nom commun	Ordre/Famille/ Classe	Statut réglementaire en Nouvelle Calédonie et présence en Nouvelle Calédonie	Biologie	Impact économique potentiel	Présence en France	Statut réglementaire en France	Source bibliographique
<i>Bemisia tabaci</i>	cassava whitefly	Hemiptera/ Aleyrodidae/ Insecta	Organisme non réglementé, Présent	Les œufs sont blanchâtres lors de la première ponte, mais deviennent progressivement bruns. L'éclosion a lieu après 5 à 9 jours à 30°C mais, son taux de développement dépend beaucoup de l'espèce hôte, de la température et de l'humidité (EPPO 2023).	Des dommages causés par <i>Bemisia tabaci</i> sont rapportés dans la littérature. Cathrin et Ghanim (2014) soulignent que les bégomovirus (anciennement gémeaux) transmis par <i>B. tabaci</i> sont de loin les virus les plus importants sur le plan agricole, causant des pertes de rendement aux cultures comprises entre 20 et 100%	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent sur le territoire de l'Union Européenne	https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/datasheet
<i>Cercospora kikuchii</i>	purple blotch of soybean	Mycosphaerellales/ Mycosphaerellaceae/ Dothideomycetes		La maladie se développe dans des conditions humides et avec des températures chaudes (20°C à 30°C). L'infection peut rester latente jusqu'à ce que les	Hartman et al (1999) considèrent <i>Cercospora</i> comme une maladie importante sur le plan économique, pouvant entraîner une perte de rendement substantielle. La tache	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent sur le territoire de l'Union Européenne	https://gd.eppo.int/taxon/CERCKI http://ephytia.inra.fr/fr/C/25575/Vigi-Semences-

			Organisme réglementé, Présent	non	conditions favorables se développent au cours des stades de remplissage des gousses de soja (EPHYTIA 2023)	violette sur les graines ne réduit pas directement le rendement mais elle affecte la qualité des semences et peut entraîner une réduction des peuplements			Cercospora-kikuchii https://apsjournal.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PHYTO-98-7-0823
<i>Colletotrichum fructicola</i> (synonyme <i>C. gloesporioides</i>)	Colletotrichum fructicola	Glomerellales/Glomerellaceae/Sordariomycetes	Organisme réglementé, Présent	non	Colletotrichum peut survivre entre les cultures pendant l'hiver sous forme de mycélium et de périthécie sur des débris végétaux ou sur des plantes infectées. Cependant, un temps humide et pluvieux est nécessaire pour que l'infection se produise (Efsa 2021).	Des dommages causés par le Colletotrichum fructicola sont rapportés dans la littérature. Lorsque les conditions sont optimales, il peut être très destructeur avec jusqu'à 50% de pertes avant et après récolte (EPPO 2023).	Présent	Organisme non réglementé en France	https://gd.eppo.int/taxon/COLLFC https://gd.eppo.int/taxon/COLLFC/documents

<i>Diaporthe caulivora</i>	damping-off: soybean	Diaporthales/ Diaporthaceae/ Sordariomycete s	Organisme non réglementé, Présent	Diaporthe est la forme sexuée du champignon et Phomopsis sojae la forme asexuée. Son hôte principal est le soja, mais on peut le retrouver sur le haricot qui est une plante hôte mineure (Base Ephytia 2023)	Des dommages causés par le Diaporthe caulivora sont rapportés dans la littérature avec dans certains cas des pertes de rendement importantes (Vidić et al., 2013)	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/DIAPPC http://ephytia.inra.fr/fr/C/22670/Vigi-Semences-Diaporthe-sojae-Diaporthe-caulivora
<i>Diaporthe sojae</i>	pod blight of soybean	Diaporthales/ Diaporthaceae/ Sordariomycete s	Non réglementé, Absent	Diaporthe est connu comme le principal agent causal de la brûlure des gousses et des tiges mais il est un agent pathogène relativement faible ou non pathogène sur les semences (Hobbs et coll., 1985).	Des dommages causés par le Diaporthe sojae sont rapportés dans la littérature (Udayanga,2015)	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/DIAPPS
<i>Halyomorpha halys</i>	brown marmorated stink bug	Hemiptera/ Pentatomidae/ Insecta	Organisme non réglementé, Absent	Les œufs sont pondus en groupe (ooplaque) sur les feuilles. L'éclosion a lieu 3 à 6 jours après la ponte. Les larves	Des dommages causés par le Halyomorpha halys sont rapportés dans la littérature, notamment aux USA où des dommages	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent sur le territoire de l'Union	https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA http://ephytia.i

				de second stade se dispersent et commencent à se nourrir en piquant les végétaux (Base Ephytia).	esthétiques ont été observés sur les fruits à pépins et à noyau et sur les graines à l'intérieur des gousses de légumineuses après que l'insecte se soit alimenté (EPPO 2023)		Européenne	nra.fr/fr/C/20551/Agiiir-Connaitre-son-cycle
<i>Helicoverpa armigera</i>	corn earworm	Lepidoptera/ Noctuidae/ Insecta	Non réglementé, Présent	L'émergence des adultes a lieu de mai à juin, selon la latitude, et peut être observée jusqu'en octobre si les conditions météorologiques appropriées sont (EPPO 2023).	Des dommages causés par le <i>Helicoverpa armigera</i> sont rapportés dans la littérature en particulier sur le maïs, la tomate et le coton (EPPO 2023).	Présent	Organisme non réglementé	https://gd.eppo.int/taxon/HELIAR https://gd.eppo.int/taxon/HELIAR/datasheet
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	pea leaf miner	Diptera/ Agromyzidae/ Insecta	Organisme non réglementé Absent	Les femelles préfèrent pondre lorsque les températures sont fraîches (Olivera et al. 1993). La durée du développement larvaire varie en fonction de la température et de la	Des dommages causés par <i>Liriomyza huidobrensis</i> sont rapportés dans la littérature avec des pertes importantes notamment sur de nombreuses plantes ornementales de serre et cultures légumières (Lange et al., 1957).	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent sur le territoire de l'Union Européenne	https://agritrop.cirad.fr/468878/ https://gd.eppo.int/taxon/LIRIH https://gd.eppo.int/taxon/LIRIH

				plante-hôte mais est en général de 4-7 jours à une température moyenne dépassant 24°C (Harris & Tate, 1933).				U/documents
<i>Meloidogyne mali</i>	apple root-knot nematode	Rhabditida/ Meloidogynidae / Chromadorea	Organisme non réglementé, Absent	M. mali est un nématode nuisible qui peut produire de grandes quantités de galles racinaires sur ses plantes hôtes, interférant avec leur absorption d'eau et d'éléments nutritifs du sol et réduisant ainsi leur croissance (OEPP 2023)	Des dommages causés par Meloidogyne mali sont rapportés dans la littérature sans précision sur l'ampleur des dommages.	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent sur le territoire de l'Union Européenne	https://gd.eppo.int/taxon/MELGMA
<i>Meloidogyne naasi</i>	barley root-knot nematode	Rhabditida/ Meloidogynidae / Chromadorea	Organisme non réglementé, Absent	Dès que la température s'élève, le cycle s'accélère : il est de 3 semaines à 28°C. Plusieurs générations peuvent se succéder dans des conditions favorables et l'infestation atteint alors des niveaux considérables (base	Des dommages causés par Meloidogyne naasi sont rapportés dans la littérature. Aux USA, par exemple, Meloidogyne naasi Franklin, serait responsable de chutes de rendement importantes sur l'orge (ALLEN et al.,	Présent	Organisme non réglementé en France	http://ephytia.inra.fr/fr/C/16302/Hypp-encyclopedie-en-protection-des-plantes-Biologie-du-ravageur https://gd.eppo.int/taxon/MEL

				Ephytia).	1970)			GNA https://hal.science/hal-00884601/document
<i>Peronospora manshurica</i>	downy mildew of soybean	Peronosporales / Peronosporaceae/ Oomycetes	Organisme quarantaine, Absent	de Quand les conditions sont humides, la sporulation se développe sur la face inférieure et les sporanges sont dispersés par le vent. Les sporanges germent en l'espace de 12 heures lorsque la température varie entre 10 et 25°C. Aucune sporulation ne se produit à une température supérieure à 30°C ou inférieure à 10°C. Le développement de la maladie survient lorsque l'humidité est élevée et que la température oscille entre 20 et 22°C. (IRIIC 2023)	Les données manquent sur l'étendue des dégâts et l'impact environnemental et économique que <i>Peronospora manshurica</i> peut causer sur ses différentes plantes hôtes (IRIIS 2023).	Présent	Organisme en alerte au sein de l'Union Européenne	https://www.iriisphytoprotection.gc.ca/Fiche/Campignon?imageId=2187 https://gd.eppo.int/taxon/PEROMA

<p><i>Phytophthora sojae</i>/ <i>P.megasperma</i> <i>f.sp glycinea</i></p>	<p>root rot of soybean</p>	<p>Peronosporales / Peronosporaceae/ Oomycetes</p>	<p>Organisme réglementé de quarantaine, Absent</p>	<p>Le champignon se conserve pendant l'hiver sous forme d'oospores dans le sol ou sur les résidus de culture. Ces oospores peuvent rester viables plusieurs années (5 à 10 ans) dans le sol. Au printemps, lorsque le sol est saturé en eau, les oospores germent et produisent des sporanges (EPPO 2023).</p>	<p>Des dégâts importants sur les cultures de soja causés par <i>Phytophthora sojae</i> sont rapportés dans la littérature.</p>	<p>Présent</p>	<p>Organisme réglementé de quarantaine présent au sein de l'Union Européenne</p>	<p>https://france-science.com/un-nouveau-gene-de-resistance-du-soja-a-la-moisissure-phytophthora/ https://gd.eppo.int/taxon/PHYTMS</p>
<p><i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>glycinea</i></p>	<p>bacterial blight of soybean</p>	<p>Pseudomonadales/ Pseudomonadaceae/ Gammaproteobacteria</p>	<p>Organisme non réglementé, Absent</p>	<p>Des températures fraîches et une humidité élevée sont des conditions favorables de développement de la maladie (Ephytia 2023)</p>	<p>Pas de pertes économiques importantes liées à <i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>Glycinea</i> signalée dans la littérature</p>	<p>Présent</p>	<p>Organisme non réglementé en France</p>	<p>http://ephytia.inra.fr/fr/C/25356/Vigi-Semences-Pseudomonas-savastanoi-pv-glycinea-Brulure-bacterienne-du-soja https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10</p>

								.1079/PWKB.Species.44963 https://gd.eppo.int/taxon/PSDMGL
<i>Radopholus similis</i>	banana root nematode	Rhabditida/ Pratylenchidae/ Chromadorea	Organisme réglementé, Présent non	Il évolue à des températures comprises entre 12 et 33°C. Il possède un potentiel de reproduction élevé d'autant plus que la femelle peut se reproduire en l'absence de mâle (Base Ephytia).	Des dommages causés par <i>Radopholus similis</i> sont rapportés dans la littérature. Les rendements peuvent être diminués de 40-70% (Citrus sinensis, oranger) ou de 50-80% (Citrus paradisi, pamplemoussier). (EPPO 2023)	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent au sein de l'Union Européenne	http://ephytia.inra.fr/fr/C/19476/VigiHorti-Description-et-elements-de-biologie
<i>Spodoptera littoralis</i>	cotton leafworm	Lepidoptera/ Noctuidae/ Insecta	Organisme réglementé, Absent non	Les œufs éclosent en 9 jours à environ 17,5°C et en seulement 2 jours à 32,5°C. Les larves traversent six stades en 15-23 jours à 25-26°C. La longévité des adultes est d'environ 4 à 10 jours, réduite par une	<i>S. littoralis</i> est l'un des ravageurs lépidoptères agricoles les plus destructeurs de son aire de répartition subtropicale et tropicale (EOPP 2023). D'après Russel et al., (1993), la défoliation (de 20–70 % de la surface foliaire) sur le	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent au sein de l'Union Européenne	https://gd.eppo.int/taxon/SPODLI

				température élevée et une faible humidité (EPPO 2023).	coton par les larves de <i>S. littoralis</i> peut entraîner une réduction de 50% de rendement.			
<i>Tobacco streak virus</i>	Tobacco streak virus	Martellivirales/ Bromoviridae/ Alsuviricetes	Organisme non réglementé Absent	Elle se transmet aussi avec les graines en cas de plusieurs adventices telles que <i>Datura stramonium</i>	Les dégâts causés par Tobacco streak virus sont faiblement évoqués dans la littérature	Présent	Organisme non réglementé en France	https://gd.eppo.int/taxon/TSV000 https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/tobacco-streak-virus https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.48107
<i>Tomato chlorosis virus</i>	Tomato chlorosis virus	Martellivirales/ Closteroviridae/ Alsuviricetes	Organisme	On le trouve sur le terrain dans le sud de l'Europe pendant les mois d'été (EPPO 2023)	D'après EPPO (2023), il n'existe pas d'estimations des pertes de rendement, bien que depuis la découverte de ToCV, le virus représente un	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent sur le territoire de l'Union	https://gd.eppo.int/taxon/TOCV00 https://gd.eppo.int/taxon/TOCV

			réglementé de quarantaine, Absent		grave problème pour la production de tomates dans de nombreuses régions du monde (Martelli et al., 2008).		Européenne	00/datasheet
<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	Tomato leaf curl New Delhi virus	Geplafuvirales/ Geminiviridae/ Repensiviricetes	Organisme non réglementé, Absent	ToLCNDV est transmis par les aleurodes Bemisia tabaci et persiste dans l'insecte vecteur. Les insectes adultes acquièrent le virus en absorbant la sève du phloème et, une fois ingéré, le virus circule dans le corps de l'insecte (EPPO 2023)	Dans les régions où le ToLCNDV est présent, le virus présente une menace pour les plantes solanacées et cucurbitacées, y compris les cultures économiquement importantes, telles que la tomate, l'aubergine, le poivron, la pomme de terre, la courgette, le concombre et le melon (EPPO 2023)	Présent	Organisme réglementé de quarantaine présent sur le territoire de l'Union Européenne	https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet
<i>Tomato spotted wilt virus</i>	Tomato spotted wilt virus	Bunyavirales/ Tospoviridae/ Ellioviricetes	Organisme réglementé de quarantaine, Absent	Les particules d'orthospovirus sont transmises et propagées dans des conditions naturelles par les thrips - insectes des genres Frankliniella et Thrips (famille des Thripidae).	Le TSWV se classe au deuxième rang dans la liste des dix virus végétaux les plus importants sur le plan économique (Scholthof et al., 2011 ; Rybicki, 2015).	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.eppo.int/taxon/TSWV00 https://gd.eppo.int/taxon/TSWV00/datasheet
	bacterial	Lysobacterales/		La propagation,	La brûlure bactérienne	Présent	Organisme	http://ephytia.i

<i>Xanthomonas phaseoli</i> pv. <i>phaseoli</i>	blight of bean	Lysobacteraceae/ Gammaproteobacteria	Organisme réglementé, Présent	non	l'incidence et la gravité de la maladie sont favorisées par des températures chaudes (28-32 °C) et au-dessus de 80 % d'humidité relative (Weller et Saettler, 1980).	commune est une maladie importante qui a une incidence sur la production de haricots communs (EPPO 2023)		réglementé non de quarantaine	nra.fr/fr/C/22664/Vigi-Semences-Xanthomonas-axonopodis-pv-phaseoli-Graisse-du-haricot https://gd.eppo.int/taxon/XANTPH/datasheet
<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i>	bactériose du soja	Lysobacterales/ Lysobacteraceae/ Gammaproteobacteria	Organisme réglementé de quarantaine, Absent	de	La bactérie se développe dans la plante pour des températures chaudes et dans des conditions pluvieuses ou humides, mais également après des orages ou des épisodes de grêle. La maladie se développe entre 30 et 33°C et les premiers symptômes apparaissent 5 à 7 jours après l'infection. Contrairement à la brûlure bactérienne,	D'après l'IRIIS, les pertes de rendement liées à <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i> sont négligeables, mais la quantité et la qualité des grains sont parfois affectées.	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageld=3061 https://gd.eppo.int/taxon/XANTGL/categorization

				la température chaude n'influence pas le développement de X. axonopodis. (Données IRIS).				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

6.2. Analyse des facteurs de risque d'introduction et de dissémination des ON

Le tableau 2 ci-dessous présente les facteurs de risque d'introduction des organismes nuisibles associés à la production de semences de soja en France.

Tableau 2 : Facteurs de risque d'introduction des organismes nuisibles associés à la production de soja et présents en France

Nom scientifique	Transmission via semences	Méthode de détection	Mesures phytosanitaire et Prescription réglementaire phytosanitaire en France
<i>Bemisia tabaci</i>	Transmission par les semences non prouvée	L'inspection visuelle en culture de la face inférieure des feuilles, permet de repérer les œufs et les larves. Celle-ci peut être complétée par une observation au microscope photonique des caractères morphologiques des pupariums montés entre lame et lamelle (Méthode de l'ANSES). L'analyse est réalisée sur le dernier stade larvaire (IV) des aleurodes nommé puparium.	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. Aussi, du fait de sa résistance aux insecticides, les producteurs français de semences privilégient le recours à la lutte biologique avec l'utilisation d'auxiliaires comme <i>Amblydromalus limonicus</i> . Y sont associées des pratiques agronomiques qui limitent la propagation de <i>Bemisia tabaci</i>
<i>Cercospora kikuchii</i>	Oui	Détection mycologique sur semences par méthode moléculaire (PCR)	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence <i>Cercospora kikuchii</i> ; comme l'utilisation de variétés résistantes ou encore de semences exemptes.
<i>Colletotrichum fructicola</i>	Transmission par les semences non prouvée	Détection mycologique par méthode moléculaire (PCR)	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Colletotrichum fructicola</i> .
<i>Diaporthe caulivora</i>	Oui	Détection mycologique unique par observation au laboratoire sur lot de	D'après le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de

		<p>semences.</p> <p>La reconnaissance du pathogène et la validation de l'essai sont faites d'après les souches des témoins positifs d'analyse, par critères visuels, observation à l'œil nu.</p> <p>Les colonies mycéliennes de <i>Phomopsis</i> spp sont blanches ou jaunes et cotonneuses. Un exsudat marron clair s'écoule très souvent des semences contaminées (méthode du GEVES)</p>	<p>la certification des semences de soja, la teneur maximale de 15% de semences contaminées sur lot après analyse en laboratoire (sous contrôle officiel).</p>
<i>Diaporthe sojae</i>	Oui	<p>Détection mycologique unique par observation au laboratoire sur lot de semences.</p> <p>La reconnaissance du pathogène et la validation de l'essai sont faites d'après les souches des témoins positifs d'analyse, par critères visuels, observation à l'œil nu.</p> <p>Les colonies mycéliennes de <i>Phomopsis</i> spp sont blanches ou jaunes et cotonneuses. Un exsudat marron clair s'écoule très souvent des semences contaminées (méthode du GEVES)</p>	<p>D'après le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja, il est tolérée une teneur maximale de 15 % de semences contaminées sur lot après analyse en laboratoire (sous contrôle officiel)</p>

<i>Halyomorpha halys</i>	Transmission par les semences non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de <i>Halyomorpha halys</i> pendant la saison de croissance.	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Halyomorpha halys</i>
<i>Helicoverpa armigera</i>	Transmission par les semences non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de <i>Helicoverpa armigera</i> pendant la saison de croissance.	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Helicoverpa armigera</i> . En effet, la méthode préventive privilégiée est le recours à la lutte biologique avec l'utilisation d'auxiliaires comme <i>Dacnusa sibirica</i> (MINUSA), <i>Diglyphus isaea</i> (MIGLYPHUS), <i>Macrolophus pygmaeus</i> (MIRICAL).
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Transmission par les semences non prouvée	Détection entomologique par méthode classique. L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence <i>Liriomyza huidobrensis</i> pendant la saison de croissance.	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Liriomyza huidobrensis</i>
<i>Meloidogyne mali</i>	Transmission par les semences non prouvée	L'arrachage avec rinçage sur la parcelle des racines et l'observation attentive de ceux-ci permettent de détecter la présence éventuelle de galles, de déformations marquées (formation de nodosités/galles sur les racines).	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Meloidogyne mali</i>

		L'identification se fait par analyse morphobiométrique et biomoléculaire (laboratoire ANSES)	
<i>Meloidogyne naasi</i>	Transmission par les semences non prouvée	L'arrachage avec rinçage sur la parcelle des racines et l'observation attentive de ceux-ci permettent de détecter la présence éventuelle de galles, de déformations marquées (formation de nodosités/galles sur les racines). L'identification se fait par analyse morphobiométrique et biomoléculaire (laboratoire ANSES)	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Meloidogyne naasi</i>
<i>Peronospora manshurica</i>	Oui	Détection mycologique unique par observation au laboratoire sur lot de semences. Les observations microscopiques permettent de révéler leur présence	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. Des mesures préventives existent comme l'utilisation de variétés résistantes ou encore de semences exemptes. En outre, des inspections phytosanitaires sont effectuées sur les lots de semences entrant en France.
<i>Phytophthora</i>	Oui	Détection mycologique unique par	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la

<i>sojae</i>		observation au laboratoire sur lot de semences. Les observations microscopiques permettent de révéler leur présence	certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. Des mesures préventives existent comme l'utilisation de variétés résistantes ou encore de semences exemptes. Des mesures préventives existent comme l'utilisation de variétés résistantes ou encore de semences exemptes. En outre, des inspections phytosanitaires sont effectuées sur les lots de semences entrant en France
<i>Pseudomonas savastanoi pv. Glycinea</i>	Oui	Détection bactériologique sur semence par méthode d'isolement sur milieu nutritif. L'extraction des bactéries se fait par la macération des semences au froid afin de limiter la multiplication de la flore saprophyte des semences (ANSES)	La bactérie est surveillée avec une lutte obligatoire sur le territoire national, dans les zones dites "hors graisse" définies par les arrêtés ministériels. En plus, des mesures préventives existent comme l'utilisation des semences saines et exemptes de <i>Pseudomonas savastanoi pv. Glycinea</i> (avec test d'identification) ou encore des inspections phytosanitaires des semences entrant en France
<i>Radopholus similis</i>	Transmission par les semences non prouvée	La détection des nématodes peut d'abord avoir lieu à partir de l'observation de nécroses racinaires, symptômes spécifiques et aisément reconnaissables de la présence de <i>Radopholus similis</i> . Mais, la présence de ces nématodes ne peut être confirmée qu'après un examen au	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de <i>Radopholus similis</i>

		microscope.	
<i>Spodoptera littoralis</i>	Transmission par les semences non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de <i>Spodoptera littoralis</i> pendant la saison de croissance.	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que cet organisme doit être surveillé quel que soit la production végétale concernée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence <i>Spodoptera littoralis</i>
<i>Tobacco streak virus</i>	Oui	Détection virologique sur semence unique par ELISA	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence <i>Spodoptera littoralis</i> comme l'utilisation des semences saines et exemptes de <i>Tobacco streak virus</i> (test d'inspection) D'autres mesures phytosanitaires comprennent la production dans des zones surveillées et déclarées exemptes de <i>Tobacco streak virus</i> ou des sites de production exempts <i>Tobacco streak virus</i> .
<i>Tomato chlorosis virus</i>	Transmission par les semences non prouvée	Détection virologique unique par PCR	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui

			permettent de limiter la prévalence Tomato chlorosis virus
<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	Transmission par les semences non prouvée	Détection virologique unique sur semence par PCR	Le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja prévoit que toute plante aberrante, douteuse ou atteinte de maladie doit être éliminée. En pratique, les producteurs français de semences privilégient des pratiques culturales qui permettent de limiter la prévalence de Tomato leaf curl New Delhi virus
<i>Tomato spotted wilt virus</i>	Transmission par les semences non prouvée	Détection virologique unique par PCR	L'arrêté du 4 avril 1990 relatif à la lutte contre le Tomato Spotted Wilt Virus stipule que tous végétaux trouvés contaminés après analyse ne doivent pas circuler et doivent être détruits par incinération. L'article 4 du même arrêté exige des traitements appropriés en cas d'infestation de la production par les thrips vecteurs du Tomato Spotted Wilt Virus. Les modalités techniques précisant les traitements possibles à l'égard de ces thrips sont tenues à disposition des intéressés dans les directions régionales et départementales de l'agriculture et de la forêt (service de la protection des végétaux).
<i>Xanthom (ou Xanthomonas axonopodis pv. Phaseoli)onas phaseoli pv. Phaseoli</i>	Oui	Détection de Xanthomonas phaseoli pv. par nested-PCR et par isolement suivi d'une identification par PCR des souches isolées (méthode appliquée par l'ANSES)	Le règlement (UE) 2019/2072 santé des végétaux impose une utilisation de semences saines et exemptes de Xanthomonas phaseoli pv. Phaseoli (test d'identification). D'autres mesures phytosanitaires comprennent la production dans des zones déclarées exemptes de Xanthomonas phaseoli pv. Phaseoli ou des sites de production déclarés exempts de anthomonas phaseoli pv. Phaseoli définies par arrêtés ministériels.
<i>Xanthomonas axonopodis pv. glycines</i>	Oui	Détection de Xanthomonas axonopodis pv. glycines par nested-PCR et par isolement suivi d'une	Le règlement (UE) 2019/2072 santé des végétaux impose une utilisation des semences saines et exemptes de Xanthomonas axonopodis pv. glycines (test d'identification).

		identification par PCR des souches isolées (méthode appliquée par l'ANSES)	D'autres mesures phytosanitaires en France comprennent la production dans des zones exemptes de <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i> ou des sites de production exempts de <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i> définies par arrêtés ministériels.
--	--	--	--

6.3. Synthèse analyse du risque phytosanitaire et proposition options de gestion des risques avant importation

Le tableau 3 ci-dessous présente la synthèse de l'analyse du risque phytosanitaire en cas d'introduction de semences de soja bio en provenance de la France et les propositions d'options de gestion des organismes nuisibles identifiés dans la section 6.1 ci-dessus. Seuls les organismes nuisibles susceptibles d'être transmissibles par la semence sont concernées.

Les propositions de mesures détaillées dans le tableau sont issues de la synthèse des informations présentés dans les tableaux 1 et 2 et de la réflexion des auteurs de cette ARP. Il s'agit de suggestions d'options de gestion qui ne constituent en rien de mesures réglementaires obligatoires.

Tableau 3 : synthèse de l'analyse du risque phytosanitaire en cas d'introduction de semences biologiques de soja en provenance de la France et les propositions d'options de gestion

Organisme nuisible	Éléments relatif à la capacité d'entrée de l'organisme nuisible en Nouvelle Calédonie	Éléments relatifs à la capacité d'établissement de l'organisme nuisible en Nouvelle Calédonie	Proposition options de gestion du risque phytosanitaire pour les semences biologiques
<i>Cercospora kikuchii</i>	<u>Elevée</u> : le dispositif actuel de contrôle en France de <i>Cercospora kikuchii</i> ne garantit pas une faible dissémination par les semences venant de France.	L'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie	Aucune option de gestion puisque l'organisme déjà présent en Nouvelle Calédonie
<i>Diaporthe phaseolorum</i> var. <i>caulivora</i> et var. <i>sojae</i>	<u>Elevée</u> : la réglementation sur la certification des semences prévoit un seuil de contamination au <i>Diaporthe phaseolorum</i> inférieur à 15%. Ce qui est non négligeable	<u>Elevée</u> : les conditions humides et chaudes sont favorables à l'établissement de la maladie, ainsi que les blessures provoquées par les insectes.	Le certificat phytosanitaire précise que le lot a fait l'objet de tests et s'est révélé exempt de <i>Diaporthe phaseolorum</i> var. <i>caulivora</i> et var. <i>sojae</i> .
<i>Peronospora manshurica</i>	<u>Faible</u> : le dispositif actuel de surveillance et de lutte obligatoire sur le territoire national garantit une importation sans risque.	<u>Faible</u> : <i>Pseudomonas Peronospora manshurica</i> préfère les climats tempérés	Le certificat phytosanitaire précise que le lot a fait l'objet de tests et s'est révélé exempt de <i>Peronospora manshurica</i> .
<i>Phytophthora sojae</i> = <i>P. megasperma</i> f.sp. <i>glycinea</i>	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation culturale et un désherbage adéquat) garantissent une importation avec un risque modéré.	<u>Elevée</u> : du fait de leur biologie et leur capacité de dissémination (dissémination par le vent, la pluie). Les oospores peuvent rester viables plusieurs années (5 à 10 ans) et lorsque le sol est saturé en eau, les oospores germent et produisent des sporanges.	Les dispositions relatives au contrôle de <i>P. megasperma</i> f.sp. <i>glycinea</i> étant déjà mentionnées dans l'annexe 15 de l'arrêté n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire en Nouvelle Calédonie, celles-ci peuvent être maintenues sous réserve que le traitement fongicide appliqué soit autorisé en agriculture biologique

<p><i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>Glycinea</i></p>	<p><u>Faible</u> : le dispositif actuel de surveillance et de lutte obligatoire sur le territoire national est une garantie suffisante pour empêcher l'entrée de l'organisme par la semence.</p>	<p><u>Faible</u> : <i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>Glycinea</i> préfère les climats tempérés</p>	<p>Le certificat phytosanitaire précise que le lot est exempt de <i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>Glycinea</i> après résultats d'analyse en laboratoire</p>
<p><i>Tobacco Streak Virus</i></p>	<p><u>Modérée</u> : les informations actuelles sur la maladie en France ne donnent pas de garanties suffisantes pour juger de l'absence de risque d'entrée du virus par la semence. Toutefois, la présence restreinte du virus sur le territoire garantit une importation avec un risque modéré.</p>	<p><u>Elevée</u> : D'après les données de la base plantwiseplusknowledgebank, le virus Tobacco Streak Virus est transmis par plusieurs espèces de thrips dont <i>Frankliniella schultzei</i> qui est présent en Nouvelle Calédonie.</p> <p>https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.24431</p>	<p>Le certificat phytosanitaire précise que le lot a fait l'objet de tests et s'est révélé exempt de Tobacco Streak Virus</p> <p>Une autre exigence réglementaire peut concerner l'utilisation de semences appartenant à des variétés connues pour être résistantes à l'organisme nuisible</p>
<p><i>Xanthomonas phaseoli</i> pv. <i>Phaseoli</i></p>	<p><u>Faible</u> : le dispositif actuel de contrôle en France garantit une faible transmission par les semences venant de France.</p>	<p>L'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie</p>	<p>Aucune prescription réglementaire étant donnée la présence de l'organisme en Nouvelle Calédonie</p>
<p><i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i></p>	<p><u>Faible</u> : le dispositif actuel de contrôle en France garantit une faible transmission par les semences venant de France.</p>	<p><u>Elevée</u> : la maladie se développe entre 30 et 33 °C et les premiers symptômes apparaissent 5 à 7 jours après l'infection. Ce qui correspond aux caractéristiques climatiques de Nouvelle Calédonie</p>	<p>Il peut être recommandé que les lots de semences de soja soient produits dans des zones déclarées exemptes de <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>Glycines</i></p> <p>Ou</p> <p>Le certificat phytosanitaire précise que le</p>

			lot a fait l'objet de tests et s'est révélé exempt de Xanthomonas axonopodis pv. glycines
--	--	--	---

6.4. Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire

Cette analyse du risque phytosanitaire permet de conclure à un **risque mineur d'introduction de nuisibles en Nouvelle Calédonie via les semences de soja en provenance de France**. Une vigilance reste toutefois nécessaire en cas d'importation de semences biologiques notamment pour les nuisibles suivants : *Peronospora manshurica*, *Phytophthora sojae*, *Pseudomonas savastanoi* pv. *Glycinea*, Tobacco Streak Virus, *Phytophthora sojae*, *Diaprotis phaseolorum* var. *caulivora* et var. *sojae*, et *Xanthomonas axonopodis* pv. *Glycines* dont la présence est signalée en France.

Pour ces nuisibles, l'utilisation pendant la période de culture de bio-pesticides, de variétés résistantes ou encore de moyens agronomiques de gestion des cycles des maladies phytosanitaires comme la rotation des cultures et les précédents culturaux peut être un levier potentiel de contrôle de leur dissémination.

7. Propositions de conditions d'importation

Sur le plan réglementaire, il est préconisé de rajouter des exigences supplémentaires sur le certificat phytosanitaire pour les organismes transmissibles par la semence de soja (se référer au tableau 2 et 3 ci-dessus). Un exemple d'exigence réglementaire phytosanitaire permettant de faciliter l'importation de semences biologiques de soja peut être l'utilisation de variétés résistantes ou encore que le lot soit déclaré exempt des nuisibles présents en France et potentiellement transmissibles par la semence.

8. Bibliographie

Adati, T., Nakamura, S., Tamò, M., & Kawazu, K. (2004). Effect of temperature on development and survival of the legume pod borer, *Maruca vitrata* (Fabricius)(Lepidoptera: Pyralidae) reared on a semi-synthetic diet. *Applied Entomology and Zoology*, 39(1), 139-145.

AliNiazee MT, Lynn CM, Stafford EM, Luvisi DA (1970) Integrated control of grape pests: effectiveness of cryolite and standard lead arsenate against the omnivorous leaf roller. *California Agriculture* 24 (12), 8–10.

Allen , HK , Bayles , DO , Looft , T. , Trachsel , J. , Bass , BE , Alt , DP , et al. 2016 . Pipeline d'amplification et d'analyse des amplicons de la région V1-V3 du gène ARNr 16S . BMC Rés. Remarques . 9 : 380 .

Allen M. W., Hart W. H., Baghott K. V., 1970. Crop rotation controls barley rootknot nematode at Tulelake. *Calif. Agric.*, 24, 4-5.

Barfield CS & Ashley TR (1987) Effects of corn phenology and temperature on the life cycle of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *The Florida Entomologist* 70, 110-116.

Barrancas, J. F., Silva, N. M. D., & Vasconcelos, G. J. N. D. (2022). Biological parameters of *Tetranychus mexicanus* (McGregor)(Acari: Tetranychidae) in papaya and passion fruit. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 52.

Berlinger MJ. 1987. Pests. pp 391-441 In *The Tomato Crop, A scientific basis for improvement* (eds Atherton JG and Rudich J). Chapman and Hall, London - New York.

Bridge J, Page SLJ, 1982. Le nématode à galles du riz, *Meloidogyne graminicola*, sur riz d'eau profonde (*Oryza sativa* subsp. *indica*). *Revue de Nématologie*, 5(2):225-232

Bridge J., Plowright RA, Peng D. Nematodes Parasites of Rice. Dans : Luc M., Sikora RA,

Bridge J., éditeurs. *Nématodes parasites des plantes dans l'agriculture subtropicale et tropicale*. 2e éd. Éditions CABI ; Wallingford, Royaume-Uni : 2005. pp. 87–130.

Brito J, Inserra R, Lehman P & Dixon W (2002) The root-knot nematode, *Meloidogyne mayaguensis* Rammah & Hirschmann, 1988 (Nematoda, Tylenchida). *Pest Alert*. FDACS-P-01643. Available at: <https://www.fdacs.gov/content/download/66978/file/Pest%20Alert%20-%20Meloidogyne%20mayaguensis%20-%20Root%20Knot%20Nematode.pdf>. Accessed July 13, 2020.

Bromfield, K.R., 1976. World soybean situation. In: *World soybean research*, [ed. by Hill, L.D.].

Danville, Illinois, USA: Interstate Printers and Publishers, Inc. 491-500.

Cabrera Walsh, G. Gamme d'hôtes et traits de reproduction de *Diabrotica speciosa* (Germar) et *Diabrotica viridula* (F.) (Coleoptera: Chrysomelidae), deux espèces de chrysomèles des racines nuisibles d'Amérique du Sud, avec des notes sur d'autres espèces de *Diabroticina*. *Environ. Entomol.* 2003, 32, 276-285. [Google Scholar] [CrossRef] [Version verte]

Cabrera Walsh, G., Ávila, C. J., Cabrera, N., Nava, D. E., de Sene Pinto, A., & Weber, D. C. (2020). Biology and management of pest *Diabrotica* species in South America. *Insects*, 11(7), 421.

Chand R, Kishun R 1990. Outbreak of grapevine bacterial cancer disease in India. *Vitis* 29, p183-188

Chong JH, Roda AL & Mannion CM (2008) Life history of the mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae), at constant temperatures. *Environmental Entomology* 37, 323–332.

Dhawan AK, Joginder Singh & Sidhu AS (1980) *Maconellicoccus* sp. attacking arboreum cotton in Punjab. *Science and Culture* 46, 258.

Du Plessis H, Schlemmer ML & Van den Berg J (2020) The effect of temperature on the development of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Insects* 11, 228.

Eger Jr JE, Ames LM, Suiter DR, Jenkins TM, Rider DA, Halbert SE. 2010. Présence de la punaise de l'Ancien Monde *Megacopta cribraria* (Fabricius) (Heteroptera : Plataspidae) en

Géorgie : un grave envahisseur domestique et un ravageur potentiel des légumineuses. *Insecta Mundi* 0121 : 1-11.

EPPO (2023) *Helicoverpa zea*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-21)

EPPO (2023) *Homalodisca vitripennis*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-21)

EPPO (2023) *Meloidogyne enterolobii*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-21)

EPPO (2023) *Naupactus xanthographus*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-21)

EPPO (2023) *Phymatotrichopsis omnivora*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-21)

EPPO (2023) *Platynota stultana*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-21)

EPPO (2023) *Popillia japonica*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-21)

EPPO (2023) *Spodoptera littoralis*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-23)

EPPO (2023) *Spodoptera litura*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-23)

EPPO (2023) *Thrips palmi*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-23)

EPPO (2023) Tobacco ringspot virus. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-23)

EPPO (2023) *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (accessed 2023-06-23)

Fitt GP (1989) The ecology of *Heliothis* species in relation to agro-ecosystems. *Annual Review of Entomology* 34(1), 17-52.

Fleming WE (1972) Biology of the Japanese beetle. Technical Bulletin, Agricultural Research Service, US Department of Agriculture No. 1449, iv + 129 pp.

Groupe scientifique de l'EFSA sur la santé des végétaux (PLH), Bragard, C., Dehnen-Schmutz, K., Di Serio, F., Gonthier, P., Jacques, M. A., ... & Reignault, P. L. (2021). Catégorisation parasitaire de *Colletotrichum fructicola*. *EFSA Journal*, 19(8), e06803.

Hardwick DF (1965) The corn earworm complex. *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 40, 1-247.

Harper JK, Stone W, Kelsey TW, & Kime LF (2019) Potential economic impact of the spotted lanternfly on agriculture and forestry in Pennsylvania. Center for Rural Pennsylvania.

Harrisburg, Pa. <https://www.rural.palegislature.us/documents/reports/Spotted-Lanternfly-2019.pdf>

Harris, H.M.; Tate, H.D. (1933) A leafminer attacking the cultivated onion. *Journal of Economic Entomology* 26, 515-516

Harrison, B., Steinlage, T. A., Domier, L. L., & D'Arcy, C. J. (2005). Incidence of Soybean dwarf virus and identification of potential vectors in Illinois. *Plant disease*, 89(1), 28-32.

Hartman, G. L., Sinclair, J. B., and Rupe, J. C. (eds.) 1999. Page 100 in: *Compendium of Soybean Diseases*. 4th ed. American Phytopathological Society Press, St. Paul, MN.

Hernandez Mahecha LM, Manzano MR, Guzman YC, Buhl PN (2018) Parasitoids of *Prodiplosis longifila* Gagné (Diptera: Cecidomyiidae) and other Cecidomyiidae species in Colombia. *Acta Agronómica* 67(1), 184–191. <https://doi.org/10.15446/acag.v67n1.62712>

Hill, J. H. et Whitham, S. A. (2014). Lutte contre les maladies virales du soja. Dans *Advances in virus research* (Vol. 90, pp. 355-390). Academic Press.

Hill, J. H. et Whitham, S. A. (2014). Lutte contre les maladies virales du soja. Dans *Advances in virus research* (Vol. 90, pp. 355-390). Academic Press.

Hobbs, T. W., Schmitthenner, A. F. et Kuter, G. A. (1985). Une nouvelle espèce de *Phomopsis* à partir de soja. *Mycologia*, 77(4), 535-544.

Ichinohe M (1988) Current research on the major nematode problems in Japan. *Journal of Nematology* 20, 184–190.

Inagaki H (1977) Soybean nematodes. Technical Bulletin, ASPAC Food & Fertilizer Technology Center, Taipei (TW), No. 31, 17 pp.

Kawai A (1985) Studies on population ecology of *Thrips palmi* Karny. VII. Effect of temperature on population growth. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology* 29(2), 140-143.

Lange, W.H.; Gricarick, A.A.; Carlson, E.C. (1957) Serpentine leafminer damage. *California Agriculture* 11, 3-5.

Lanteri AA, Marvaldi AE & Suarez SM (2002) Gorgojos de la Argentina y sus plantas huespedes, Tomo I: Apionidae y Curculionidae. Publicacion Especial de la Sociedad Entomologica Argentina.

Marchetti, M.A., Melching, J.S., Bromfield, K.R., 1976. The effects of temperature and dew period on germination and infection by urediospores of *Phakopsora pachyrhizi*. *Phytopathology*, 66(4) 461-463.

Martelli GP, Gallitelli D (2008) Emerging and Reemerging Virus Diseases of Plants. *Encyclopedia of Virology (Third Edition)*, Editor(s): Brian W.J. Mahy, Marc H.V. Van Regenmortel. Academic Press, 90.

Matsuura H, Naito A, Kikuchi A & Uematsu S (1992) Studies on the cold-hardiness and overwintering of *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae). V. Possibility of larval and pupal overwintering at the Southern extremity of the Boso Peninsula. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology* 36, 37-43 (in Japanese, English abstract).

McCornack BP Carrillo MA Venette RC Ragsdale DW 2005. Contraintes physiologiques sur le potentiel hivernal du puceron du soja (Homoptera : Aphididae). *Entomologie environnementale* 34: 235-240

Muralidharan CM & Badaya SN (2000) Mealy bug (*Maconellicoccus hirsutus*) outbreak on herbaceous cotton (*Gossypium herbaceum*) in Wagad cotton belt of Kachch. *Indian Journal of Agricultural Sciences* 70, 705–706.

Olivera, C., Bordat, D., & Letourmy, P. (1993). Influence de la température sur le comportement de ponte des femelles de *Liriomyza trifolii* (Burgess) et de *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard), mineuses serpentinaes américaines (Diptera: Agromyzidae). Mission de coopération phytosanitaire.

Oparaeke AM. 2006. La sensibilité des thrips des bourgeons floraux, *Megalurothrips sjostedti* Trybom (Thysanoptera : Thripidae), sur le niébé à trois concentrations et calendriers de pulvérisation de *Piper guineense* Schum. & Thonn. extraits. *Sciences de la protection des végétaux* 42(3):106-111.

Paschoal AD 1968. Um acaro parasitica de plantas frutiferas: *Tetranychus mexicanus* (Acarina: Tetranychidae). *Solo* 60(2): 75-77.

Peña JE, Baranowski RM, McMillan RT (1987) *Prodiplosis longifila* (Diptera: Cecidomyiidae) a new pest of Citrus in Florida. *The Florida Entomologist* 70(4), 527-529.

Pilkington LJ, Lewis M, Jeske D & Hoddle MS (2014) Calculation and thematic mapping of demographic parameters for *Homalodisca vitripennis* (Hemiptera: Cicadellidae) in California. *Annals of the Entomological Society of America* 107(2), 424-434.

Price JF & Poe S (1977) Influence of stake and mulch culture on lepidopterous pests of tomato. *Florida Entomologist* 60(3), 173-176.

Rao GVR, Wightman JA & Rao DVR (1989) Threshold temperatures and thermal requirements for the development of *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae). *Environmental Entomology* 18, 548-551.

Rao YS, Israel P, 1973. Histoire de la vie et bionomie de *Meloidogyne graminicola*, le nématode à galles du riz. *Phytopathologie indienne*, 26(2):333-340

Russel DA, Radwan SM, Irving NS, Jones KA & Downham MCA (1993) Experimental assessment of the impact of defoliation by *Spodoptera littoralis* on the growth and yield of Giza '75 cotton. *Crop Protection* 12(4), 303–309.

Rybicki EP (2015) A Top Ten list for economically important plant viruses. *Archives of Virology* 160, 17–20.

Sampaio F, Krechmer FS & Marchioro CA (2021) Temperature-dependent development models describing the effects of temperature on the development of *Spodoptera eridania*. *Pest Management Science* 77, 919-929.

Sandhu, H. S., Nuessly, G. S., Webb, S. E., Cherry, R. H., & Gilbert, R. A. (2010). Temperature-dependent development of *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera: Pyralidae) on sugarcane under laboratory conditions. *Environmental entomology*, 39(3), 1012-1020.

Scholthof KB, Adkins S, Czosnek H, Palukaitis P, Jacquot E, Hohn T, Hohn B, Saunders K, Candresse T, Ahlquist P, Hemenway C & Foster GD (2011) Top 10 plant viruses in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology* 12, 938–954.

Silva A, Baronio C, Galzer E, Garcia M & Botton M (2018) Development and reproduction of *Spodoptera eridania* on natural hosts and artificial diet. *Brazilian Journal of Biology* 79, 80-86.

Singh, R. J., Chung, G. H., & Nelson, R. L. (2007). Landmark research in legumes. *Genome*, 50(6), 525-537.

Takano, Y., Sakamoto, T., Tabunoki, H., Yoshimura, J., & Iwabuchi, K. (2021). Effets intégrés de l'acclimatation thermique et de la température de provocation sur l'immunité cellulaire chez les larves de papillons de nuit en plusiine *Chrysodeixis eriosoma* (Lepidoptera: Noctuidae). *Physiological Entomology*, 46(1), 52-59.

Tang LD, Yan KL, Fu BL, Wu JH, Liu K, Lu YY. 2015. Les paramètres de la table de survie de *Megalurothrips usitatus* (Thysanoptera : Thripidae) sur quatre cultures légumineuses. *Entomologiste de Floride*. 98(2):620-625.

Tilmon, K. J., Hodgson, E. W., O'Neal, M. E. et Ragsdale, D. W. (2011). Biologie du puceron du soja, *Aphis glycines* (Hemiptera: Aphididae) aux États-Unis. *Journal of Integrated Pest Management*, 2(2), A1-A7.

Udayanga, D., Castlebury, L. A., Rossman, A. Y., Chukeatirote, E., & Hyde, K. D. (2015). The *Diaporthe sojae* species complex: Phylogenetic re-assessment of pathogens associated with soybean, cucurbits and other field crops. *Fungal Biology*, 119(5), 383-407.

Valarezo O, Cañarte E, Navarrete B, Arias M (2003) [*Prodiplosis longifila* (Diptera: Cecidomyiidae) main tomato pest in Ecuador]. Manual 51, INIAP, Ecuador (in Spanish).

Vidić, M., Dorđević, V., Petrović, K., Miladinović, J. (2013). Examen de la résistance du soja aux agents pathogènes. *Ratarstvo i povrtarstvo* 50 (2), 52–61. doi : 10.5937/ratpov50-4038

Waquil, J.M.; Mendes, S.M.; Marucci, R.C. Comunicado Técnico 178: Ocorrência de Espécies de *Diabrotica* em milho no Brasil: Qual a Predominante, *Diabrotica speciosa* ou *Diabrotica viridula*; Embrapa Milho e Sorgo: Sete Lagoas/Minas Gerais, Brésil, 2010; p. 1 à 6. [Google Scholar]

Weller DM & Saettler AW (1980) Colonization and distribution of *Xanthomonas phaseoli* and *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* in field-grown navy beans. *Phytopathology* 70, 500–506.

Yik CP, Birchfield W, 1979. Études sur les hôtes et réactions des cultivars de riz à *Meloidogyne graminicola*. *Phytopathologie*, 69(5):497-499

9. Liste des annexes

- Arrêté n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire
- RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2019/2072 DE LA COMMISSION du 28 novembre 2019 établissant des conditions uniformes pour la mise en oeuvre du règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil, en ce qui concerne les mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux, abrogeant le règlement (CE) n o 690/2008 de la Commission et modifiant le règlement d'exécution (UE) 2018/2019 de la Commission
- Règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de soja Homologué par l'arrêté du 8 Juin 2020 publié au Jo du 11 Juin 2020

5.5. ARP Tournesol

Dossier

SEMAE
Octobre 2023

Analyse des risques
phytosanitaires pour les semences
de tournesol certifiées bio en
provenance de France



semae

Toutes les semences pour demain

5. Table des matières

1. Objectif.....	184
2. Contexte et éléments de la demande d'analyse de risque.....	184
3. Contexte réglementaire néo-calédonien	184
3.1. Généralités	184
3.2. Conditions d'importation fixées dans les annexes de l'arrêté n°2014-333/GNC du 13 février 2014	185
4. Description de la marchandise.....	185
4.1. Matériel végétal d'origine	186
4.2. Normes de production de semences en cours de culture	186
4.3. Normes de traitement post-récolte et conditionnement des semences.....	187
4.4. Expédition.....	189
5. Description de la zone géographique concernée	191
6. Evaluation du risque phytosanitaire	192
6.1. Catégorisation des organismes nuisibles	192
6.2. Analyse des facteurs de risque d'introduction et de dissémination des ON	204
6.3. Synthèse analyse du risque phytosanitaire et proposition options de gestion des risques avant importation.....	212
6.4. Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire	216
7. Propositions de conditions d'importation.....	216
8. Bibliographie	216
9. Liste des annexes	217

1. Objectif

Ce document présente les risques phytosanitaires potentiels liés à l'introduction de semences de tournesol bio en provenance de France vers la Nouvelle-Calédonie.

2. Contexte et éléments de la demande d'analyse de risque

La demande d'analyse de risque phytosanitaire (ARP) émane d'un projet qui vise le renforcement de la disponibilité en semences biologiques importées en Nouvelle-Calédonie. Il s'agit du volet d'un projet de coopération régionale plus vaste, porté par la Communauté du Pacifique, et dont l'une des thématiques est la transition agroécologique à travers, entre autres, le développement de l'agriculture biologique. Le projet est porté par l'association Bio Caledonia qui a sollicité l'appui technique de l'interprofession des semences et plants Semae.

Le premier frein à la conversion en bio en Nouvelle-Calédonie est l'accès à du matériel biologique ou non traité. En effet, la réglementation phytosanitaire pour l'importation de semences en Nouvelle-Calédonie impose des traitements fongicides et insecticides pour une grande majorité des espèces. Des exemptions de traitement sont tolérées pour certaines espèces en conditionnement de moins de 100 g. Cependant, ces traitements sont très souvent incompatibles avec les exigences de l'agriculture biologique. Il est donc extrêmement complexe et coûteux d'accéder à des semences compatibles avec l'agriculture biologique en Nouvelle-Calédonie.

Ainsi, pour pouvoir importer des semences de tournesol biologique et non traitées dans des conditionnements supérieurs à 100 g, une analyse du risque phytosanitaire doit être conduite afin d'évaluer le risque d'introduction d'organismes nuisibles par ces semences, identifier les éventuelles solutions/procédures à mettre en œuvre en lien avec les entreprises semencières françaises et définir les conditions d'importation.

3. Contexte réglementaire néo-calédonien

3.1. Généralités

Cette ARP fait suite à la demande des autorités sanitaires de Nouvelle-Calédonie qui souhaitent avoir des informations techniques pour évaluer les risques phytosanitaires associés à l'introduction en Nouvelle-Calédonie de semences de tournesol bio en provenance de France.

Les informations demandées concernent :

- les organismes nuisibles attachés au produit ;
- les conditions de production (zone de production, etc.) de la culture ;
- les moyens de contrôle des organismes nuisibles appliqués à la culture ;
- Les alternatives aux traitements chimiques pouvant être proposées en cours de cultures et avant exportation.

Les informations du présent document sont conformes aux exigences énoncées dans les normes NIMP 2⁵⁰ et NIMP 11⁵¹ de la convention internationale pour la protection des végétaux.

3.2. Conditions d'importation fixées dans les annexes de l'arrêté n°2014-333/GNC du 13 février 2014

L'annexe 13 de l'arrêté n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire⁵² dresse la liste des nuisibles dont l'introduction est interdite en Nouvelle Calédonie. Certains de ces nuisibles sont des ravageurs du tournesol. Les conditions spécifiques aux semences de tournesol et les mesures phytosanitaires à prendre par le pays exportateur sont précisées dans l'annexe 15 du même arrêté. Celles-ci sont les suivantes :

Conditions d'importation

- Absence de terre, d'autre matériel végétal, de matériel animal et de semences non autorisées
- Les semences sont contenues dans un emballage neuf : tout sachet ou sac de semences doit être pourvu d'une étiquette faisant mention du nom scientifique des semences (Genre - espèce) ;
- Les semences doivent être accompagnées d'une attestation du fournisseur spécifiant que les semences ne sont pas de type OGM ;
- Traitement insecticide et fongicide obligatoire pour les semences non commerciales.

Déclarations additionnelles

1.a) Absence dans la zone d'origine de *Plasmopara halstedii*

Ou

b) Semences testées et trouvées exemptes de *Plasmopara halstedii*

Et

2. Traitement fongicide (Métalaxyl et Thirame ou Métalaxyl et Captane)

4. Description de la marchandise

Genre - Espèce : *Helianthus annuus*

Famille : *Asteraceae*

⁵⁰ <https://www.fao.org/3/k0125f/k0125f.pdf>

⁵¹ <https://www.fao.org/3/j1302f/j1302f.pdf>

⁵² [https://juridoc.gouv.nc/juridoc/jdtextes.nsf/\(web-All\)/OD7A650E81744ACC4B258985007929A4/\\$File/Arrete_2014-333-GNC_du_13-02-2014_ChG_16-12-2021.pdf?OpenElement#search=%222014-333/GNC%20%22](https://juridoc.gouv.nc/juridoc/jdtextes.nsf/(web-All)/OD7A650E81744ACC4B258985007929A4/$File/Arrete_2014-333-GNC_du_13-02-2014_ChG_16-12-2021.pdf?OpenElement#search=%222014-333/GNC%20%22)

4.1. Matériel végétal d'origine

Le tournesol est une plante annuelle de la famille des Astéracées, produite pour ses graines utilisées en alimentation humaine et animale. Les graines de tournesol sont des akènes surmontés par deux écailles en arête (voir figure 1 ci-dessous).



Figure 1 : semence de tournesol (source : SEMAE)

4.2. Normes de production de semences en cours de culture

En France, la production de semences de tournesol respecte des normes établies par la direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE qui est l'organisme certificateur des semences. Ces normes sont décrites dans le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de tournesol homologué par l'arrêté du 8 juin 2020, publié au journal officiel du 13 juin 2020⁵³. Ces normes sont valables aussi bien pour la production conventionnelle que pour la production biologique.

La production de semences tournesol fait l'objet de nombreux contrôles tout au long de la période de culture. Ces contrôles ont pour objectifs de s'assurer que les conditions de culture sont conformes à la réglementation en vigueur. Le règlement prévoit que toute parcelle destinée à la production de semences ne doit pas avoir porté, pendant les trois dernières campagnes de production, de cultures de tournesol ou d'autres espèces susceptibles de favoriser une infestation parasitaire à laquelle le tournesol se révèle sensible.

Tout au long de la végétation, les cultures sont placées sous la responsabilité d'un inspecteur la direction de la qualité et du contrôle officiel (DQCO) ou d'un technicien, agréé par cette même direction. La conformité des cultures aux normes de pureté variétale et sanitaire est évaluée par comptages, selon des modalités précisées par la DQCO. Les résultats des inspections et les résultats des comptages sont reportés sur les fiches d'inspection.

Chaque parcelle de semences est inspectée en cours de végétation jusqu'à maturité, autant de fois qu'il est nécessaire, sans préavis, et au moins quatre fois pour les variétés hybrides et au moins une fois pour les variétés autres qu'hybrides.

⁵³ https://www.semae.fr/uploads/bases_gnis/reglements_techniques/RT-annexe-de-la-production-du-contrôle-et-de-la-certification-des-semences-de-mais-20210204.pdf

La première visite obligatoire est prévue dès l'apparition des boutons floraux et, en tout état de cause, avant le début de la floraison. Cette visite, destinée à vérifier les conditions de mise en place de la culture, permet notamment de s'assurer du caractère satisfaisant de l'état cultural, de la conformité de l'isolement et de la bonne maîtrise des épurations.

Les autres visites sont prévues dès le début de la floraison du parent femelle et ont lieu obligatoirement aux stades "début de floraison", "fin de floraison" et "maturité".

Ces visites sont destinées à vérifier l'isolement de la parcelle, la pureté variétale des parents, à s'assurer de la concordance de floraison entre parents, à noter l'état cultural et l'état sanitaire de la parcelle.

En outre, une enquête sanitaire de semences de tournesol est organisée chaque année par SEMAE et ses partenaires. L'objectif de l'enquête sanitaire est d'évaluer l'impact d'un ou plusieurs bioagresseurs sur la campagne en cours et de quantifier son évolution sur les campagnes ultérieures. Il permet en outre de faire un état des lieux de certains pathogènes présents dans les parcelles de semences. Il consiste en des analyses sanitaires réalisées par le SNES (Station Nationale d'Essais de Semences). Ainsi des prélèvements sont effectués chez des opérateurs semenciers suivant un plan de prélèvement préalablement défini.

4.3. Normes de traitement post-récolte et conditionnement des semences

Afin de garantir la qualité sanitaire des lots de semences, le règlement d'exécution (UE) 2019/2072 de la Commission prescrit en son annexe V, partie G, point 3.1, les mesures à prendre sur les semences de tournesol⁵⁴. Elles visent à prévenir la présence de *Plasmopara halstedii* et de *Botrytis cinerea*. Celles-ci sont les suivantes :

- I. Mesures concernant les semences d'*Helianthus annuus* L. afin de prévenir la présence de *Plasmopara halstedii*
 - a) les semences d'*Helianthus annuus* L. proviennent de zones connues pour être exemptes de *Plasmopara halstedii* ;
ou
 - b) aucun symptôme lié à *Plasmopara halstedii* n'a été observé sur le site de production au cours d'au moins deux inspections, réalisées à des moments opportuns pendant la saison végétative ;
ou
 - c) i) le site de production a fait l'objet d'au moins deux inspections sur pied à des moments opportuns pour détecter l'organisme nuisible pendant la saison végétative ;

⁵⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R2072>

et

ii) pas plus de 5 % des végétaux ont présenté des symptômes liés à *Plasmopara halstedii* lors des inspections sur pied, et tous les végétaux présentant des symptômes liés à *Plasmopara halstedii* ont été enlevés et détruits immédiatement après inspection ;

et

iii) lors de l'inspection finale, aucun végétal ne présentait de symptômes liés à *Plasmopara halstedii* ;

ou

d) i) le site de production a fait l'objet d'au moins deux inspections sur pied à des moments opportuns pendant la saison végétative ;

et

ii) tous les végétaux présentant des symptômes liés à *Plasmopara halstedii* ont été enlevés et détruits immédiatement après inspection ;

et

iii) lors de l'inspection finale, aucun végétal ne présentait de symptômes liés à *Plasmopara halstedii*, et un échantillon représentatif de chaque lot a fait l'objet de tests et s'est révélé exempt de *Plasmopara halstedii* ou les semences ont fait l'objet d'un traitement approprié dont l'efficacité est avérée contre toutes les souches connues de *Plasmopara halstedii* (Farlow) Berlese & de Toni.FR L 319/80 Journal officiel de l'Union européenne 10.12.2019

II. Mesures concernant les semences d'*Helianthus annuus L.* et de *Linum usitatissimum L.* afin de prévenir la présence de *Botrytis cinerea*

a) un traitement des semences autorisé pour une utilisation contre *Botrytis cinerea* a été appliqué ;

ou

b) la tolérance prescrite pour les semences est respectée, comme le démontre un test de laboratoire réalisé sur un échantillon représentatif.

Ces mesures s'appliquent à tous les multiplicateurs de semences de tournesol qui exercent sur le sol français.

Les opérateurs ont généralement recours à des traitements chimiques préventifs et/ou curatifs autorisés en agriculture biologique. [L'annexe I du règlement d'exécution \(UE\) 2021/1165](#) de la Commission du 15 juillet 2021 autorisant l'utilisation de certains produits et substances dans la production biologique et établissant la liste de ces produits et substances dresse la liste des Substances actives contenues dans les produits phytopharmaceutiques autorisés pour l'utilisation dans la production biologique. Les inspecteurs de la direction de la qualité et du contrôle officiel

effectuent régulièrement des contrôles de surveillance phytosanitaire pour s’assurer du respect de la réglementation.

Outre la réglementation européenne, le règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de tournesol du 8 juin 2020, en son titre 6.1, mentionne que les échantillons des lots de semences de base et de semences certifiées présentés à la certification doivent satisfaire aux normes présentées au niveau du tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : normes de certification des semences de tournesol en France. Règlement technique annexe du 8 juin 2020

	Semences de prébase et de base	Semences certifiées
Pureté variétale minimale	99 %	95 %
Pureté spécifique Semences pures (minimum en % du poids)	99	
Dénombrement complet - Teneur maximale en nombre de semences d'autres espèces de plantes dont - <i>Cuscuta spp.</i> - <i>Avena fatua L., Avena sterilis L.</i> , - <i>Autres déterminations :</i> Nombre maximal de sclérotés ou de fragments de sclérotés de <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	5	0 (a) 0
Teneur en eau (maximum en % de poids)	10	
Faculté germinative Plantules normales (minimum en % de semences pures)	85	
Qualité sanitaire Pourcentage maximal en nombre de semences contaminées par <i>Botrytis cinerea</i>	5	
Pourcentage maximal en nombre de semences contaminées par <i>Plasmopara halstedii</i> (mildiou)	0	

a)Le dénombrement de graines de cuscute peut ne pas être effectué à moins qu'il n'y ait doute sur le respect des conditions fixées.

4.4. Expédition

L'application de la réglementation phytosanitaire impose des contrôles stricts lors d'échanges de marchandises au sein et hors de la Communauté Européenne :

- les contrôles phytosanitaires à l'importation : dispositif s'appuyant sur les contrôles phytosanitaires à l'importation et sur la surveillance du territoire ;
- les contrôles phytosanitaires à l'exportation : les exportations se réalisent sur la base du statut phytosanitaire de la France vis à vis des organismes nuisibles réglementés dans les pays importateurs. Le certificat à l'exportation démontre que pour les organismes nuisibles (ON) présents en France, les mesures de lutttes sont efficaces et garantissent des exportations sans risque pour les pays tiers ;

- les échanges intracommunautaires : la circulation des végétaux à l'intérieur de l'Union Européenne est libre, mais pour les végétaux constituant un risque, une procédure de passeport phytosanitaire est mise en place. Ainsi, la circulation sur le territoire de l'Union Européenne de semences de tournesol exige un passeport phytosanitaire.

S'agissant des contrôles phytosanitaires de végétaux et produits végétaux destinés à l'exportation et la certification à l'exportation, les contrôles sont définis en France par les textes suivants :

- Art. L 251-15 & D -251-25 du code rural et de la pêche maritime⁵⁵ ;
- Art. 30 & 31 de l'Arrêté du 24 mai 2006 modifié, relatif aux exigences sanitaires des végétaux, produits végétaux et autres objets⁵⁶.

Lorsque la réglementation du pays importateur l'exige, les végétaux, produits végétaux ou autres objets destinés à l'exportation doivent être accompagnés d'un certificat phytosanitaire, délivré par les DRAAF/SRAL. Ce certificat atteste que les végétaux, produits végétaux et autres objets ont été inspectés et déclarés conformes à la réglementation phytosanitaire du pays importateur, suivant des procédures adaptées prévues par le pays importateur le cas échéant.

Le certificat est délivré après validation des étapes suivantes :

- L'exportateur présente sa marchandise au contrôle phytosanitaire et transmet les informations requises au SRAL :
 - le pays destinataire ;
 - le végétal à exporter ;
 - la catégorie (TARIC14) ;
 - la quantité estimée ;
 - le lieu de production ;
 - le lieu d'inspection ;
 - le permis d'importation (si requis).
- La direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE est chargée de réaliser les différents contrôles réglementaires sur les exigences du pays tiers tandis que le SRAL s'assure de la conformité phytosanitaire de la marchandise présentée (avec la réalisation d'analyses, si requis).
- L'exportateur transmet les informations complémentaires requises :
 - l'adresse du destinataire ;
 - la quantité et/ou le volume définitif.
- La conformité du statut phytosanitaire de la marchandise présentée (absence d'ON réglementés) se fonde sur:
 - les résultats de la surveillance du territoire ;
 - les résultats des contrôles effectués par la direction de la qualité et du contrôle officiel de SEMAE
 - les inspections avant départ de la marchandise.

⁵⁵ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006071367/

⁵⁶ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT00000637300/>

Des échantillons sont prélevés par la DCQO sur chaque lot présenté à la certification en vue de vérifier la conformité des semences aux normes de certification : un échantillon est destiné au laboratoire d'analyse, un autre échantillon est destiné au contrôle variétal.

5. Description de la zone géographique concernée

La France est un important producteur de semences de tournesol. Elle occupe la première place des pays producteur de semences de tournesol en Europe et est le premier exportateur mondial.

La surface acceptée en production de semences de tournesol était de 16 970 ha pour la campagne 2021-2022. Près de 105 000 quintaux de semences sont produits chaque année représentant 350 variétés. La production est sécurisée grâce aux variétés tolérantes au sclérotinia et au phomopsis et résistantes au mildiou. La figure 2 ci-dessous présente la répartition des surfaces sur le territoire français.

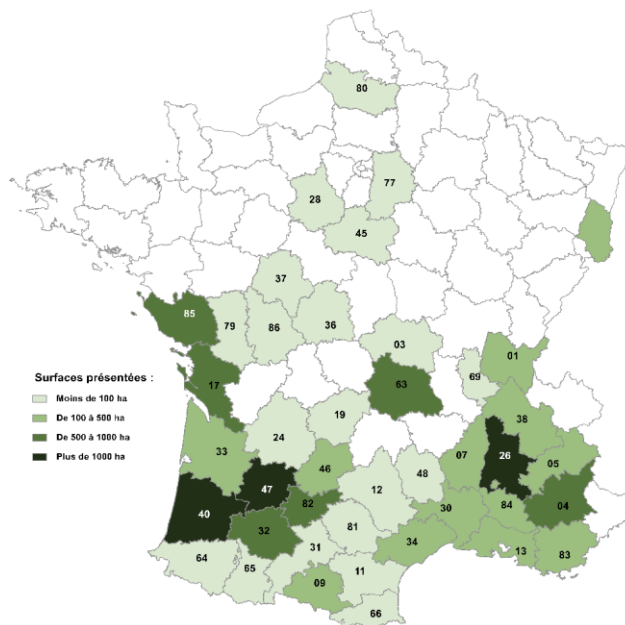


Figure 1 : répartition des surfaces en production de semences de tournesol sur le territoire français (Semae)

Afin d'assurer le respect absolu d'un isolement minimum par rapport à d'autres plantes ou cultures de tournesol, la production de semences de tournesol est faite dans des zones dite « protégées pour la production de semences et plants ». Ces zones protégées ont pour but de « prévenir l'altération des semences ou des plants des espèces végétales qui se reproduisent par fécondation croisée ».

Il existe à ce jour une cinquantaine de zones protégées pour la production de semence de tournesol en France telles que présentées sur la figure 3 ci-dessous.

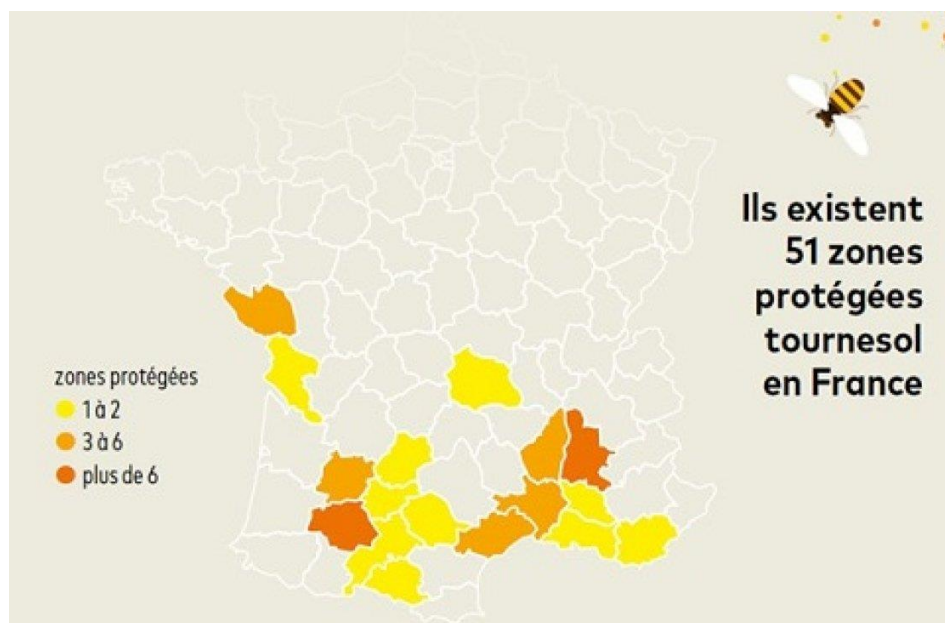


Figure 3 : répartition des zones protégées pour la production de semence de tournesol en France. Source : <https://www.anamso.fr/les-zones-protégees>

6. Evaluation du risque phytosanitaire

Cette section analyse chaque organisme nuisible associé à la culture de tournesol en France et nécessitant potentiellement que des mesures soient prises pour limiter sa transmission par la semence. La section est organisée en trois rubriques :

- La première rubrique fournit pour chaque organisme présent en France, des informations d'ordre biologique, la catégorisation (organisme de quarantaine, non de quarantaine ou non réglementé) et les dégâts potentiels pour la culture hôte.
- Les organismes identifiés et caractérisés dans la première rubrique sont évalués de manière approfondie dans la seconde rubrique. Les critères d'évaluation sont : la transmission par la semence, les moyens de lutte en France et le dispositif réglementaire de certification.
- La troisième rubrique est une synthèse des deux premières. Y sont proposées au pays importateur des mesures phytosanitaires pouvant permettre de limiter le risque d'introduction et de dissémination de chaque organisme à un niveau acceptable. Il convient de préciser qu'il s'agit de recommandations qui s'appuient sur les informations collectées dans la littérature. Elles ont pour objectif d'aider les autorités de Nouvelle Calédonie à la prise de décision et ne constituent en aucun cas des décisions définitives. Seuls les organismes nuisibles susceptibles d'être transmissibles par la semence sont concernées.

6.1. Catégorisation des organismes nuisibles

Le tableau 2 ci-dessous détaille l'ensemble des organismes nuisibles associés à la production de tournesol en France selon l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (base de données OEPP)⁵⁷.

⁵⁷ <https://gd.eppo.int/taxon/HELAN/pests>

Tableau 2 : organismes nuisibles associés à la production de tournesol en France

Nom scientifique	Nom commun	Ordre/Famille /Classe	Présence en Nouvelle Calédonie	Statut réglementaire en Nouvelle Calédonie	Biologie	Impact économique potentiel	Présence en France	Statut réglementaire en France	Sites internet consultés
<i>Albugo tragopogonis</i>	rouille blanche du tournesol	Albuginales/ Albuginaceae/ Oomycetes	Présence de <i>Albugo tragopogonis</i> non signalée dans la littérature	Organisme non réglementé	<p><i>Albugo tragopogonis</i> est un champignon dont les spores issues de la germination des œufs (forme de conservation de la rouille blanche provenant de la reproduction sexuée), sont la source de la première contamination. Les spores néo formées constituent les contaminations secondaires, notamment au niveau des feuilles mais aussi sur les pétioles et la hampe florale.</p> <p>La propagation de la maladie est favorisée par un temps froid et humide.</p>	Plusieurs auteurs évoquent des dégâts marginaux causés par <i>Albugo tragopogonis</i> avec peu d'impact économique sur le tournesol (Krüger et al 1999 ; Gulya et al. 2002)	Présent	Organisme non réglementé	<p>https://gd.epo.int/taxon/ALBUTR</p> <p>http://ephytia.inra.fr/fr/C/22775/Vigi-Semences-Albugo-tragopogonis-Albugo-du-tournesol</p>

<i>Alternaria helianthi</i>	leaf spot of sunflower	Pleosporales/ Pleosporaceae /Dothideomycetes	Absent	Organisme de quarantaine	Alternaria helianthi est un champignon dont le mycélium donne des conidies qui sont disséminées par le vent et par les éclaboussures d'eau au niveau des étages foliaires inférieurs. Des températures élevées (24 à 27°C) et des pluies fréquentes alternées avec des périodes de séchage favorisent la sporulation du champignon	Des dégâts importants causés par Alternaria helianthi sur tournesol sont mentionnés dans différents pays, notamment en Australie et aux Etats-Unis avec des pertes de rendement pouvant atteindre 50% (Allen et al. 1981 ; Carson 1985)	Présent	Organisme non réglementé	http://ephytia.inra.fr/fr/C/22773/Vigi-Semences-Alternaria-helianthi-Alternariose-du-tournesol https://gd.epo.int/taxon/ALTEHL
<i>Botrytis spp.</i>	Botrytis	Helotiales/Sclerotiniaceae/Leotiomycetes	Présent	Organisme non réglementé	Botrytis spp est un champignon qui survit dans le sol sur des déchets végétaux sous forme de mycélium et sous forme de sclérotés. Au printemps, ces structures germent et produisent des conidies qui sont dispersées par le vent et la pluie. Le champignon se développe lors des étés chauds et humides (Ajouz, 2009).	Des dégâts causés par Botrytis spp. Sont signalés dans la littérature sur une grande variété de plantes hôtes. Il est considéré comme un problème phytosanitaire majeur en viticulture dans le monde (Martinez	Présent	Organisme non réglementé	https://www.syngentaseedcare.com/fr/farmore/legumes/maladies/botrytis https://gd.epo.int/taxon/BOTRSP

						et al., 2005).			
<i>Diaporthe helianthi</i> (syn. <i>Phomopsis helianthi</i>)	Phomopsis du Tournesol	Diaporthales/ Diaporthaceae / Sordariomycetes	Absent	Organisme non réglementé	Diaporthe helianthi est un champignon qui se conserve sous forme de mycélium et de périthèces sur les débris de tiges au sol en hiver. Les périthèces se forment en fin d'hiver. Leur col allongé libère les ascospores dans une gelée jaunâtre dispersée par les eaux de pluies. La température doit atteindre 10°C pour que les périthèces apparaissent après les dernières gelées. Les ascospores infectent les feuilles les plus âgées le long de la marge via des guttations et l'infection nécessite des températures comprises entre 20 et 25°C (Pinochet, 1995)	D. helianthi est l'une des principales maladies du tournesol. La maladie peut compromettre le rendement de 30 à 40% aux États-Unis et en Europe (Harveson et al., 2016 ; Mathew et al. 2018).	Présent	Organisme Réglementé Non de Quarantaine (Liste A2)	http://ephytia.inra.fr/fr/C/22771/Vigi-Semences-Diaporthe-helianthi-Phomopsis-du-tournesol https://gd.epo.int/taxon/DIAPHE https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.18733
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Anguillule des céréales et des bulbes	Rhabditida/ Anguinidae/ Chromadorea	Absent	Organisme réglementé de quarantaine	D. Dipsaci est un endoparasite migrateur qui se nourrit de tissu parenchymateux dans les tiges et les bulbes,	Des dégâts causés par Ditylenchus dipsaci mentionnés dans la littérature avec des pertes	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	https://gd.epo.int/taxon/DITYDI/documents

					<p>provoquant la dégradation des lamelles moyennes des parois cellulaires. L'alimentation provoque souvent des gonflements et une distorsion des parties aériennes de la plante (tiges, feuilles, fleurs) et une nécrose ou une pourriture des bases des tiges, des bulbes, des tubercules et des rhizomes. Pendant l'entreposage frigorifique des bulbes et tubercules, <i>D. dipsaci</i> et la pourriture peuvent continuer à se développer. Dans les plants d'oignons à 15°C, le cycle de vie dure environ 20 jours. (document CABI)</p>	<p>importantes de rendement sur oignons, ail, céréales, légumineuses, fraisier, plantes d'ornement, en particulier sur les fleurs à bulbe s'il n'est pas correctement maîtrisé (Document OEPP)</p>			<p>http://ephytia.inra.fr/fr/C/22527/Vigi-Semences-Ditylenchus-dipsaci-Nematode-des-tiges-des-Allium</p> <p>https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.19287</p>
<p><i>Leptosphaeria lindquistii</i> (syn : <i>Plenodomus lindquistii</i>)</p>	<p>maladie des taches noires</p>	<p>Pleosporales/ <i>Leptosphaeria</i> ceae/ Dothideomycetes</p>	<p>Présence de <i>Leptosphaeria lindquistii</i> non signalée dans la littérature</p>	<p>Organisme non réglementé</p>	<p><i>Leptosphaeria lindquistii</i> est un champignon qui persiste dans les tiges infectées en formant des pycnides et des pseudothèces en 2-3 ans. L'infection primaire peut être causée par les conidies</p>	<p>La maladie est responsable de dégâts quantitatifs et qualitatifs, entraînant des pertes de rendement de l'ordre de 10 à</p>	<p>Présent</p>	<p>Organisme non réglementé</p>	<p>https://gd.epo.int/taxon/LEPTLI/documents</p> <p>https://www.isasunflower.org/fileadmin/documents/</p>

					provenant des pycnides. Un film d'eau est nécessaire pour l'infection. La température optimale du champignon est d'environ 25°C (EPPO 2023).	30%, voire 60% quand l'agent pathogène détermine une sénescence prématurée de la plante (Chaillou et al., non publié)			aaProceedings/15thISCToulouse2000/PosterWorkshop/I-F5.pdf
<i>Plasmopara halstedii</i>	mildiou du tournesol	Peronosporales/ Peronosporaceae/ Oomycetes	Absent	Organisme de quarantaine	Plasmopara halstedii est un champignon qui se conserve dans le sol dans les débris de culture sous forme de spores et plus rarement sous forme de mycélium dans les semences. Les spores sont disséminées dans le sol par l'eau de ruissellement. Un temps humide avec une présence d'eau libre dans le sol ou sur la plante et une température optimale de 15°C favorisent la germination de nouvelles spores qui sont disséminées par le vent (Base Ephytia)	D'après les travaux de Sackston (1981) au Royaume Uni, l'incidence de Plasmopara halstedii dans un champ peut aller de traces à près de 50% et même jusqu'à 95%.	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	http://ephytia.inra.fr/fr/C/22770/Vigi-Semences-Plasmopara-halstedii-Mildiou-du-tournesol https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.41911

<i>Pseudomonas syringae pv. helianthi</i>		Pseudomonadales/ Pseudomonadaceae/ Gammaproteobacteria	Présence de <i>Pseudomonas syringae pv. helianthi</i> non signalée dans la littérature	Organisme non réglementé	<i>Pseudomonas syringae pv. helianthi</i> est une bactérie qui se conserve dans les résidus de récolte et est propagée par l'eau de pluie ou d'irrigation. Elle pénètre par les stomates (Base Ephytia)	<i>Pseudomonas syringae pv. helianthi</i> est rarement considérée comme un problème économiquement significatif (Kandel et al 2020)	Présent	Organisme non réglementé	http://ephytia.inra.fr/fr/C/22778/Vigi-Semences-Pseudomonas-syringae-pv-helianthi https://www.sunflowernsa.com/growers/Diseases/Bacterial-Leaf-Spot/
<i>Pseudomonas syringae pv. tagetis</i>	apical chlorosis of sunflower	Pseudomonadales/ Pseudomonadaceae/ Gammaproteobacteria	Absent	Organisme non réglementé	<i>Pseudomonas syringae pv. tagetis</i> est une bactérie qui se retrouve sur plusieurs espèces d'Astéracées, dont le tournesol et le topinambour. Des conditions humides et fraîches favorisent le développement de la maladie. La bactérie produit une toxine qui est responsable de la chlorose (source base Ephytia).	<i>Pseudomonas syringae pv. Tagetis</i> est rarement considérée comme un problème économiquement significatif (Kandel et al 2020)	Présent	Organisme non réglementé	https://gd.epo.int/taxon/PSDMTG http://ephytia.inra.fr/fr/C/22785/Vigi-Semences-Pseudomonas-syringae-pv-tagetis-Chlorose-apicale-du-tournesol

									https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.45014
<i>Puccinia helianthi</i>	rouille du tournesol	Pucciniales/ Pucciniaceae/ Pucciniomycotina	Absent	Organisme de quarantaine	Puccinia helianthi est un champignon qui passe l'hiver sur des débris végétaux sous forme de téléospores qui germent précocement au printemps, donnant lieu à l'infection primaire des repousses et des plantes sauvages de tournesol car le tournesol est habituellement semé plus tard au cours du printemps (EPPO 2023).	Le tournesol peut généralement tolérer des attaques modérées sans effet sur le rendement, mais les cultivars sensibles semés tardivement peuvent subir des dégâts plus importants (EPPO 2023).	Présent	Organisme non réglementé	https://gd.epo.int/taxon/PUCCHE https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/full/10.1079/pwkb.species.45804
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	pourriture à sclérotés	Helotiales/ Sclerotiniaceae/ Leotiomycetes	Absent	Organisme non réglementé	Sclerotinia sclerotiorum est un champignon dont le développement est favorisé par des conditions chaudes et humides. L'optimum thermique est situé autour de 20°C mais	Sclerotinia sclerotiorum est considéré dans la littérature comme un pathogène fongique dévastateur qui	Présent	Organisme réglementé de quarantaine	https://www.fnams.fr/bulletin-semences/la-revue/ https://plant

					le champignon peut se développer entre 4 et 30°C. Deux modes de contamination des cultures existent : la contamination via les sclérotés qui se produisent en condition humide, et la contamination via les apothécies qui libèrent les ascospores qui sont transportés par des courants d'air sur de faibles distances (source : Bulletin semences revue trimestrielle n°288)	cause des pertes substantielles à un large éventail d'hôtes dont le tournesol dans le monde entier (Ficker 2019).			wisepublications.org/doi/10.1079/PWKB.Species.49124
<i>Septoria helianthi</i>	septoriose du tournesol	Mycosphaerellales/ Mycosphaerellaceae/ Dothideomycetes	Absent	Organisme de quarantaine	L'infection à partir de débris de récolte sur lesquels le champignon a hiverné semble être un mode de transmission important de <i>S. helianthi</i> (FRANSEN,1948). Des températures élevées (24 à 27°C) et des pluies fréquentes (eau libre ou rosée pendant quelques heures) alternées avec des périodes de séchage	Les pertes de rendement en grain provoquées par la septoriose sont considérées comme faibles (GINDRAT et FREI 1997)	Présent	Organisme non réglementé en France	https://gd.eppo.int/taxon/SEPTHE http://ephytia.inra.fr/fr/C/22774/Vigi-Semences-Septoria-helianthi-Septoriose-du-tournesol https://plant

					favorisent la sporulation du champignon. Le vent favorise la dissémination du champignon				wisepublications.com/doi/full/10.1079/pwkb.species.49662
<i>Tobacco Streak Virus</i>	Tobacco streak virus	Martellivirales / Bromoviridae/ Alsuviricetes	Absent	Organisme réglementé de quarantaine (Annexe 13)	Tobacco Streak Virus se transmet aussi avec les graines en présence de plusieurs adventices telles que Datura stramonium	Les dégâts causés par Tobacco streak virus sont faiblement évoqués dans la littérature	Présent	Organisme non réglementé en France	https://gd.epo.int/taxon/TSV000 https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/tobacco-streak-virus
<i>Verticillium albo-atrum</i>	marbrure des feuilles du tournesol	Glomerellales/ Plectosphaerellaceae/ Sordariomycetes	Absent	Organisme non réglementé	Inféodés à une parcelle, les <i>Verticillium albo-atrum</i> se conservent sous forme de micro-sclérotés dans les résidus de culture enfouis dans le sol. Le mycélium attaque les racines. La colonisation de la plante est ensuite systémique. Les	La flétrissure verticillienne, causée par <i>Verticillium albo-atrum</i> (Vaa) et <i>Verticillium dahliae</i> (Vd), est responsable de pertes de	Présent	Organisme réglementé de quarantaine	http://ephytia.inra.fr/fr/C/22627/Vigi-Semences-Verticillium-albo-atrum-Verticillium-dahliae-Verticilliose-

					premiers symptômes apparaissent sur feuilles. Une température moyenne de 21 à 25°C favorise les infections. L'action des deux champignons est souvent indissociable. Seule l'analyse permet de les distinguer.	rendement dans de nombreuses cultures économiquement importantes (Negahi 2013).			du-tournesol https://gd.epo.int/taxon/VERTAA https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.56268
<i>Verticillium dahliae</i>		Glomerellales/ Plectosphaerellaceae/ Sordariomycetes	Absent	Organisme non réglementé	Verticillium dahliae est présent naturellement dans le sol sous forme de microsclérotés. Les microsclérotés peuvent survivre de 14 à 20 ans dans le sol. Elles sont stimulées par les exsudats racinaires et germent en émettant des filaments mycéliens qui aux points d'émergence des racelles ou à la faveur de blessures, même minimes au niveau de la paroi primaire (source : Perspectives	La flétrissure verticillienne, causée par Verticillium albo-atrum (Vaa) et Verticillium dahliae (Vd), est responsable de pertes de rendement dans de nombreuses cultures économiquement importantes (Negahi 2013).	Présent	Organisme réglementé non de quarantaine	https://www.perspectives-agricoles.com/ https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.56275

					agricoles mensuel de Mai 2023 n° 510 pp 30-31)				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

6.2. Analyse des facteurs de risque d'introduction et de dissémination des ON

Le tableau 3 ci-dessous présente les facteurs de risque d'introduction des organismes nuisibles associés à la production de tournesol en France.

Tableau 3 : Facteurs de risque d'introduction des organismes nuisibles associés à la production de tournesol en France

	Transmission via semences	Méthode de détection	Mesures de prévention phytosanitaire en France	Système de certification en France
Albugo tragopogonis	Transmission par les semences de tournesol non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence d'Albugo tragopogonis pendant la saison de croissance : présence de taches foliaires vertes-jaunes, boursoflées, le plus souvent localisées dans la partie apicale de la feuille.	En France, la lutte contre Albugo tragopogonis en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence ; comme l'utilisation de semences saines et la rotation avec l'alternance des cultures hôtes et non hôtes (informations issues de la littérature).	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Alternaria helianthi	Oui	Méthodes de détection moléculaire basée sur la PCR (Polymerase Chain Reaction)	En France, la lutte contre Alternaria helianthi en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence. Des mesures préventives existent comme l'utilisation de variétés résistantes ou encore de semences déclarées exemptes (informations issues de la littérature).	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Botrytis spp.	Oui	Détection mycologique unique par qPCR	Le règlement d'exécution santé des végétaux UE 2019/2072 énonce les mesures à prendre afin de prévenir la présence de Botrytis sur semences : a) un traitement des semences autorisé	Le règlement technique, de production de semences certifiées de tournesol fixe le seuil de tolérance à 5% de semences contaminées

			<p>pour une utilisation contre Botrytis cinerea a été appliqué ;</p> <p>ou</p> <p>b) la tolérance prescrite pour les semences est respectée, comme le démontre un test de laboratoire réalisé sur un échantillon représentatif.</p>	
Diaporthe helianthi	Oui	<p>Tests de détection de Diaporthe helianthi en laboratoire sur lot de semences ou encore sur plantes infestées</p>	<p>En France, la lutte contre Diaporthe helianthi en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence. Des mesures préventives existent comme l'utilisation de variétés résistantes ou encore de semences déclarées exemptes (informations issues de la littérature).</p>	<p>D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition</p>
Ditylenchus dipsaci	Oui	<p>Les deux méthodes de détection les plus couramment utilisées sont :</p> <p><u>1/ Méthodes morphologiques</u></p> <p>Pour l'identification, les nématodes individuels ou les suspensions entières de nématodes sont chauffés (à environ 60°C) jusqu'à ce que les nématodes deviennent</p>	<p>Lorsqu'un cas positif de Ditylenchus dipsaci est signalé, les mesures de gestion du foyer sont définies par la DRAAF/SRAL qui peut recommander la destruction des plants contaminés et des plants douteux à proximité et qui ordonne une analyse des semences issues de la culture.</p> <p>Si le résultat d'analyse des semences est</p>	<p>D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition</p>

		<p>immobiles. Les échantillons sont ensuite évalués au microscope à un grossissement de 9 500 à 91 000 (immersion dans l'huile lentille). Il est recommandé de le faire en combinaison avec une microscopie différentielle de contraste interférentiel</p> <p><u>2/ Détection moléculaire :</u></p> <p>par polymorphisme de longueur de fragment de restriction PCR (RFLP) de l'ARNr ITS (EPPO 2023)</p>	<p>positif, le certificat phytosanitaire est suspendu définitivement ou retiré pour le lot concerné.</p>	
<p>Leptosphaeria lindquistii</p>	<p>Transmission par les semences de tournesol non prouvée</p>	<p>L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Leptosphaeria lindquistii pendant la saison de croissance. Les taches sont grandes, noires, clairement délimitées avec une surface argentée. Un test de détection en laboratoire permet de confirmer la</p>	<p>En France, la lutte contre Leptosphaeria lindquistii en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales (rotation, précédents culturaux, etc.) qui permettent de limiter sa prévalence (information issues de la littérature).</p>	<p>D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition</p>

		présence de <i>Leptosphaeria lindquistii</i>		
Phomopsis helianthi (syn :Diaport he helianthi)	Champignon transmissible par les semences mais de très faible importance	Évaluation comparative des tests Botran-amendé et de la gélose dextrose de pomme de terre acidifiée pour la détection de la pourriture des semences de Phomopsis dans les semences de tournesol (certifiée ISTA).	En France, la lutte contre Phomopsis helianthi en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales (rotation, précédents culturaux, etc.) qui permettent de limiter sa prévalence (information issues de la littérature).	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Plasmopara halstedii	Oui	Détection d'un oomycète par qPCR	En France, la lutte contre Plasmopara halstedii en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence ; comme par exemple l'utilisation de semences exemptes de Plasmopara halstedii (après résultats d'analyse) ou encore les rotations longues	Selon le règlement technique, les parcelles présentant des plantes contaminées par le mildiou du tournesol doivent être obligatoirement épurées. La norme est de 0% de semences contaminées
Pseudomonas syringae pv. helianthi	Transmission par les semences de tournesol non prouvée	Méthode de détection par isolement sur milieux nutritifs (selon l'ANSES). L'échantillon soumis à l'analyse est d'au moins 5 000 graines	En France, la lutte contre Pseudomonas syringae pv. helianthi en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence; comme la pratique de rotations longues	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du

				respect de cette disposition
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tagetis</i>	Oui	Méthode de détection par isolement sur milieux nutritifs (selon l'ANSES). L'échantillon soumis à l'analyse est d'au moins 5 000 graines	En France, la lutte contre <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tagetis</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence; comme par exemple l'utilisation de semences déclarées exemptes de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tagetis</i> (après résultats d'analyse) ou encore les rotations longues	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
<i>Puccinia helianthi</i>	Transmission par les semences de tournesol non prouvée	Une analyse au laboratoire permet de desceller la présence de <i>Puccinia helianthi</i>	En France, la lutte contre <i>Puccinia helianthi</i> en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence ; comme la pratique de rotations longues	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Transmission par les semences de tournesol non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> pendant la saison de croissance. Le mycélium est plus ou moins cotonneux et blanc, se	Les semenciers ont généralement recours à la lutte biologique à base de spores de champignon comme <i>Coniothyrium minitans</i> (sous forme de granule) pour réduire les stocks de <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> dans le sol. Cette lutte biologique est associée à des	Le règlement technique, de production de semences certifiées de tournesol fixe le nombre maximal de sclérotés ou de fragments de sclérotés de <i>Sclerotinia Sclerotiorum</i> à 10

		formant sur tous les tissus affectés. Un test de détection en laboratoire permet de confirmer la présence de Sclerotinia sclerotiorum	pratiques agronomiques (bon drainage du sol, maîtrise de l'enherbement, alternance de cultures sensibles et de culture non-hôte, etc.) qui limitent la propagation de Sclerotinia sclerotiorum	
Septoria helianthi	Transmission par les semences de tournesol non prouvée	L'inspection visuelle permet généralement de détecter la présence de Septoria helianthi. Celle-ci est complétée par une analyse au laboratoire	En France, la lutte contre Septoria helianthi en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence comme la pratique de rotations longues	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Tobacco Streak Virus	Oui	Détection virologique sur semence unique par ELISA	Les semenciers français ont recours aux semences saines et exemptes de Tobacco streak virus (test d'inspection) D'autres mesures phytosanitaires comprennent la production dans des zones surveillées et déclarées exemptes de Tobacco streak virus ou des sites de production exempts Tobacco streak virus.	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

Verticillium albo-atrum	Non	Détection de Verticillium albo-atrum et/ou dahliae	En France, la lutte contre Verticillium albo-atrum en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence comme la pratique de rotations longues	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition
Verticillium dahliae	Transmission par les semences non prouvée sur tournesol mais des recherches récentes sur le lin concluent à une transmission de la verticilliose par la semence	Détection de Verticillium albo-atrum et/ou dahliae	En France, la lutte contre Verticillium dahliae en agriculture biologique consiste à adopter des pratiques culturales qui permettent de limiter sa prévalence comme la pratique de rotations longues	D'après le règlement technique de production de semences certifiées de tournesol, la présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Les inspecteurs en charge du suivi sanitaire sont responsables du respect de cette disposition

6.3. Synthèse analyse du risque phytosanitaire et proposition options de gestion des risques avant importation.

Le tableau 4 ci-dessous présente la synthèse de l'analyse du risque phytosanitaire en cas d'introduction de semences biologiques de tournesol en provenance de la France et les propositions d'options de gestion des organismes nuisibles identifiés dans la section 6.3 ci-dessus. Seuls les organismes nuisibles susceptibles d'être transmissibles par la semence sont concernées.

Tableau 4 : synthèse de l'analyse du risque phytosanitaire en cas d'introduction de semences biologiques de tournesol en provenance de la France et les propositions d'options de gestion

Organisme nuisible	Probabilité d'entrée en Nouvelle Calédonie	Probabilité d'établissement en Nouvelle Calédonie	Proposition options de gestion du risque phytosanitaire pour les semences biologiques
Alternaria helianthi	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation culturale de 5-6 ans et un désherbage adéquat) garantissent une importation sans risque.	<u>Modérée</u> : le fait que son principal hôte soit le tournesol réduit ses capacités de dissémination et d'établissement, bien que les conditions climatiques de Nouvelle Calédonie lui soient favorables.	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté l'absence de Alternaria helianthi
Botrytis spp	<u>Elevée</u> : le seuil de tolérance de 5% de semences contaminées fixé par le règlement technique de certification ne garantit pas le non-introduction du ravageur par la semence.	L'organisme est déjà présent en Nouvelle Calédonie	Aucune prescription réglementaire étant donnée la présence de l'organisme en Nouvelle Calédonie
Diaporthe helianthi	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation culturale de 5-6 ans et un désherbage adéquat) garantissent une importation	<u>Elevée</u> : les températures relativement élevées (25-27°C), la pluie, la rosée et une forte humidité augmentent la dissémination épidémique de la maladie. Cela correspond aux caractéristiques climatiques de	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté l'absence de Diaporthe helianthi

	sans risque.	Nouvelle Calédonie.	
Ditylenchus dipsaci	<u>Faible</u> : le dispositif actuel de lutte contre Ditylenchus dipsaci garantit une faible dissémination de Ditylenchus dipsaci par les semences provenant de France	<u>Elevée</u> : le développement de la bactérie est optimal à des températures comprises entre 25 et 30°C. Cela correspond aux caractéristiques climatiques qu'on retrouve en Nouvelle Calédonie. De plus, la polyphagie de cet organisme augmente ses chances d'établissement.	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté l'absence de Ditylenchus dipsaci
Plasmopara halstedii	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers Français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation culturale de 5-6 ans et un désherbage adéquat) garantissent une importation sans risque.	<u>Elevée</u> : La maladie semble extrêmement difficile à éliminer une fois qu'elle est établie en plein champ (Trojanová et al. 2017).	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté l'absence de Plasmopara halstedii
Pseudomonas syringae pv. <i>tagetis</i>	<u>Modérée</u> : les pratiques culturales des opérateurs semenciers français (utilisation d'hybrides résistants ou tolérants, utilisation de semences saines, rotation culturale de 5-6 ans et un	<u>Elevé</u> : Des conditions humides et fraîches favorisent le développement de la maladie (source : base Ephytia : https://ephytia.inra.fr/fr/C/22785/Vigi-Semences-Pseudomonas-syringae-pv-	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration additionnelle sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté l'absence de Pseudomonas syringae pv. <i>tagetis</i>

	désherbage adéquat) garantissent une importation sans risque.	tagetis-Chlorose-apicale-du-tournesol). Cela correspond aux conditions que l'on retrouve en Nouvelle Calédonie	
Tobacco Streak Virus	<u>Modérée</u> : les informations actuelles sur la maladie en France ne donnent pas de garanties suffisantes pour juger de l'absence de risque d'introduction du virus par la semence. Toutefois, la présence restreinte du virus sur le territoire est rassurante.	<u>Elevé</u> : Le virus s'attaque à un large éventail de plante hôtes (source Base Ehytia : https://ephytia.inra.fr/en/C/10910/Tobacco-Tobacco-streak-virus-TSV)	Pour cet organisme, nous suggérons l'ajout d'une déclaration supplémentaire sur le certificat phytosanitaire à savoir : Le lot a fait l'objet d'une inspection ayant constaté l'absence de Tobacco Streak Virus

6.4. Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire

Cette analyse du risque phytosanitaire permet de conclure à un **risque modéré d'introduction de nuisibles en Nouvelle Calédonie via les semences de tournesol en provenance de France**. Une vigilance reste toutefois nécessaire en cas d'importation de semences biologiques notamment pour les nuisibles suivants : *Alternaria helianthi* , *Diaporthe helianthi* , *Ditylenchus dipsaci* , *Plasmopara halstedii* , Tobacco Streak Virus dont la présence est signalée en France.

Pour ces nuisibles, l'utilisation pendant la période de culture de bio-insecticides, de variétés résistantes ou encore de moyens agronomiques de gestion des cycles des maladies phytosanitaires comme la rotation des cultures et les précédents culturaux peut être un levier potentiel de contrôle de leur dissémination.

7. Propositions de conditions d'importation

Sur le plan réglementaire, il est préconisé de rajouter des exigences supplémentaires sur le certificat phytosanitaire pour les organismes transmissibles par la semence de tournesol (se référer au tableau 4 ci-dessus). Un exemple d'exigence réglementaire phytosanitaire permettant de faciliter l'importation de semences biologiques de tournesol en Nouvelle-Calédonie peut être l'utilisation de variétés résistantes ou encore que le lot soit exempt de nuisibles présents en France et potentiellement transmissibles par la semence.

8. Bibliographie

i) Sites internet consultés

- https://www.semae.fr/uploads/Gnis_D1409_fiche_filiere_tournesol_2018.pdf
- <http://ephytia.inra.fr/fr/Home/index>
- <https://gd.eppo.int/>
- <https://www.anamso.fr/le-tournesol>
- https://www.geves.fr/wp-content/uploads/M-GEVES-SV-MO-003_PhomCplx_Soja-1.pdf
- https://www.anses.fr/fr/system/files/ANSES_LSV_MA032_V2.pdf

ii) Articles scientifiques consultés

Ajouz, S. (2009, December). Estimation du potentiel de résistance de *Botrytis cinerea* à des biofongicides. Avignon.

Allen, S. J., Kochman, J. K., & Brown, J. F. (1981). Losses in sunflower yield caused by *Alternaria helianthi* in Southern Queensland. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 21(108), 98-100.

Carson, M. L. (1985). Epidemiology and yield losses associated with *Alternaria* blight of sunflower. *Growth*, 98, 982.

Ficker, A. (2019). *Sclerotinia sclerotiorum* impacts on host crops.

FRANSEN N. O. C., 1948. *Septoria helianthi* Ell.und Kell. als Erreger einer Blattfleckenkrankheit auf Sonnenblumen. *Phytopath. Ztschr.* 15,88-91

GINDRAT D et FREI P. (1997) La septoriose du tournesol décelée en Suisse romande. *Revue suisse Agric.* 29 (3): 109-110, 1997



Gulya, T. J., Viranyi, F., Appel, J., Jardine, D., Schwartz, H. F., & Meyer, R. (2002). First report of *Albugo tragopogonis* on cultivated sunflower in North America. *Plant Disease*, 86(5), 559-559.

Harveson, RM, Markell, SG, Block, CC, Gulya, TJ, 2016. *Recueil des maladies et ravageurs du tournesol*, [éd. par Harveson, RM, Markell, SG, Block, CC, Gulya, TJ]. St. Paul, États-Unis : American Phytopathological Society (APS Press). 140 p.

Jarvis, W.R. 1980. Epidemiology, p. 219-50, in: The biology of Botrytis. J. R. Coley-Smith, K. Verhoeff and W. R. Jarvis, eds. Academic Press, London, UK.

Kandel, H., Endres, G. et Buetow, R. 2020. Guide de production de tournesol. Publication d'extension du Dakota du Nord A1995

Krüger, H., Viljoen, A., & Van Wyk, P. S. (1999). Histopathology of *Albugo tragopogonis* on stems and petioles of sunflower. *Canadian journal of botany*, 77(1), 175-178.

Martinez, F., Dubos, B., and Fermaud, M. 2005. The role of saprotrophy and virulence in the population dynamics of *Botrytis cinerea* in vineyards. *Phytopathology* 95: 692-700.

Mathew, F., Harveson, R., Gulya, T., Thompson, S., Block, C., Markell, S., 2018. Chancre phomopsien du tournesol. *Formateur en santé des plantes*.

Negahi, Azam. Contrôle génétique et biodiversité de la tolérance à *Verticillium albo-atrum* et *Verticillium dahliae* chez *Medicago truncatula*. Doctorat, Institut National Polytechnique de Toulouse, 2013

Pinochet, X., 1995. Phomopsis et évaluation variée 'telle de la sensibilité'. Dans : *Le Phomopsis du tournesol*, [éd. par Le Page, R.]. Paris, France : CETIOM. 27-36.

Sackston, W.E. (1981) Downy mildew of sunflower. In: The downy mildews (Ed. by Spencer, D.M.), pp. 545-575. Academic Press, London, Royaume-Uni.

Trojanová, Z., Sedlářová, M., Gulya, T. J., & Lebeda, A. (2017). Methodology of virulence screening and race characterization of *Plasmopara halstedii*, and resistance evaluation in sunflower—a review. *Plant Pathology*, 66(2), 171-185.

9. Liste des annexes

- Arrêté n° 2014-333/GNC du 13 février 2014 relatif aux conditions d'importation des produits à risque sanitaire
- RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2019/2072 DE LA COMMISSION du 28 novembre 2019 établissant des conditions uniformes pour la mise en oeuvre du règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil, en ce qui concerne les mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux, abrogeant le règlement (CE) n° 690/2008 de la Commission et modifiant le règlement d'exécution (UE) 2018/2019 de la Commission
- Règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de tournesol ; homologué par l'arrêté du 8 juin 2020, publié au journal officiel du 13 juin 2020.

5.6. Courrier envoyé à la DGAL

Destinataire : Madame Maud Faipoux - Directrice générale de l'alimentation,

Copie à :

Mr Emmanuel Koen - Sous-directeur de la santé et de la protection des végétaux
Mr Olivier Prunaux – Chef du Bureau des Intrants et du Bio Contrôle

Direction Générale de l'Alimentation
Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire

A Nouméa, le 24 juillet 2023

Objet : Demande de reconnaissance des procédés d'ensachage sous anoxie comme alternative aux fumigations chimiques pour la garantie sanitaire des graines et semences lors des importations et exportations

P.J.

- Le courrier adressé au Ministre de l'Agriculture le 03/08/2022
- Un courrier de soutien de la Direction de l'agriculture de Polynésie française

Madame la Directrice Générale,

L'accès aux semences agricoles dans les Outre-Mer est un combat quotidien : la petitesse de nos marchés combinée aux contraintes logistiques fortes nous rendent très peu attractifs pour les entreprises semencières. De plus, pour exporter vers nos territoires, les semenciers doivent fréquemment appliquer des traitements chimiques pour obtenir le certificat phytosanitaire exigé. En effet, nos pays ont la chance d'être indemnes d'un grand nombre d'organismes nuisibles et afin de préserver ce statut, un important dispositif de Biosécurité est mis en œuvre aux frontières. Cela signifie, cependant, qu'il nous est extrêmement difficile d'importer des semences compatibles avec l'agriculture biologique (Nb : En agriculture biologique, les semences traitées chimiquement sont interdites). Ainsi, le premier frein à la conversion en Outre-Mer est la difficulté d'accès à du matériel végétal compatible avec les exigences de l'agriculture biologique.

Dans le cadre du projet européen PROTEGE¹, les acteurs de l'agriculture biologique du Pacifique travaillent en partenariat avec SEMAE, l'interprofession des semences et des plants en France, pour chercher des solutions innovantes permettant de répondre à la fois aux exigences de la biosécurité de nos territoires et à celles de l'agriculture biologique. Nous avons

¹ PROTEGE est un projet de coopération régionale qui vise à construire un développement durable et résilient des économies des PTOM face au changement climatique, en s'appuyant sur la biodiversité et les ressources naturelles renouvelables. Il est financé par le 11ème Fonds Européen de Développement (FED) au bénéfice des Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) du Pacifique : Polynésie française, Nouvelle-Calédonie et Wallis & Futuna.

dans ce cadre pris connaissance du procédé de conditionnement des semences sous anoxie. Cette méthode de conservation consiste à ensacher, conserver et transporter les semences dans un environnement hermétiquement clos, avec une altération spécifique des paramètres gazeux internes (mise sous vide et/ou sous atmosphère modifiée avec injection de gaz inerte). Cette technologie 100% naturelle représente une alternative majeure à l'utilisation d'insecticides. Elle a été étudiée et validée par l'INRAE et de nombreux organismes de recherche internationaux au cours des 40 dernières années.

Ce procédé répond à de nombreux enjeux de notre temps : élimination totale des insectes sans recours à des insecticides (souvent par fumigation de produits dangereux pour la santé de l'homme et de l'environnement), conservation des qualités germinatives des semences, affranchissement des équipements de conservation énergivores (ventilation, froid, surgélation). Or deux PME françaises, Tamia Pack et Nox Storage, ont développé des solutions concrètes et accessibles en utilisant cette technologie. Celle-ci est déjà utilisée et commercialisée en France avec des résultats extrêmement positifs, qui changent la donne pour les semenciers et les agriculteurs.

Cependant, pour que cette technologie puisse être utilisée pour les exportations et bénéficie aux agriculteurs d'Outre-Mer, la première étape indispensable est la reconnaissance par la DGAL de ce procédé sous anoxie comme étant efficace pour gérer le risque « insectes ». Une fois cette reconnaissance obtenue, les semenciers souhaitant exporter en conditionnant sous anoxie pourront obtenir le certificat phytosanitaire nécessaire aux exportations vers des pays tiers. En août 2022, un courrier a été adressé au ministre de l'Agriculture par Tamia Pack et Nox Storage (en PJ), pour attirer son attention sur cette solution innovante au potentiel inexploité. Ce courrier est resté sans réponse à date.

Aujourd'hui, les acteurs du développement de l'agriculture biologique des Outre-Mer avec le soutien de la Direction de l'agriculture de Polynésie française souhaitent attirer votre attention et souligner l'importance de la reconnaissance de cette technologie pour faciliter leur accès à du matériel végétal compatible avec l'agriculture biologique.

Nous nous tenons à votre disposition pour toute information complémentaire. Les directeurs de Tamia Pack et Nox Storage, Frédéric Rousseau et Frédéric Poujaud, se tiennent à votre disposition pour un entretien avec vos services.

Nous vous remercions sincèrement de l'attention que vous voudrez bien porter à notre demande et nous vous prions d'agréer, Madame, nos respectueuses salutations.

Pour l'association Bio Calédonia,

Le Président



Franck SOURY –LAVERGNE

Pour l'association Bio Fetia,

La Présidente



Françoise HENRY

Pour la Chambre d'Agriculture de Nouvelle-Calédonie,



Pour la Chambre de l'Agriculture et de la Pêche Lagonaire de Polynésie française,



Pour AFNOR Pacific, Vincent TALBOT



afnor **AFNOR Pacific / Acerpac**
224 rue J. BERKHE, Comptoir BIEL & WIE
BP 13806 - 98701 NUKUNUA KEOKE
Tél : (687) 43 15 12 - Fax : (687) 44 08 99
www.afnor.nc • email : pacific@afnor.org

5.7. POS2_2020

**Pacific Organic and Ethical Trade Community:
Standards and Certification Committee Guideline on Implementation
of the Pacific Organic Standard**



**Guideline No. POS2/2020
Replaces POS1_2013 and POS1_2018
Pacific Organic Standard (POS): Organic Seeds**

1. Purpose

This guideline provides an extension on EXEMPTION for conventional seeds under the Pacific Organic Standard.

2. Scope

This guidance applies to all POETCom Approved Certification Partners (ACPs) and Registered Participatory Guarantee Systems (RPGS).

3. Background

The POS states:

4.1.1 Seeds and planting materials shall be propagated under organic management for one generation in the case of annuals, and for two growing periods, or 12 months, for perennials, whichever is longer, before being certified as organic seed and planting material.

4.1.2 Operators shall use organic seed and planting material of appropriate varieties and quality. The following exemption will apply until 2013: if organic seeds, seedlings and planting materials are not commercially available, then conventional seed (not chemically treated), seedlings and planting material may be used. Seeds treated with chemicals shall be used only as a last resort and shall be cleaned of any chemicals before they are brought on to the property.

The original exemption expired in 2013 but due to the continued difficulty for Pacific producers to source organic seeds an extension was granted.

The extension to the exemption expired at the end of 2020 and was reviewed by the POETCom Technical Committee in November 2020. The Committee determined that the situation in the Pacific has not changed significantly and it remains difficult for Pacific producers to source organic seeds.

4. Guidelines

The exemption to 4.1.2 will be extended after 2020. It will be reviewed in 2021 as part of the POETCom Governance and structure review under the Protégé Project.

"If organic seeds, seedlings and planting materials are not commercially available, then conventional seed (not chemically treated), seedlings and planting material may be used. Seeds treated with chemicals shall be used only as a last resort and shall be cleaned of any chemicals before they are brought on to the property."

Systemic seed treatments are not allowed as the substance cannot be cleaned, (it enters the system of the seed, the sprout, all part of the plant, up to harvest and stay in the soil, and contaminates the next crops). Before use of treated seeds farmers must identify and maintain records of the treatment substance.

5. References

Pacific Organic Standard (2008)

<end>

Decision No. POS2/2020

Effective Date: 31 December 2020

Page 1 of 1