



Évaluation du risque simplifiée du jaunissement mortel du cocotier

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise collective

Novembre 2012

Édition scientifique



Évaluation du risque simplifiée (ERS) sur les Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS) ou jaunissement mortal du cocotier

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise collective

Novembre 2012

Édition scientifique

AVIS **de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,** **de l'environnement et du travail**

relatif à une demande d'évaluation du risque simplifiée (ERS) sur les Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS)

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont rendus publics.

L'Anses a été saisie le 2 avril 2012 par la Direction Générale de l'Alimentation du ministère en charge de l'agriculture pour la réalisation de l'expertise suivante : Demande d'évaluation du risque simplifiée (ERS) portant sur le Lethal Yellowing Type Syndromes.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

■ Contexte

Un plan de surveillance vis-à-vis des phytoplasmes associés aux Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS) ou phytoplasmes du « jaunissement mortel du cocotier » (Coconut Lethal yellowing) et de leur principal vecteur *Haplaxius crudus* est actuellement mis en œuvre dans le cadre du projet PANDOeR. Ce projet, coordonné par la DAAF Martinique et ses actions déléguées aux FREDON, se préoccupe essentiellement de l'épidémiosurveillance des maladies émergentes aux Antilles françaises en Martinique et en Guadeloupe. Les LYTS affectent le cocotier (*Cocos nucifera*) mais aussi les palmiers dattiers (*Phoenix canariensis* et *Phoenix dactylifera*). Dans la région Caraïbe, ils sont présents notamment aux Etats-Unis (Floride et Texas), aux Bahamas, îles Caymans, à Cuba, à la Jamaïque, en République Dominicaine, à Saint Kitts et Nevis, Antigua, au Mexique, au Honduras, au Guatemala, au Belize. En Afrique de l'Ouest, les LYTS sont présents au Ghana, Togo, Nigeria, Cameroun et en Guinée Equatoriale. En Afrique de l'Est ils ont été repertoriés au Mozambique, en Tanzanie et au Kenya.

En cas de symptômes douteux de jaunissement, des prélèvements d'échantillons sont réalisés selon le protocole du laboratoire du CIRAD-BIOS TA A 98/F et analysés par ce dernier à Montpellier.

En cas de soupçons de présence du vecteur, les insectes vecteurs capturés sont envoyés pour identification à l'unité d'entomologie de l'Anses-LSV de Montferrier-sur-Lez près de Montpellier.

La présence des LYTS dans la Caraïbe et en Afrique de l'est rend l'hypothèse d'introduction de ces phytoplasmes préoccupante dans les départements d'outre-mer. C'est dans ce contexte que l'Anses a été saisie afin de réaliser une évaluation du risque simplifiée portant sur les LYTS. La zone de l'étude a compris la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane, la Réunion et Mayotte.

■ **Objet**

Ce travail a porté sur une évaluation des risques d'introduction d'établissement et de dissémination ainsi que sur des propositions de mesures de gestion des LYTS.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

■ **Organisation générale**

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise relève du domaine de compétences du comité d'experts spécialisé(s) (CES) « Risques biologiques pour la santé des végétaux ». L'Anses a confié l'expertise à deux rapporteurs externes qui ont rédigé un rapport initial. Les travaux ont été présentés au CES tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques le 17 octobre 2012. Ils ont été adoptés par le CES « Risques biologiques pour la santé des végétaux » réuni le 17 octobre 2012.

■ **Démarche de travail**

Une recherche, collecte, classification et veille bibliographique ont été réalisés pour tous les points présentés en objet précédemment. Plusieurs équations de recherche ont ainsi été combinées sous Scopus qui constitue l'une des grandes bases de données d'articles scientifiques, et qui inclut notamment Medline et ScienceDirect. Scopus comprend entre autre près de 18 000 revues validées par les pairs, publiées par plus de 5 000 éditeurs internationaux, et plus de 1 200 revues en « Open Access ».

La recherche bibliographique sous Scopus a été complétée par des recherches itérative dans la liste de références des principaux articles déjà identifiés, et sur internet avec le moteur de recherche Google.

Les rapporteurs de la saisine ont également contribué à la recherche bibliographique en apportant leurs propres références.

Sur des aspects concernant la répartition des insectes vecteurs et des plantes hôtes des LYTS, l'Anses a fait appel à des experts spécialisés dans ces domaines de compétence.

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES

Les éléments suivants sont repris du rapport d'expertise collective.

Les Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS) sont associés à des phytoplasmes qui appartiennent à différents groupes de la région 16S rDNA. Leur répartition géographique est mondiale (continents américain et africain) et ils infectent les cocotiers et différentes espèces de palmiers. Les symptômes causés par ce type de maladie sont notamment un avortement précoce des noix de coco et un jaunissement du feuillage qui va conduire au dépérissement progressif de l'arbre. L'impact économique peut être important dans des zones où la noix de coco est un des aliments de base de l'alimentation. Les LYTS infectant plusieurs espèces de palmiers, ils peuvent entraîner une diminution de la biodiversité et ainsi avoir un impact sur l'environnement. A ce jour, le seul agent vecteur connu est *Haplaxius crudus*, vecteur du Coconut Lethal Yellowing dans les années 70-80 en Floride (groupe 16SrIV-A ?) et vecteur des phytoplasmes du groupe 16SrIV-D au Yucatan en 2011. Cet insecte est présent sur le continent américain. Le ou les vecteurs des LYTS en Afrique restent inconnus.

Les LYTS sont en extension dans la zone Caraïbe avec récemment une détection à Antigua. Cette île est située à moins d'une centaine de kilomètres de la Guadeloupe. Cet élément et les différents facteurs décrits dans ce travail tels que les dépressions climatiques et le commerce légal et illégal de matériel végétal hôte des LYTS ou support de son vecteur démontrent une augmentation du risque d'introduction de la maladie aux Antilles françaises. Le caractère plus isolé de la Guyane, de Mayotte et la Réunion induit un risque d'introduction des LYTS plus faible.

■ Probabilité d'entrée de l'organisme dans la zone ARP :

Zone Martinique et Guadeloupe : Probable

Zone Guyane : Modérément probable

Zone Mayotte : Modérément probable

Zone Réunion : Très improbable

■ Probabilité d'établissement de l'organisme dans la zone ARP :

Si introduction de palmiers ou de cocotiers infectés par des LYTS : Très improbable

Si introduction de palmiers infectés par des LYTS et du vecteur (sain) : Probable

Si introduction du vecteur infectieux : Très probable

■ Rapidité de dissémination de l'organisme dans la zone ARP :

Zone Martinique et Guadeloupe : Rapidement

Zone Guyane : Lentement

Zone Mayotte : Rapidement

Zone Réunion : Rapidement

■ **Impact économique et environnemental de l'organisme sans contrôle officiel :**

Impact économique : Majeur

Impact environnemental : Majeur

■ **Probabilité de continuer à exclure l'organisme de la zone ARP:**

Zone Martinique et Guadeloupe : Peu probable

Zone Guyane : Probable

Zone Réunion : Très probable

Zone Mayotte : Probable

■ **Probabilité qu'ont les foyers d'être éradiqués si l'organisme est établi dans la zone ARP :**

Intervention précoce : Probable

Intervention tardive : Peu probable

■ **Les options de gestion disponibles pour éradiquer un foyer :**

1. Mise en place d'une surveillance vis-à-vis de l'apparition de symptômes de LYTS
2. En cas d'observations de symptômes destruction des arbres infectés :
Découper les troncs en morceaux de 1 m maximum.
Entasser les morceaux de troncs et les feuilles puis les brûler sur place. Si impossibilité de brûler les troncs sur place, un traitement insecticide à large spectre doit être réalisé afin d'éviter d'attirer des insectes nuisibles.
3. Traitement insecticide contre les insectes vecteurs dans le périmètre infecté (variable en fonction de la disposition des arbres infectés).
4. Traitement à l'oxytetracycline par injections des arbres asymptomatiques présents dans le périmètre des arbres infectés. Toutefois les rapporteurs soulignent qu'aucun produit antibiotique n'est actuellement homologué en France pour des usages agricoles.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail conclut que :

Les phytoplasmes des LYTS constituent une menace majeure pour la culture des palmiers et des cocotiers pour les Antilles françaises. Les mesures réglementaires (Législation phytosanitaire DOM) en place ont contribué à la protection de la Martinique et de la Guadeloupe de l'invasion de ces organismes dont la répartition s'étend de plus en plus dans les îles voisines.

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail recommande :

Afin de continuer à exclure les phytoplasmes des LYTS, l'introduction de tout matériel hôte et support des LYTS et/ou leur(s) vecteur(s) notamment le gazon doit être prohibée à destination des 4 zones constituées par : (1) la Martinique, la Guadeloupe ; (2) la Guyane ; (3) Réunion et (4) Mayotte.

L'impact des flux incontrôlés de matériel végétal pourra être limité par la mise en place de plans de surveillance et l'application le plus rapidement possible des mesures d'éradication dans le cas de la détection d'un foyer de la maladie. De plus, ces plans de surveillance contribueront efficacement à l'épidémiologie des autres maladies et ravageurs des palmiers.

Le directeur général

Marc Mortureux

MOTS-CLES

Phytoplasmes, Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS), Palmiers, Evaluation du risque simplifiée.

EVALUATION DE RISQUE SIMPLIFIEE POUR LES

Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS)

Saisine n° 2012-SA-0101 ERS LYTS

RAPPORT

d'expertise collective

«CES Risques biologiques pour la santé des végétaux»

Octobre 2012

Mots clés

Phytoplasmes, Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS), Palmiers, Evaluation du risque simplifiée.

Présentation des intervenants

PREAMBULE : les experts externes, membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

RAPPORTEURS

M. Michel DOLLET – Directeur de recherche – Phytopathologiste - CIRAD

M. Bruno HOSTACHY – Chef de l'unité Ravageurs et agents Pathogènes Tropicaux – Phytopathologiste - Anses

.....

COMITE D'EXPERTS SPECIALISE

Les travaux, objets du présent rapport ont été suivis et adoptés par le CES suivant :

- CES Risque biologique pour la santé des végétaux – 19 juin 2012

Président

M. Philippe REIGNAULT - Professeur des universités, Université du Littoral Côte d'Opale, Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant)

Membres

Mme Sylvie AUGUSTIN – Chargée de recherche, INRA d'Orléans, UR de zoologie forestière

Mme Nathalie BREDAS – Directrice de recherche, INRA de Nancy, UMR Ecologie et Ecophysiologie Forestières

M. Philippe CASTAGNONE – Directeur de recherche, INRA PACA, Institut Sophia Agrobiotech

M. Bruno CHAUVEL – Chargé de recherche, INRA de Dijon, UMR Agroécologie

M. Nicolas DESNEUX – Chargé de recherche, INRA PACA, Institut Sophia Agrobiotech,

M. Abraham ESCOBAR-GUTTIERREZ – Chargé de recherche, INRA de Lusignan, UR Pluridisciplinaire Prairies et Plantes Fourragères

M. Laurent GENTZBITTEL – Professeur des universités, Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse, Laboratoire Ecologie Fonctionnelle et Environnement

M. Hervé JACTEL – Directeur de recherche, INRA de Bordeaux, UMR Biodiversité, Gènes & Communautés

M. Jean-Claude LABERCHE – Professeur émérite - Université de Picardie Jules Verne

M. Thomas LE BOURGEOIS – Directeur de recherche, CIRAD, UMR botanique et bioinformatique de l'architecture des plantes

M. Guy LEMPERIERE – Directeur de recherche, IRD, Centre de Recherche et de Veille sur les maladies émergentes dans l'Océan Indien

M. Didier MUGNIERY – Retraité, ancien Directeur de Recherche à l'INRA de Rennes

M. Pierre SILVIE – Chargé de recherche, IRD mis à disposition du CIRAD, UR Systèmes de cultures annuels

M. Stéphan STEYER – Attaché scientifique, Centre wallon de Recherches Agronomiques, Département Sciences du Vivant, Unité Biologie des nuisibles et biovigilance

M. Frédéric SUFFERT – Ingénieur de recherche, INRA de Versailles-Grignon, UR BIOlogie et GEstion des Risques en agriculture

M. François VERHEGGEN – Enseignant-chercheur, Université de Liège - Faculté de Gembloux Agro-Bio Tech, Unité Entomologie fonctionnelle et évolutive

M. Thierry WETZEL – Directeur du laboratoire de Virologie Végétale, RLP Agrosience, AlPlanta – Institute for Plant Research

.....

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

M. Xavier TASSUS – Coordonnateur scientifique – Anses

Mme Raphaëlle MOUTTET – Relecteur - Anses

.....

Secrétariat administratif

Mme Elodie FEVRE – Anses

CONTRIBUTIONS EXTERIEURES AU(X) COLLECTIF(S)

Aline VINCK, Ministère en charge de l'agriculture, DGAI, Objet de la contribution : « Information sur la réglementation phytosanitaire »

Pierre EHRET, Ministère en charge de l'agriculture, DGAI, Objet de la contribution : « Information sur la réglementation phytosanitaire »

Pierre-Olivier ALBANO association TIPALM, Objet de la contribution : « Information sur les espèces de palmiers et cocotiers présentes à la Martinique, Guadeloupe et Guyane »

Claudia BAIDER, MSIRI Ile Maurice, Objet de la contribution : « information sur les espèces de palmiers et cocotiers présentes à l'île Maurice »

Marie-Hélène CHEVALIER, CIRAD UMR PVBMT, la Réunion, Objet de la contribution : «information sur les espèces de palmiers et cocotiers présentes à la Réunion »

Jean IOTTI DAAF-SALIM Martinique, Objet de la contribution : « Information sur la situation phytosanitaire des LYTS en Martinique »

Cécile ADDED, DAAF-SALIM Martinique, « Information sur la situation phytosanitaire des LYTS en Martinique »

Anli-Liachouroutou ABDOUL-KARIME, DAAF-SALIM, Mayotte, Objet de la contribution : « Information sur la situation phytosanitaire des LYTS à Mayotte et le plan de réhabilitation de la cocoteraie mahoraise »

Jean Jacques DE GRANVILLE IRD, Objet de la contribution : « Information sur les espèces de palmiers et cocotiers présentes en Guyane »

Christophe LAVERGNE, Conservatoire Botanique National de Mascarin (CBNM), Saint Leu, Objet de la contribution : « Information sur les espèces de palmiers et cocotiers présentes à la Réunion »

Ketty LOMBION DAAF-SALIM Guadeloupe, Objet de la contribution : « Information sur la situation phytosanitaire des LYTS en Guadeloupe »

Serge QUILICI, CIRAD UMR PVBMT, la Réunion, Objet de la contribution : « Information sur la distribution géographique des insectes vecteurs des LYTS dans l'Océan indien »

Jean ETIENNE retraité INRA, Guadeloupe, Objet de la contribution : « Information sur la distribution géographique des insectes vecteurs des LYTS dans les Antilles et en Guyane »

Mijoro RAKOTOARINIVO, université Madagascar, Objet de la contribution : « information sur les espèces de palmiers et cocotiers présentes à Madagascar »

SOMMAIRE

Présentation des intervenants	3
Expertise collective : synthèse de l'argumentaire et conclusions	8
Sigles et abréviations	9
Liste des tableaux.....	9
Liste des figures	9
1 Contexte, objet et modalités de traitement de la saisine.....	10
1.1 Contexte.....	10
1.2 Objet de la saisine.....	10
1.2.1 Demande d'évaluation du Risque Simplifiée (ERS) des LYTS	10
1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation.....	11
2 Evaluation du Risque Simplifiée sur les LYTS.....	12
2.1 ETAPE 1: ARP INITIATION.....	12
2.1.1 Quel est le nom de l'organisme?	12
2.1.2 Quelle est la raison pour réaliser l'ARP?	13
2.1.3 Quelle est la zone ARP?	13
2.2 ETAPE 2: EVALUATION DU RISQUE PHYTOSANITAIRE	13
2.2.1 L'organisme se trouve t-il dans la zone ARP ou y arrive t-il régulièrement en tant que migrant naturel?	13
2.2.2 Y a t-il quelques raisons de suspecter que l'organisme soit déjà établi dans la zone ARP?	15
2.2.3 Quel est le statut de l'organisme dans la Directive 2000/29/CE et dans la réglementation de la zone ARP?	16
2.2.4 2.2.4 Quel est le statut de l'organisme au niveau de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de Protection des Plantes (OEPP)?	17
2.2.5 Quelles sont les plantes hôtes de l'organisme?	17
2.2.6 Quels sont les hôtes d'importance économique et/ou environnementale dans la zone ARP?	20
2.2.7 Si l'organisme a besoin d'un vecteur, est-il présent dans la zone ARP?	21
2.2.8 Quelle est la distribution géographique actuelle de l'organisme?	22
2.2.9 Quelle probabilité a l'organisme de rentrer dans la zone ARP?	25
2.2.10 Quelle probabilité l'organisme a t-il de s'établir en plein air dans la zone ARP?	28
2.2.11 Quelle probabilité l'organisme a t-il de s'établir en cultures protégées dans la zone ARP?	29
2.2.12 Avec quelle rapidité l'organisme pourrait-il se disséminer dans la zone ARP?	29
2.2.13 Sans contrôle officiel, quel impact économique et/ou environnemental l'organisme est-il susceptible d'avoir dans la zone ARP?	31
2.2.14 Quel est le potentiel de l'organisme d'agir comme vecteur d'un pathogène des plantes?	32
2.2.15 Quelle est la probabilité de continuer à exclure l'organisme de la zone ARP?	33
2.2.16 Quelle probabilité ont les foyers d'être éradiqués?	35
2.2.17 Quelles options de gestion sont disponibles pour contenir et contrôler l'organisme?	36
2.2.18 Etudes supplémentaires qui pourraient réduire l'incertitude	37
2.2.19 Résumé	38

3	Conclusions du groupe de rapporteurs	41
4	Bibliographie.....	42
4.1	Publications.....	42
4.2	Normes.....	46
4.3	Législation et réglementation.....	46
ANNEXES		47
Annexe 1 : Lettre de saisine.....		48
Annexe 2 : Liste 2012 des palmiers indigènes de Guyane.....		49
Annexe 3 : Espèces de palmiers introduites en Guyane les plus fréquentes		57
Annexe 4 : Liste des palmiers présents à la Martinique et à la Guadeloupe		60
Annexe 5 : Suivi des actualisations du rapport.....		61
Annexe 6 : Liens mentionnés dans les déclarations publiques d'intérêts des experts.....		62

Expertise collective : synthèse de l'argumentaire et conclusions

Le CES risques biologiques pour la santé des végétaux adopte les conclusions du rapport de l'Evaluation de Rigue Simplifiée (ERS) portant sur les Lethal Yellowing Type Syndromes au cours de la réunion du 18 octobre 2012.

Sigles et abréviations

ADN : Acide DésoxyriboNucléique

Anses – LSV : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du Travail – Laboratoire de la Santé des Végétaux

ARP : Analyse de Risque Phytosanitaire

CES : Comité d'expert Spécialisé

CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

DGAL : Direction Générale de l'Alimentation

ERS : Evaluation du Risque Simplifiée

FREDON : Fédération Régionale de Défence contre les Organismes Nuisibles

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

LYTS : Lethal Yellowing Type Syndroms

PANDOer : Projet de détection précoce et d'éradication de maladies nouvelles sur le territoire Martiniquais

rDNA : ribosomal DesoxyRiboNucleic Acid

SALIM : Service de l'Alimentation

Liste des tableaux

Tableau 1 : Distribution des LYTS en Amérique (comm pers Dollet, 2012) _____ 22

Liste des figures

Figure 1 : Carte de la distribution géographique des LYTS dans le monde (CPC, 2012) _____ 25

1 Contexte, objet et modalités de traitement de la saisine

1.1 Contexte

Un plan de surveillance vis-à-vis des phytoplasmes associés aux Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS) ou phytoplasmes du « jaunissement mortel du cocotier » (Coconut Lethal yellowing) et de leur principal vecteur *Haplaxius crudus* est actuellement mis en œuvre dans le cadre du projet PANDOeR. Ce projet, coordonné par la DAAF Martinique et ses actions déléguées aux FREDON, se préoccupe essentiellement de l'épidémiosurveillance des maladies émergentes aux Antilles françaises en Martinique et en Guadeloupe. Les LYTS affectent le cocotier (*Cocos nucifera*) mais aussi les palmiers dattiers (*Phoenix canariensis* et *Phoenix dactylifera*). Dans la région Caraïbe, ils sont présents notamment aux Etats-Unis (Floride et Texas), aux Bahamas, îles Caïmans, à Cuba, à la Jamaïque, en République Dominicaine, à Saint Kitts et Nevis, Antigua, au Mexique, au Honduras, au Guatemala, au Belize. En Afrique de l'Ouest, les LYTS sont présents au Ghana, Togo, Nigeria, Cameroun et en Guinée Equatoriale. En Afrique de l'Est ils ont été répertoriés au Mozambique, en Tanzanie et au Kenya.

En cas de symptômes douteux de jaunissement, des prélèvements d'échantillons sont réalisés selon le protocole du laboratoire du CIRAD-BIOS TA A 29/F et analysés par ce dernier à Montpellier.

En cas de soupçons de présence du vecteur, les insectes vecteurs capturés sont envoyés pour identification à l'unité d'entomologie de l'Anses-LSV de Montferrier-sur-Lez près de Montpellier.

1.2 Objet de la saisine

1.2.1 Demande d'évaluation du Risque Simplifiée (ERS) des LYTS

Dans ce contexte, la Direction Générale de l'Alimentation du ministère en charge de l'agriculture a saisi l'Anses en vue de la réalisation d'une évaluation du risque simplifiée (ERS) des LYTS. Ce travail a pour but notamment d'évaluer le risque d'introduction et l'impact économique des LYTS dans la zone ARP. La zone ARP à considérer comprend la Martinique, la Guadeloupe, la Guyane, la Réunion et Mayotte.

1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre (Anses, CES, GT, rapporteur(s)) et organisation

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'unité expertise - risques biologiques du laboratoire de la santé des végétaux s'est appuyé sur deux experts rapporteurs pour la réalisation de ce rapport. Ce dernier a été réalisé à partir d'une recherche bibliographique effectuée sur le sujet traité.

Les travaux d'expertise des rapporteurs ont été soumis au CES « Risque Biologique pour la Santé des végétaux » (tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques). Le rapport produit par les rapporteurs tient compte des observations et éléments complémentaires transmis par les membres du CES.

Ces travaux sont ainsi issus d'un collectif d'experts aux compétences complémentaires.

2 Evaluation du Risque Simplifiée sur les LYTS

2.1 ETAPE 1: ARP INITIATION

2.1.1 Quel est le nom de l'organisme?

Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS) (Dollet *et al*, 2009)

Les LYTS sont associés à des phytoplasmes appartenant à différents groupes de la sous unité 16 S de l'ADN ribosomal (16S rDNA) (Dollet *et al*, 2009). On préférera donc parler des « LYTS » (plusieurs phytoplasmes) plutôt que de « coconut lethal yellowing » qui suggérerait un seul agent causal.

Synonymes:

Palm Lethal Yellowing Phytoplasma (Holderness, 1996)

Coconut Lethal Yellowing Pathogen (Nutman and Roberts, 1955)

Nom commun:

Afrique

Awka disease: Nigeria (16S rDNA groupe XXII?)

Cape Saint Paul Wilt : Ghana (16S rDNA groupe XXII)

Maladie de Kaincopé ou Kaincope Disease: Togo (16S rDNA groupe XXII?)

Maladie de Kribi ou Kribi disease: Cameroun (pas de groupe assigné car pas d'échantillons disponibles)

Lethal decline Tanzania (LDT) : Tanzanie (16S rDNA groupe XXXI)*

Kenya: Lethal decline ou lethal yellowing (16S rDNA groupe XXXI)*

Lethal Yellowing : Mozambique (16S rDNA groupe XXII + XXXI)*

*Le groupe XXXI est en cours d'homologation. Il est possible qu'un autre numéro lui soit attribué.

Caraïbe

Cf. 2.2.8

2.1.2 Quelle est la raison pour réaliser l'ARP?

Demande de la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) du ministère en charge de l'agriculture en date du 2 avril 2012 de réaliser une analyse du risque simplifiée (ERS) sur le Lethal Yellowing of Palm Trees ; Cette demande a été enregistrée par l'Anses le 5 avril 2012 sous la référence 2012-SA-0101.

2.1.3 Quelle est la zone ARP?

La zone ARP précisée dans la demande concerne la Guadeloupe, la Martinique et la Guyane. La DGAL, dans un courrier électronique du 20 avril 2012, demande l'extension de la zone ARP à la Réunion et à Mayotte.

2.2 ETAPE 2: EVALUATION DU RISQUE PHYTOSANITAIRE

2.2.1 L'organisme se trouve t-il dans la zone ARP ou y arrive t-il régulièrement en tant que migrant naturel?

Présence de LYTS dans la zone Martinique, Guadeloupe et Guyane

Une demande d'informations a été réalisée auprès des Services Alimentation (SALIM) et FREDON de la Guadeloupe, de la Martinique et de la Guyane.

Le retour d'information obtenu, indique qu'aucun signalement de LYTS dans cette zone n'a été enregistré à ce jour. Cette information nous conduit à considérer que les LYTS sont absents de la zone Martinique, Guadeloupe et Guyane.

Présence et migration des insectes vecteurs potentiels de LYTS en Martinique et Guadeloupe :

Haplaxius crudus (Hemiptera, Cixiidae) (ou *Myndus crudus* Van Duzee ou *Myndus cocois* Fennah ou *Paramyndus cocois* Fennah 1945) a été identifié en 1983 en Floride comme vecteur du LYTS (Howard *et al*, 1983). Une incertitude existe sur le ou les autres vecteurs présents dans les autres régions de la Caraïbe.

Haplaxius crudus est présent dans des pays voisins de la Martinique et de la Guadeloupe tels que Cuba, la Jamaïque, Trinidad, le Mexique, le Honduras, le Brésil et la Colombie.

Des phytoplasmes de la famille des LYTS ont été mis en évidence dans *Nymphocixia caribbea* (Dollet *et al*, 2010) à la Jamaïque et à Cuba mais la transmission à des plantes hôtes n'a pas été vérifiée. De même, des phytoplasmes du groupe 16SrIV ont été identifiés dans *Cedusa sp* en Jamaïque sans que la transmission soit vérifiée (Brown *et al*, 2006).

Jean Etienne (INRA) (comm pers, 2012) confirme l'absence d'*Haplaxius crudus*, *Nymphocixia caribbea* et *Cedusa sp* en Guadeloupe et à la Martinique.

Malgré l'absence des insectes vecteurs des LYTS de la zone Martinique, Guadeloupe et Guyane, une incertitude existe sur une possible migration naturelle *via* des dépressions tropicales (mouvement d'air) d'insectes vecteurs d'une région infectée vers une région indemne (cas de la zone Caraïbe) (Dollet *et al*, 2009).

Les gazons (terrains de golf, pelouses) constitués de *Stenotaphrum secundatum*, *Paspalum notatum* et *Cynodon dactylon* sont des plantes hôtes de *Haplaxius crudus* (Tsai and Kirsch, 1978 ; Reinert, 1980 ; Howard 1990). Ceci rend possible l'introduction d'insectes vecteurs infectieux à partir de gazon en provenance de régions où des LYTS sont présents dans la région Caraïbe (Dollet *et al*, 2009). C'est un risque pour notamment la Guadeloupe et la Martinique qui importent des gazons (comm pers K. Lombion DAAF Guadeloupe).

Présence et migration des insectes vecteurs potentiels de LYTS en Guyane :

Haplaxius crudus, *Nymphocixia caribbea* et *Cedusa sp* ne figurent pas dans les listes de l'entomofaune de la Guyane. Cependant *H. crudus* existe au Brésil et au Venezuela.

Une migration naturelle d'*Haplaxius crudus* ou *N. caribbea* ou *Cedusa sp* infectieux depuis la Caraïbe est très peu probable du fait de la distance entre les îles affectées par les LYTS de la Caraïbe et la Guyane.

Présence de LYTS et ses vecteurs dans la Zone la Réunion et Mayotte

Serge Quilici (CIRAD) (comm pers, 2012) confirme l'absence d'*Haplaxius crudus*, *Nymphocixia caribbea* et *Cedusa sp* à la Réunion.

Aucun signalement de LYTS n'a été enregistré à ce jour dans cette zone.

Une suspicion pourrait exister concernant Mayotte du fait de l'absence de surveillance vis-à-vis des LYTS.

Les vecteurs des LYTS d'Afrique (Ouest ou Est) ne sont pas connus.

Transmission des phytoplasmes de LYTS par les noix

La transmission de phytoplasmes par la semence n'a jamais été démontrée pour les LYTS des palmiers et jamais démontrée pour aucune autre phytoplasme même si des expériences de cytochimie ont montré la présence de phytoplasmes dans la zone de l'embryon (Cordova *et al*, 2003 ; Nipah *et al*, 2007). De plus ce risque est minimisé du fait de l'avortement précoce de toutes les noix matures et immatures issues d'un cocotier infecté par un LYTS (tout premier symptôme de ce type de maladie).

2.2.2 Y a-t-il quelques raisons de suspecter que l'organisme soit déjà établi dans la zone ARP?

Facteurs permettant de suspecter la présence de LYTS dans la zone Martinique et Guadeloupe :

- Présence vérifiée de LYTS à St Kitts et Nevis (Myrie *et al*, 2006), et récemment démontrée à Antigua (Juillet 2012).
Ces trois îles sont proches géographiquement de la Guadeloupe. Des échanges de matériel, de palmiers ou herbes à gazons pourraient contribuer à l'introduction d'un ou plusieurs LYTS.
- Existence de flux incontrôlés de palmiers introduits en provenance des îles voisines de la Guadeloupe et de la Martinique
- Importations illégales de palmiers infectés en provenance de régions infectées par des LYTS
Exemple: importation de palmiers infectés par un LYTS en provenance de Floride et à destination de Nevis (non publié)
- Importation de gazon en provenance de régions infectées et support d'insectes vecteurs infectieux
- Au Mexique (1982) et à Nevis (2006) les phytoplasmes de LYTS auraient été introduits directement par l'homme par introduction depuis des régions infectées de palmiers ornementaux et/ou gazons de golf. (non publié).

Facteurs permettant de suspecter la présence des LYTS dans la zone la Réunion et Mayotte :

Aucun signalement n'a été enregistré concernant la Réunion et Mayotte permettant d'identifier une possible présence des LYTS.

L'existence de flux incontrôlés de palmiers en provenance de Madagascar vers Mayotte pourrait faire suspecter l'entrée d'un LYTS sur cette île. Madagascar est une région dont on ne connaît pas le statut phytosanitaire vis-à-vis d'un ou des LYTS mais dans laquelle plusieurs syndromes pathologiques de nature inconnue – car non étudiés - sur cocotier, palmier à huile ou raphia dont certains ressemblant à un LYTS ont été observés par le passé (Dabek, 1993).

Incertitude : pas de surveillance réalisée à Madagascar permettant de mettre en évidence un ou des LYTS.

Facteurs permettant de suspecter la présence des LYTS dans la zone Guyane

Aucun

2.2.3 Quel est le statut de l'organisme dans la Directive 2000/29/CE et dans la réglementation de la zone ARP?

Directive 2000/29/CE

La directive 2000/29/CE ne s'applique pas dans les DOM

Liste IIAI Végétaux de *Palmae* destinés à la plantation, à l'exception des semences, originaires de pays non européens.

Annexe IVAI paragraphe 37 absence de phytoplasme dans la région d'origine

37. Végétaux de <i>Palmae</i> destinés à la plantation, à l'exception des semences, originaires de pays non européens	Sans préjudice des interdictions applicables aux végétaux visés au point 17 de la partie A de l'annexe III, constatation officielle: a) que la région d'origine n'est pas contaminée par le mycoplasme du jaunissement léthal du palmier ni par le viroïde de Cadang-Cadang et qu'aucun symptôme n'a été observé sur le lieu de production ou dans ses environs immédiats depuis le début de la dernière période complète de végétation ou b) qu'aucun symptôme de la présence du mycoplasme du jaunissement léthal du palmier et du viroïde du Cadang-Cadang n'a été observé sur les végétaux depuis le début de la dernière période complète de végétation, que les végétaux qui ont montré des symptômes laissant présumer une contamination par lesdits organismes sur le lieu de production ont été détruits et qu'un traitement adéquat permettant d'éliminer le <i>Myndus crudus</i> Van Duzee a été appliqué; c) dans le cas des végétaux en cultures tissulaires, que ces derniers proviennent de plants satisfaisant aux exigences visées aux points a) et b).
--	---

A noter également : (*Myndus*) *Haplaxius crudus* est listé en IA1 de la directive 2000/29/CE

Réglementation DOM

- En annexe II, partie B de l'Arrêté du 3 septembre 1990 modifié par l'arrêté du 3 décembre 1991 (annexes DOM) en vigueur dans les DOM (Martinique, Guadeloupe, Guyane et Réunion).
- En annexe II chapitre I Arrêté préfectoral N° 2011- 001479, Préfecture de la Réunion

54	Fruits et semences d'Arecaceae	Les fruits sont exempts de pédoncules Constatation officielle que les fruits ou semences : a) que les produits sont originaires d'un pays connu comme exempt de Coconut cadang-cadang viroid b) que les produits : - sont originaires d'un pays indemne de phytoplasmes responsables de palm lethal yellowing ou de lethal yellowing like diseases et - ont subi un traitement adéquat permettant d'éliminer les insectes vecteurs de phytoplasmes responsables de palm lethal yellowing ou lethal yellowing like diseases. La nature du traitement est mentionnée sur le CPO sous la rubrique "traitement de désinfestation et/ou de désinfection".
-----------	---------------------------------------	---

Réglementation nationale

- En annexe B, chapitre II, de l'arrêté du 25 août 2011 modifiant l'arrêté du 31 juillet 2000 établissant la liste des organismes nuisibles aux végétaux soumis à des mesures de lutte obligatoire (Guyane et Réunion).

Réglementation Mayotte

- Arrêté Préfectoral n° 6 DAF du 10/04/1995 qui stipule que l'importation des palmiers est interdite à Mayotte. Des dérogations sont données dans le cadre de la régénération de la cocoteraie mahoraise pour importer des semences en provenance des Comores et Madagascar.

➔ La législation mise en place dans la zone Martinique Guadeloupe Guyane interdit l'importation des semences et des plants de palmier.

Seule l'importation de semences de palmier est autorisée à destination de la zone Réunion et Mayotte.

2.2.4 2.2 4 Quel est le statut de l'organisme au niveau de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de Protection des Plantes (OEPP)?

Liste OEPP

☐

réglementé liste A1

☒

réglementé liste A2

☐

Action list

☐

Alert list

☐

Palm Lethal yellowing Phytoplasma, Liste A1

2.2.5 Quelles sont les plantes hôtes de l'organisme?

Hôtes naturels*Acrocomia acukeata* Jacq.*Adonidia merrillii**Aiphanes lindeniana**Allagoptera arenaria* (Gomes) O. Kuntze,*Arenga engleri* Beccari,*Borassus flabellifer* L., (Thomas, 1974)*Carpentaria aculinata* (Rodrigues *et al*, 2010)*Caryota mitis* Loureiro, (Thomas, 1974)*Caryota rumphiana* Martius,

Chelyocarpus chuco (Martius) H. E. Moore,
Chrysalidocarpus cabadae H. E. Moore, ou *Dypsis cabadae*

Coccothrinax readii H.J.Quero
Cocos nucifera L.
Copernicia alba (Comm pers M Dollet)
Corypha elata Roxburgh,(Thomas, 1974)
Corypha taliera Roxb., 1820
Cryosophila warsecewiczii (H. Wendl.)
Cyphophoenix nucele H.E. Moore
Dictyosperma album (Bory) H. Wendland & Drude ex Scheffer (Thomas, 1975)
Dypsis decaryi
Gaussia attenuata (O. F. Cook) Beccari,
Howea belmoreana (C. Moore & F. J. Mueller) Beccari,
Howea forsteriana (C. Moore & F. Muell.) Becc.
Hyophorbe verschaffeltii H. Wendland, (or Mascarena)
Latania lontaroides (Gaertn.) H.E. Moore
Livistona chinensis (Jacquin) R. Br. ex Martius,
Livistona rotundifolia,
Mascarena verchaffeltii Wendl.(Thomas, 1974)
Nannorrhops ritchiana (W. Griffith) J. E. T. Aitch.,
Neodypsis decaryi Jumelle,
Phoenix canariensis Hort. ex Chabaud, (Thomas, 1974)
Phoenix dactylifera L.,
Phoenix reclinata Jacquin, (Thomas, 1974)
Phoenix roebelenii O'Brien
Phoenix rupicola T. Anders.
Phoenix sylvestris (L.) Roxburgh,
Pritchardia affinis Beccari,
Pritchardia pacifica Seeman & Wendland,
Pritchardia thurstonii F. J. Mueller & Drude,
Pritchardia remota Beccari,
Pseudophoenix sargentii

Ravenea hildebrandtii H. Wendland ex Bouche,
Rosytonea sp. (Rodrigues *et al*, 2010)
Sabal mexicana L.H.Bailey
Sabal palmetto (Walter) Lodd. ex Schult. & Schult.f., 1830
Syagrus romanzoffiana (Chamisso) Glassman, 1968
Syagrus schizophylla (Martius), (ou *Arikuryrob schizophylla* Mart.) (Thomas, 1974)
Trachycarpus fortunei (Hooker) H. Wendland, (Thomas, 1974)
Thrinax radiata Lodd. ex J.A. & J.H.Schultes
Veitchia arecina Beccari,
Veitchia merrillii (Beccari) H. E. Moore, (McCoy *et al*, 1983)
Veitchia mcdanielsi H. E. Moore,
Veitchia montgomeryana H. E. Moore
Washingtonia robusta Wendl.

Source: Harrison and Elliot, 2012 ; Vazquez-Euan *et al*, 2011 ; Narvaez *et al*. 2006 ; Roca *et al*, 2006 ; Jeyaprakash *et al*, 2011 ; Harrison, *et al*, 2008)

+ *Carludovica palmata* (Ruiz et Pav., 1798) - Cyclanthaceae –

+ *Pandanus* sp. – Pandanaceae- (Thomas and Donselman, 1979). Identifié en 1970 en Floride (confirmation par les outils moléculaires)

Espèces spontanées annuelles identifiées à la Jamaïque

Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl Verbenaceae (Brown *et al*, 2011)
Macroptilium lathyroides (L.) Urb. Fabaceae (Brown *et al*, 2011)
Cleome rutidosperma DC. Capparaceae (ou Cleomaceae) (Brown *et al*, 2011)
Emilia fosbergii Nicolson Asteraceae (Brown *et al*, 2008a)
Synedrella nodiflora (L.) Gaertn Asteraceae (Brown *et al*, 2008a)
Vernonia cinerea (L.) Less Asteraceae (Brown *et al*, 2008b)

Incertitude sur les mauvaises herbes identifiées à la Jamaïque

- Aucune preuve que ces plantes puissent avoir un rôle dans la dissémination des LYTS dans la Caraïbe.
- Pas de vérification de la transmission des LYTS des cocotiers vers ces plantes adventices ou l'inverse.

Remarque :

Il n'existe pas de sources de résistance disponible vis-à-vis des LYTS de la Caraïbe mais il existe des sources de résistance pour le LYTS du Ghana (Dollet *et al.*, 2009 ; Quaicoe *et al.* 2009).

2.2.6 Quels sont les hôtes d'importance économique et/ou environnementale dans la zone ARP?

Plantes d'importance sociétale : palmiers d'ornement à la Martinique, à la Guadeloupe et palmiers indigènes en Guyane (cf. annexe 2, 3 et 4)

Plantes d'importance environnementale : Parc et collection à la Martinique et à la Réunion

Importance des palmiers – principalement cocotiers - pour l'industrie touristique.

La disparition des cocotiers et d'autres palmiers, des hôtels et terrains de golf serait très pénalisante. Les cocotiers et palmiers font partie du paysage des îles de la Caraïbe. Ils sont très bien représentés dans divers parcs botaniques privés accueillant de très nombreux visiteurs comme le jardin de Balata à la Martinique (une centaine d'espèces) ou le jardin botanique Deshaies en Guadeloupe. Les parcelles de cocotier de la Martinique sont considérées comme un patrimoine de l'île. A la Réunion 54 taxons (<http://flore.cbnm.org>) ont été inventoriés dans le milieu naturel et certains jardins botaniques comportent plus de 700 taxons (comm pers, Christophe Lavergne). Les palmiers sont répartis de manière hétérogène dans le parc national de la Réunion qui occupe 40% de la superficie de l'île soit 1000 km².

Remarque : la situation est identique dans les îles voisines. 95 espèces de palmiers sont inventoriées dans le jardin botanique de Pamplémousses à l'île Maurice. A Madagascar il existe près de 200 espèces de palmiers dont 86 à 97% seraient des espèces endémiques.

Plantes d'intérêt alimentaire : Cocotier (*Cocos nucifera*)

Mayotte: culture du cocotier (*Cocos nucifera*) pour la production de noix de coco

Le cocotier est très utilisé à Mayotte à travers ses différents produits. Même si leur utilisation alimentaire a beaucoup diminué depuis quelques années, le cocotier reste un élément essentiel pour les Mahorais de par ses fonctions sociale et culturelle très importantes. L'huile de coco est une des principales sources de matières grasses et le lait de coco accompagne nombre de plats traditionnels. Les produits de la noix de coco tiennent une place essentielle lors des fêtes traditionnelles. Or ces fêtes constituent des obligations coutumières et religieuses incontournables dans la société, éléments d'intégration et de prestige

Le cocotier joue également un rôle important dans le cadre foncier - droit coutumier - (la terre appartient à celui qui la cultive). Sachant qu'un cocotier peut vivre plus de 80 ans, en faisant 1 ou 2 replantations dans cet espace de temps, le paysan s'assure la possession d'un terrain sur lequel il pourra cultiver en association, divers autres plantes alimentaires (manioc, ananas, bananier etc.)

Du fait que la majorité des plantations encore en place sont très vieilles et peu productives, un plan de replantation de la cocoteraie (estimé à 350 000 plants) est en cours. Un champ semencier a été planté avec des cocotiers Nain Jaune Malaisie de Mohéli (Union des Comores) pour produire des hybrides avec le pollen de cocotiers « Grand » locaux. L'importation de pollen d'autres variétés « Grand » depuis la Côte d'Ivoire a été envisagée. [il n'existe pas de LYTS en Côte d'Ivoire actuellement]. Ce champ semencier devrait permettre en théorie de replanter 64 ha par an à une

densité de 160 arbres par hectare (10 200 cocotiers par an).

Dans ce contexte, l'arrivée d'un LYTS à Mayotte serait vraiment dommageable.

A Mayotte, en Martinique, Guadeloupe et Guyane :

Martinique et Guadeloupe d'une part et Guyane d'autre part ne sont pas au même niveau que Mayotte pour l'utilisation alimentaire. Dans les DOM Caraïbe, actuellement les produits du cocotier sont principalement destinés à la fabrication de desserts – glace, pâtisserie-, eau de coco pour touristes, ou à la limite, cœur de palmiers pour restaurants). A Mayotte lait de coco et huile de coco sont des produits de base de la cuisine quotidienne (Pereau, 2002).

En Guyane, l'utilisation des produits du cocotier en alimentation est quasi nulle.

2.2.7 Si l'organisme a besoin d'un vecteur, est-il présent dans la zone ARP?

La mise en évidence d'un vecteur de LYTS n'a été obtenue que pour le « coconut lethal yellowing » (Jaunissement mortel du cocotier) en Floride: seulement un insecte vecteur a été identifié : *Haplaxius crudus* (Cixiidae, Van Duzee, 1907), synonyme *Myndus crudus* (Howard et al, 1983).

Haplaxius crudus n'est pas présent en Martinique, Guadeloupe, Réunion et Mayotte (zone ARP).

Toutefois, un phytoplasme d'un LYTS du groupe 16SrIV-D a été identifié dans *Haplaxius crudus* (Cixiidae) et *Cedusa caribbea* (Derbidae) à Puerto Rico (Comm pers M Dollet).

Sur la côte Caraïbe du Mexique il a été récemment démontré que *H. crudus* pouvait transmettre des phytoplasmes du groupe 16SrIV-D à des *Pritchardia* sp. (Dzido et al, 2012)

Une incertitude existe en Guyane car la présence de *Haplaxius crudus* a été signalée au Brésil dans l'état de Para. Une migration naturelle de cet insecte ou une introduction via des échanges de matériel végétal pourrait avoir lieu du Brésil vers la Guyane

Le genre *Haplaxius crudus* n'a jamais été mis en évidence dans la région de l'océan indien objet de l'ERS. Il est très improbable qu'il existe à Mayotte ou à la Réunion.

Identification d'autres espèces d'insectes vecteurs potentiels de LYTS et présence dans la zone ARP

Dollet (2011) a identifié, pour la première fois, la possibilité de la transmission d'un phytoplasme du jaunissement mortel du cocotier par **un insecte de la famille des pentatomidées (*Platacantha lutea*)** dans la province de Cabo Delgado (Mozambique).

Cet insecte n'a jamais été identifié dans la zone ARP. Toutefois, une incertitude demeure car aucune recherche spécifique de cet insecte n'a été réalisée dans la zone ARP.

Identification à Cuba et à la Jamaïque de phytoplasmes d'un LYTS dans *Nymphocixia caribbea* (Dollet *et al*, 2010). La transmission de LYTS par *Nymphocixia caribbea* à des plantes hôtes n'a pas été vérifiée.

Cet insecte n'a jamais été identifié dans la zone ARP (Quilici S et Etienne J, comm pers, 2012). Toutefois, une incertitude demeure car aucune recherche spécifique de cet insecte n'a été réalisée dans la zone ARP.

Identification à la Jamaïque dans *Cedusa sp.* (Derbidae) d'un phytoplasme d'un groupe différent de celui impliqué dans le jaunissement mortel local du cocotier. La transmission de ce phytoplasme à des plantes hôtes n'a pas été vérifiée (Brown, 2006).

Cet insecte n'a jamais été identifié dans la zone ARP (Quilici S et Etienne J, comm pers, 2012). Toutefois, une incertitude demeure car aucune recherche spécifique de cet insecte n'a été réalisée dans la zone ARP.

Tanzanie : *Diastrombus mkurangai* et *Meenoplus Sensu latu* sont suspectés transmettre le LDT (Mpunami *et al*, 2000)

La confrontation avec les auteurs faite sur le terrain au Ghana a montré que l'espèce de *Diastrombus* n'était peut être pas (probablement pas) la bonne. Par ailleurs, il s'agit très certainement de *Diostrombus* et non « *Diastrombus* ». Tous les essais de transmission en cages pendant plusieurs années avec ces 2 espèces sont restés vains (Comm. Pers. M. Dollet).

2.2.8 Quelle est la distribution géographique actuelle de l'organisme?

Amérique:

Tableau 1 : Distribution des LYTS en Amérique (comm pers Dollet, 2012)

Pays	Symptômes	Hôte	16S r RNA Groupe / Sous- groupe	Maladie
Floride (USA)	Jaunissement ascendant	<i>Cocos nucifera</i>	16SrIV-A	"Lethal Yellowing"
Honduras				
Guatemala				
Mexique				
Jamaïque				
République Dominicaine				
Saint Kitts et Nevis				
Belize				
Haïti (souche IV-A ? non confirmée par séquençage)				
Antigua				

Pays	Symptômes	Hôte	16S r RNA Groupe / Sous- groupe	Maladie
Floride	Syndrome de type LY Brunissement des feuilles situées en partie basse de la plante	<i>Veitchia merrilii</i>		
Mexique (Yucatan) à Chicxulub	“pas de dépérissement observé pendant les 3 ans de l'étude »	<i>Sabal mexicana</i>		
Mexique (Yucatan)	Pas de symptômes	<i>Thrinax radiata</i>		
Mexique (Yucatan)	Pas de symptômes	<i>Coccothrinax readii</i>		
Mexique (Tabasco, Guerrero, Colima)	“Désordre” Rougisement brun des feuilles. Absence de jaunissement	<i>Cocos nucifera</i>	16SrIV-B	“Lethal decline Yucatan (LDY)” (en fait, <i>absent du Yucatan mais présent dans le Tabasco</i>)
Honduras	Dépérissement et mort	<i>Acrocomia aculeata</i>	99,7% identique au 16SrIV-B du LDY	
Texas (USA)	-“Dépérissement” - Nécrose des inflorescences. - Mort des radicelles - Brunissement progressif et dessèchement - Décoloration de toutes les feuilles	<i>Phoenix spp.</i>	16SrIV-D	“Texas <i>Phoenix palm</i> decline”
Florida	Inhabituelle décoloration foliaire qui débute en partie inférieure de la plante puis tourne au rougisement. Desquamation prématurée des fruits Pourriture de flèche.	<i>Phoenix dactylifera</i> <i>P. canariensis</i> <i>P. sylvestris</i>		
Floride (USA)	« <i>Dépérissement sévère</i> »	<i>P. roebelenii</i>		
Floride (USA)	Inhabituelles décolorations foliaires	<i>Syagrus romanozoffiana</i>		
Mexique (Oaxaca, Guerrero)	"jaunissement de feuilles "	<i>Cocos nucifera</i>	16SrIV-D (“plus grande similarité avec <i>Cardulovica</i> phytoplasma-IV-D albeit distinct”)	Yellow wilt
Mexique (Yucatan)	Jaunissement suivi d'un dépérissement	<i>Pritchardia sp.</i>	16SrIV-D	
Mexique (Yucatan) à Merida	Jaunissement suivi d'un dépérissement	<i>Pseudophoenix sargentii</i>		

Mexico (Campeche)	"Jaunissement progressif des jeunes feuilles". Létal.	<i>Cardulovica palmate</i> (Cyclanthaceae)		Cardulovica yellows
Mexique (Yucatan) à Merida	Jaunissement foliaire ("one died").	<i>Thrinax radiata</i>		Foliar yellowing
Floride (USA) (centre ouest)	Rougisement brun dans la partie basse et moyenne de la couronne Nécrose des tiges des feuilles	<i>Sabal palmetto</i>		<i>Sabal palmetto</i> decline
Mexique (Yucatan) à Ticul	"Pourriture foliaire" "Mort éventuelle"	<i>Sabal mexicana</i>	16SrIV-D	
Mexique (Yucatan) à Merida	"Pourriture foliaire" "Mort éventuelle"	<i>Sabal mexicana</i>	Même branche que IV-D mais différent	
Puerto Rico	« Dieback »	<i>Caryota mitis</i> <i>Carpentiera acuminata</i> <i>Rosytonea sp</i>	16SrIV-D	
République Dominicaine	Jaunissement ascendant		16SrIV-E	Lethal Yellowing Type
Florida (USA)	"Symptômes de dépérissement"	<i>Washingtonia robusta</i>	16SrIV-F	Lethal Yellowing Type
Florida (USA)		<i>Phoenix dactylifera</i> (en mélange avec IV-A)		

Afrique

Afrique de l'ouest

Ghana 1932 (Dabek et al. 1976). Cape Saint Paul Wilt. LYTS. Très active dans les années 2000.

Togo années 1930, années 1950, années 70-80. (Dollet et al. 1976). Maladie de Kaincopé. LYTS. Maladie non observée lors de prospections dans les années 2000.

Nigeria. (Bull 1955, Ekpo and Ojomo 1990). Depuis les années 30. Awka disease. LYTS. Encore active dans les années 2000.

Cameroun 1937 (Dollet et al, 1977). Maladie de Kribi. LYTS. Aucune information sur la présence de la maladie dans les années 2000.

Angola 1990-2000 (non publié; pas de confirmation par les outils moléculaires). LYTS. Années 2000.

Guinée équatoriale 1980-90 (non publié; pas de confirmation par les outils moléculaires). LYTS. Aucune information sur la présence de la maladie dans les années 2000.

Afrique de l'est

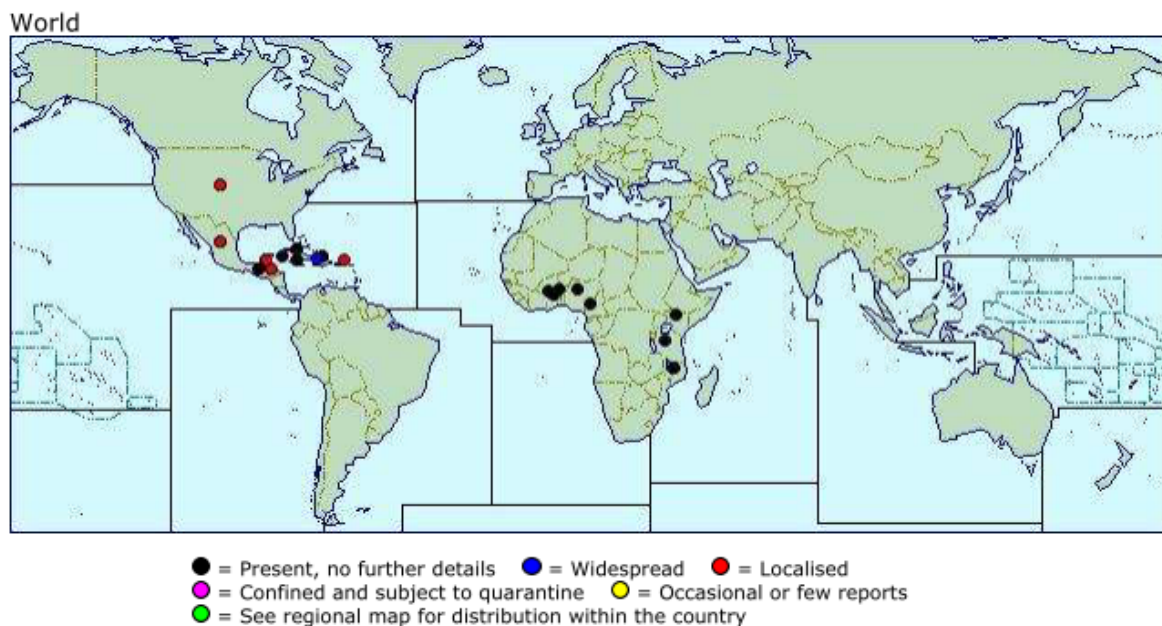
Tanzanie 1932. Lethal disease Tanzania. LYTS. (Steiner 1978; Nienhaus et al. 1982 ; Schuiling

and Mpunani 1992)

Kenya 1999. LYTS. (Mpunani, 1999)

Mozambique. Lethal yellowing. LYTS. 1999 (Santana Quadros, 1972 ; Mpunani, 1999 ; Dollet et al 2012). Très actif dans les années 2000.

Figure 1 : Carte de la distribution géographique des LYTS dans le monde (CPC, 2012)



2.2.9 Quelle probabilité a l'organisme de rentrer dans la zone ARP?

Zone Martinique et Guadeloupe

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☐	☐	☒	☐

Zone Guyane

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☐	☒	☐	☐

Zone Mayotte

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☐	☒	☐	☐

Zone la Réunion

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☒	☐	☐	☐	☐

Pour rappel, même si de l'ADN de phytoplasme a été retrouvé dans l'embryon de noix de coco issues de plants infectés par un LYTS (Cordova *et al*, 2003 ; Nipah *et al*, 2007), aucune preuve ne permet de démontrer la transmission des LYTS de la semence à la plantule (Nipah *et al*, 2007). La transmission des LYTS de la semence à la plantule n'est pas retenue comme un moyen de vection de ce pathogène.

Les filières d'introduction retenues sont :

- Le commerce légal ou illégal de plantes hôtes des LYTS
- Les dépressions climatiques

4 zones ont été identifiées :

- 1 Martinique et Guadeloupe
- 2 Guyane
- 3 Mayotte
- 4 Réunion

Remarque :

Les échanges entre des régions infectées par les LYTS et la zone ARP peuvent entraîner l'introduction de matériel végétal infecté et/ou de l'insecte vecteur infectieux.

1. Zone Martinique et Guadeloupe

Facteurs favorisant l'entrée de LYTS :

- échanges de matériel de palmier infecté par un LYTS entre les îles (flux prohibés et incontrôlés de palmiers malgré la réglementation) ou depuis la Floride.
- Facteurs climatiques : dépression tropicale (vent) qui pourrait entraîner une dispersion de l'insecte vecteur sur de moyennes distances (50 à 100 km). L'identification de la même souche « sévère » de LYTS sur la Côte Nord Est de la Jamaïque et la côte Sud Est de Cuba, deux ans après le passage d'un violent cyclone conforte cette hypothèse (Résultats non publiés, Cirad UR29/IIFT Cuba/CIB Jamaïque).

Facteurs empêchant l'entrée de LYTS :

- La réglementation phytosanitaire en place empêche l'introduction de plants ou de semences de palmier.

Les experts considèrent le risque d'entrée de matériel de type palmier infecté par un LYTS et ou de l'insecte vecteur dans la zone Martinique et Guadeloupe tel que probable.

2. Zone Guyane

Facteurs favorisant l'entrée de LYTS :

- Echanges de matériel entre la Caraïbe et la Guyane (flux prohibés et incontrôlés de palmier d'un niveau d'échange inférieur à celui de la zone 1)

Il existe une incertitude sur le niveau d'échange de matériel de type palmier entre la Guyane et les zones infectées par les LYTS de la zone Caraïbe. Ces échanges existent mais ne sont pas quantifiables.

D'autre part, il n'existe pas de projet connu de développement de la culture du cocotier ou autres palmiers en Guyane susceptible d'induire une introduction de plants de palmiers en provenance de régions infectées.

Facteurs empêchant l'entrée des LYTS :

- La réglementation phytosanitaire en place empêche l'introduction de plants ou de semences de palmier.

Les experts considèrent le risque d'entrée de matériel de type palmier infecté par un LYTS et ou de l'insecte vecteur dans la zone Guyane tel que modérément probable.

3. Zone Mayotte

Facteurs favorisant l'entrée de LYTS :

- Incertitude sur la présence de LYTS à Mayotte car pas de surveillance réalisée
Remarque : Aucune suspicion de la présence de LYTS n'a été signalée au cours du passage de trois chercheurs Cirad experts en cocotier, à Mayotte entre 2003 et 2006.
- Echanges illégaux de matériel entre Mayotte et le Mozambique, la Tanzanie et le Kenya.
Remarque :
Il existe des vols réguliers fréquents entre le Kenya, Madagascar et Mayotte, d'autres entre la Tanzanie et les Comores ainsi que des vols charters d'un peu partout en Afrique
De plus de plus en plus d'Africains transitant par les Comores arrivent clandestinement sur Mayotte et cultivent des jardins destinés à l'autoconsommation et au commerce de proximité.
- Incertitude sur la présence de LYTS à Madagascar où des syndromes pathologiques ont été rapportés ces 20 dernières années (Dabek, 1993). Echanges illégaux de matériel entre Madagascar et Mayotte.
- Introduction sous dérogation de cocotiers en provenance de Madagascar et des îles des Comores (régions sans garantie phytosanitaire vis-à-vis des LYTS) (comm pers DAAF Mayotte).

Mayotte constituerait une porte d'entrée potentielle des LYTS à la Réunion par des échanges incontrôlés de plants de palmier en provenance de l'Afrique de l'Est et principalement du Mozambique.

Les experts considèrent le risque d'entrée de matériel de type palmier infecté par un LYTS et ou de l'insecte vecteur dans la zone Mayotte tel que modérément probable.

4. Zone Réunion

Facteurs favorisant l'entrée de LYTS :

- Echanges illégaux de matériel en provenance de Mayotte
- Echanges illégaux de matériel entre Madagascar et la Réunion.
Incertitude sur la présence de LYTS à Madagascar.

Facteurs empêchant l'entrée de LYTS :

- La réglementation en place empêche l'introduction de plant de palmiers.

Les experts considèrent le risque d'entrée de matériel de type palmier infecté par un LYTS et ou de l'insecte vecteur dans la zone de la Réunion tel que très improbable.

2.2.10 Quelle probabilité l'organisme a-t-il de s'établir en plein air dans la zone ARP?

1. Si introduction de palmiers Infectés

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☒	☐	☐	☐	☐

2. Si introduction de palmiers infectés et du vecteur (sain)

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☐	☐	☒	☐

3. Si introduction et établissement du vecteur infectieux

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☐	☐	☐	☒

Remarque 1 : Les conditions agro-climatiques présentes dans l'ensemble de la zone ARP sont très favorables à la culture du cocotier et de différentes autres espèces de palmiers.

Remarque 2 : L'établissement des LYTS est impossible sans la présence de leur insecte vecteur.

Remarque 3 : L'introduction de plants de palmier infectés à la vue de la réglementation ne peut se faire dans la zone ARP que de façon illégale.

Remarque 4 : L'introduction de l'insecte vecteur dans la zone ARP peut se faire via l'introduction de tout matériel végétal support tel que par exemple les palmiers ou le gazon ou encore par le transport humain.

1. Introduction de matériel de palmier infecté :

Une plante introduite, infectée, dépérit rapidement. L'établissement de la maladie ne pourra

être observé sauf si un insecte endémique se révélait capable de vection.

Les experts considèrent le risque d'établissement des LYTS dans ces conditions tel que très improbable.

2. Introduction de matériel de palmier infecté et de l'insecte vecteur (sain)

Dans ces conditions et si l'insecte vecteur s'acclimait, l'établissement des LYTS est possible. En effet, le LYTS peut être transmis à partir de l'arbre infecté introduit, *via* l'insecte vecteur, à des palmiers sains.

Les experts considèrent le risque d'établissement de LYTS dans ces conditions tel que probable.

3. Introduction et acclimatation de l'insecte vecteur infectieux

Dans ces conditions, l'établissement de LYTS est possible car le phytoplasme pourra être transmis *via* l'insecte vecteur infectieux à des espèces de palmiers sains qui pendant toute la période d'incubation de la maladie et ses premiers stades deviendront des réservoirs d'inoculum.

Les experts considèrent le risque d'établissement de LYTS dans ces conditions tel que très probable.

2.2.11 Quelle probabilité l'organisme a-t-il de s'établir en cultures protégées dans la zone ARP?

Sans objet

2.2.12 Avec quelle rapidité l'organisme pourrait-il se disséminer dans la zone ARP?

1. Zone Martinique et Guadeloupe

Très lentement	Lentement	A un rythme modéré	Rapidement	Très rapidement
☐	☐	☐	☒	☐

2. Zone Guyane

Très lentement	Lentement	A un rythme modéré	Rapidement	Très rapidement
☐	☒	☐	☐	☐

3. Zone Mayotte

Très lentement	Lentement	A un rythme modéré	Rapidement	Très rapidement
☐	☐	☐	☒	☐

4. Zone Réunion

Très lentement	Lentement	A un rythme modéré	Rapidement	Très rapidement
☐	☐	☐	☒	☐

Remarque 1 : La dissémination d'un LYTS n'est pas possible lors des étapes de multiplication du cocotier. En effet, la multiplication du cocotier se fait via les semences qui ne transmettent pas les LYTS. Les *Phoenix* et certaines espèces de palmier (« multipliants ») font des rejets et donc à priori – en théorie- il pourrait y avoir dissémination par transport de rejets. Jamais observé cependant.

Remarque 2 : La dissémination ne peut avoir lieu sans la présence dans la zone ARP de l'insecte vecteur.

Facteurs favorisant la dissémination communs à l'ensemble de la zone ARP

- Transport de l'insecte vecteur via le matériel végétal (plantules, gazon)
- Transport de l'insecte vecteur via les déplacements humains (voiture, train, avion, etc.)

1. Zone Martinique Guadeloupe

Facteurs favorisant la dissémination

- Densité importante de la culture des palmiers

Les experts considèrent que la dissémination d'un LYTS dans la zone Martinique et Guadeloupe se ferait rapidement.

2. Zone Guyane

Facteurs limitant la dissémination

- Densité faible de palmiers et cocotiers en dehors de la forêt amazonienne
- Les cocotiers sont limités à la zone littorale et aux îles du salut

Les experts considèrent que la dissémination d'un LYTS dans la zone Guyane se ferait lentement.

3. Zone Mayotte

Facteurs favorisant la dissémination

- La culture du cocotier est actuellement très dispersée, mais le plan de réhabilitation de la cocoteraie prévoit la plantation de 350 000 cocotiers à une densité de 160 plants par ha (comm pers. R. Bourdeix, CIRAD, 2012).

Les experts considèrent que la dissémination d'un LYTS dans la zone Mayotte se ferait rapidement.

4. Zone Réunion**Facteurs favorisant la dissémination**

- Densité importante de palmiers dans toutes les zones de l'île.
- La diversité des espèces en zone non agricole.
Hormis les jardins botaniques, 54 taxons sont recensés officiellement dans le milieu naturel mais ce chiffre est vraisemblablement sous estimé (comm pers Christophe Lavergne, 2012).

Les experts considèrent que la dissémination d'un LYTS dans la zone de Réunion se ferait rapidement.

2.2.13 Sans contrôle officiel, quel impact économique et/ou environnemental l'organisme est-il susceptible d'avoir dans la zone ARP?

1. Impact économique

Minimal	Mineur	Modéré	Majeur	Enorme
☐	☐	☐	☒	☐

2. Impact environnemental

Minimal	Mineur	Modéré	Majeur	Enorme
☐	☐	☐	☒	☐

1. Impact économique

- Industrie du tourisme : Martinique Guadeloupe et Réunion

Les palmiers font partie du paysage de la Martinique, de la Guadeloupe et de la Réunion. La disparition de ces arbres nuirait à l'image de ces trois îles et pourrait ainsi avoir des conséquences directes sur le tourisme qui est la principale ressource de l'économie locale.

- Alimentaire : Mayotte

La noix de coco est à la base de l'alimentation des mahorais.

Mayotte est une île « de culture cocotier ». La disparition du cocotier entraînerait d'importants chamboulements sociétaux non seulement en raison de l'utilisation des divers produits de cet arbre dans l'alimentation, mais aussi de par ses fonctions sociale et culturelle notamment lors des fêtes traditionnelles coutumières ou religieuses. Le cocotier joue également un rôle important dans le cadre foncier - droit coutumier – qui permet au paysan de disposer de terrain pour des cultures alimentaires associées.

Les experts considèrent que l'impact économique des LYTS dans la zone ARP serait majeur

2. Impact environnemental

- Perte de biodiversité : Guyane, Martinique, Guadeloupe et la Réunion (cf. 2.2.6)

La disparition des cocotiers et de nombreuses autres espèces de palmiers présents dans les villes (allées, avenues, places publiques), dans les jardins privatifs, les jardins botaniques, les hôtels, seraient un lourd préjudice pour le paysage de ces îles, détériorant leur image. Certains parcs botaniques ont constitué des collections remarquables de par leur diversité et de par le nombre d'espèces introduites sur une longue période. Ce serait une grosse perte difficile à reconstituer. Le préjudice au niveau de la biodiversité de la forêt guyanaise serait énorme si un LYTS s'attaquait à plusieurs des plus de 80 espèces indigènes, dont certaines n'existent que sur ce territoire.

Les experts considèrent que l'impact environnemental des LYTS dans la zone ARP serait majeur

2.2.14 Quel est le potentiel de l'organisme d'agir comme vecteur d'un pathogène des plantes?

Néant

ETAPE 3: GESTION DU RISQUE PHYTOSANITAIRE

2.2.15 Quelle est la probabilité de continuer à exclure l'organisme de la zone ARP?

1. Zone Martinique Guadeloupe

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☒	☐	☐	☐

2. Zone Guyane

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☐	☐	☒	☐

3. Zone Réunion

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☐	☐	☐	☒

4. Zone Mayotte

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☐	☒	☐	☐

1. Zone Martinique Guadeloupe

Facteurs favorisant l'exclusion de LYTS de la zone Martinique Guadeloupe

- Mise en place de plans locaux de surveillance (Martinique et Guadeloupe) et veille scientifique.
- Règlementation phytosanitaire en place interdisant l'importation de plants et de semences de palmiers sauf dérogation.

Facteurs favorisant l'introduction de LYTS dans la zone Martinique Guadeloupe

- Flux incontrôlés de palmiers infectés par un LYTS.
- Introduction d'insectes vecteurs infectés par un LYTS *via* du matériel végétal hôte (exemple: gazon) ou *via* des dépressions climatiques.
- Maladie en extension dans les îles de la Caraïbe.

Les experts considèrent que la probabilité de continuer à exclure l'organisme de la zone Martinique Guadeloupe est peu probable.

2. Zone Guyane

Facteurs favorisant l'exclusion de LYTS de la zone Guyane

- Absence de dépressions tropicales permettant l'introduction des insectes vecteurs contaminés ou non par des LYTS.

Facteurs favorisant l'introduction de LYTS dans la zone Guyane

- Flux incontrôlés de palmiers infecté par un LYTS réduits avec la région Caraïbe.

Les experts considèrent que la probabilité de continuer à exclure l'organisme de la zone Guyane est probable.

3. Zone Réunion

Facteurs favorisant l'exclusion de LYTS de la zone Réunion

- Absence de LYTS dans la zone sud ouest de l'océan indien.
- Présence en Afrique de l'est de LYTS mais éloignement géographique.
- Flux commerciaux de végétaux réduits avec les régions de l'Afrique de l'est.
- Approvisionnement limité à des semences de palmier en provenance de l'UE ce qui apporte des garanties phytosanitaires (absence de LYTS en Europe).

Facteurs favorisant l'introduction de LYTS dans la zone Réunion

- Flux incontrôlés de matériel de palmier en provenance de Mayotte. Risque augmenté si Mayotte est infecté par un LYTS.

Les experts considèrent que la probabilité de continuer à exclure l'organisme de la zone Réunion est très probable.

4. Zone Mayotte

Facteurs favorisant l'exclusion de LYTS de la zone Mayotte

- Régénération de la cocoteraie mahoraise (350 000 cocotiers, 160 cocotiers par ha) à partir de semences de cocotier importées des Comores. La transmission des LYTS par les semences de cocotier n'étant pas démontrée, le risque d'introduction de ces phytoplasmes est très limité. De plus nous n'avons pas connaissance de dégâts occasionnés par un quelconque LYTS aux Comores ces dernières années.

Facteurs favorisant l'introduction de LYTS dans la zone Mayotte

- Proximité avec les Comores qui entretiennent des échanges commerciaux avec l'Afrique de l'est (Mozambique)

Les experts considèrent que la probabilité de continuer à exclure l'organisme de la zone Mayotte est modérément probable.

2.2.16 Quelle probabilité ont les foyers d'être éradiqués?**Intervention précoce**

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☐	☐	☒	☐

Intervention tardive

Très improbable	Peu probable	Modérément probable	Probable	Très probable
☐	☒	☐	☐	☐

L'éradication des foyers de LYTS nécessite que les mesures suivantes soient prises:

1. L'existence d'une surveillance vis-à-vis de l'apparition de symptômes de LYTS et confirmation de la présence des phytoplasmes associés au LYTS

2. En cas d'observations de symptômes, destruction des arbres infectés :

Découper les troncs en morceaux de 1 m maximum.

Entasser les morceaux de troncs et les feuilles puis les brûler sur place. Si impossibilité de brûler les troncs sur place, un traitement insecticide à large spectre doit être réalisé afin d'éviter d'attirer des insectes nuisibles.

3. Traitement insecticide contre les insectes vecteurs dans le périmètre infecté (variable en fonction de la disposition des arbres infectés).

Remarque: mise en place difficile car les substances actives ne sont pas forcément homologuées pour cet usage et risque de nuisance dans le cadre d'un contexte insulaire (proximité des cours d'eau et des habitations)

Pas de méthodes de lutte biologique disponibles

4. Traitement à l'oxytétracycline par injections des arbres asymptomatiques présents dans le périmètre des arbres infectés.

Aux USA, l'utilisation de l'oxytétracycline par injection dans l'arbre a prouvé son efficacité en traitement préventif ou sur des arbres en incubation.

Remarque : aucun antibiotique homologué en France pour des usages agricoles.

L'élément décisif concerne le délai de réaction. Si l'observation d'un LYTS s'observe quand il y déjà une dizaine ou une vingtaine de cas bien avérés, cela veut dire qu'il y a peut être 10 fois plus d'arbres en incubation sans symptômes – donc réservoirs de la maladie- sur lesquels le vecteur vient s'alimenter. Rappel : l'incubation des LYTS est de l'ordre de 6 à 10 mois chez un arbre adulte (>7ans pour la majorité des cocotiers locaux Caraïbe ou Afrique).

Les experts considèrent que la probabilité d'éradiquer un foyer est probable si :

- Intervention précoce : 4 à 5 cocotiers infectés.
- Des moyens suffisants sont mis en œuvre (intervention humaine le plus rapidement possible).
- Mise en place d'une gestion collective.

Les experts considèrent que la probabilité d'éradiquer un foyer est peu probable si :

- Intervention tardive : > 6 à 8 cocotiers infectés.

A raisonner en fonction du groupe de LYTS impliqué et du dispositif de plantation (plantation en ligne de plus de 4 à 5 ha ou cocotier isolé dans les jardins ou dans l'environnement).

- Absence de gestion collective

2.2.17 Quelles options de gestion sont disponibles pour contenir et contrôler l'organisme?

1. Mise en place d'un plan de surveillance pérenne (à un échelon local mais aussi régional).

2. Eradication aussi rapidement que possible des palmiers et des cocotiers symptomatiques de manière à diminuer la pression en inoculum (cf. 2.3.2).

3. A moyen terme, l'utilisation de variétés de palmiers « résistantes » dans les régions où il existe des variétés résistantes dépend de la pression d'inoculum et de la nature du phytoplasme introduit (groupe taxonomique).

- Les variétés considérées comme « résistantes » au « Coconut Lethal yellowing dans les années 60-70 (Been, 1981) ont toutes été décimées par ce même CLY – ou un mutant ?- dans les années 90-2000 (Dollet et al. 2009). Il n'existe donc plus de variétés résistantes de cocotier à ce LYTS qui existe aujourd'hui à la Jamaïque et en Floride.

4. Utilisation de plantes non hôtes adaptées aux spécificités touristiques des régions où les palmiers sont des éléments importants du paysage.

5. A Mayotte, du fait du rôle alimentaire des cocotiers, seule l'introduction de variétés résistantes (dépend de la souche de phytoplasme présentes) est envisageable.

A titre d'exemple, en Floride, la surveillance régulière par les « extension services », l'intervention immédiate et coordonnée, la vérification de la présence de phytoplasmes, l'éradication des arbres présentant des symptômes et les arbres adjacents, des traitements insecticides dans le périmètre touché, et éventuellement des traitements prophylactiques par injection d'antibiotiques dans les palmiers du périmètre touché, ont permis jusqu'à ce jour d'interdire l'établissement des LYTS sur la côte est de la Floride malgré plusieurs alertes dans les régions de Tampa et Naples.

2.2.18 Etudes supplémentaires qui pourraient réduire l'incertitude

	Incertitudes	Etudes supplémentaires qui pourraient réduire l'incertitude
Taxonomie	Diversité génétique des phytoplasmes	Caractérisation génétique des différentes « souches » de phytoplasmes à l'aide de nouveaux marqueurs
Filière	Gamme de plantes hôtes de chacun des sous-groupes de phytoplasme des LYTS Meilleure connaissance des vecteurs de chaque phytoplasme des LYTS Connaissance des flux de végétaux hôtes des LYTS et des insectes vecteurs	Inventaire des plantes infectées par des LYTS présentes dans l'environnement Inventaire des insectes présents dans un environnement infecté par des LYTS et démonstration de leur capacité de transmission Analyse de données statistiques
Distribution	Présence des LYTS dans certaines îles de la région Caraïbe et dans l'océan indien (par exemple Madagascar)	Plan de surveillance dans le cadre national (ONPV) et si possible dans le cadre d'organisation régionale de la protection des végétaux (réseaux d'épidémiosurveillance à mettre en place).
Etablissement	Confusion possible des symptômes avec ceux causés par un acarien <i>Raoiella indica</i> (syn. red palm mite) dans la Caraïbe.	Formation des services de la protection des végétaux à la reconnaissance des symptômes et des parasites.
Dispersion	Meilleure connaissance des insectes vecteurs	Etude sur la biologie des différents insectes vecteurs des LYTS afin de connaître leur capacité de dispersion
Impact	Néant	Néant

	Incertitudes	Etudes supplémentaires qui pourraient réduire l'incertitude
Gestion	Résistance et ou tolérance des variétés de palmiers et cocotiers Délégabilité de la méthode d'analyse	Champs de comportement variétaux Développement d'un outil de détection en routine des LYTS et publication de méthodes qui devront être adaptées aux différentes matrices travaillées (extraction ADN) et à la détection des différents groupes de LYTS

2.2.19 Résumé

Les Lethal Yellowing Type Syndromes (LYTS) sont associés à des phytoplasmes qui appartiennent à différents groupes de la région 16S rDNA. Leur répartition géographique est mondiale (continents américain et africain) et ils infectent les cocotiers et différentes espèces de palmiers. Les symptômes causés par ce type de maladie sont notamment un avortement précoce des noix de coco et un jaunissement du feuillage qui va conduire au dépérissement progressif de l'arbre. L'impact économique peut être important dans des zones où la noix de coco est un des aliments de base de l'alimentation. Les LYTS infectant plusieurs espèces de palmiers, ils peuvent entraîner une diminution de la biodiversité et ainsi avoir un impact sur l'environnement. A ce jour, le seul agent vecteur connu est *Haplaxius crudus*, vecteur du Coconut Lethal Yellowing dans les années 70-80 en Floride (16SrIV-A ?) et vecteur des phytoplasmes du groupe 16SrIV-D au Yucatan en 2011. Cet insecte est présent sur le continent américain. Le ou les vecteurs des LYTS en Afrique restent inconnus.

Les LYTS sont en extension dans la zone Caraïbe avec récemment une détection à Antigua. Cette île est située à moins d'une centaine de kilomètres de la Guadeloupe. Cet élément et les différents facteurs décrits dans ce travail tels que les dépressions climatiques et le commerce légal et illégal de matériel végétal hôte des LYTS ou support de son vecteur démontrent une augmentation du risque d'introduction de la maladie aux Antilles françaises. Le caractère plus isolé de la Guyane, de Mayotte et la Réunion induit un risque d'introduction des LYTS plus faible.

Probabilité d'entrée de l'organisme dans la zone ARP :

Zone Martinique et Guadeloupe : Probable

Zone Guyane : Modérément probable

Zone Mayotte : Modérément probable

Zone Réunion : Très improbable

Probabilité d'établissement de l'organisme dans la zone ARP :

Si introduction de palmiers ou de cocotiers infectés par des LYTS : Très improbable

Si introduction de palmiers infectés par des LYTS et du vecteur (sain) : Probable

Si introduction du vecteur infectieux : Très probable

Rapidité de dissémination de l'organisme dans la zone ARP :

Zone Martinique et Guadeloupe : Rapidement

Zone Guyane : Lentement

Zone Mayotte : Rapidement

Zone Réunion : Rapidement

Impact économique et environnemental de l'organisme sans contrôle officiel :

Impact économique : Majeur

Impact environnemental : Majeur

Potentiel de l'organisme d'agir comme vecteur de maladie des plantes :

Néant

Probabilité de continuer à exclure l'organisme de la zone ARP:

Zone Martinique et Guadeloupe : Peu probable

Zone Guyane : Probable

Zone Réunion : Très probable

Zone Mayotte : Probable

Probabilité qu'ont les foyers d'être éradiqués si l'organisme est établi dans la zone ARP :

Intervention précoce : Probable

Intervention tardive : Peu probable

Les options de gestion disponibles pour éradiquer un foyer :

1. Mise en place d'une surveillance vis-à-vis de l'apparition de symptômes de LYTS

2. En cas d'observations de symptômes destruction des arbres infectés :

Découper les troncs en morceaux de 1 m maximum.

Entasser les morceaux de troncs et les feuilles puis les brûler sur place. Si impossibilité de brûler les troncs sur place, un traitement insecticide à large spectre doit être réalisé afin d'éviter d'attirer des insectes nuisibles.

3. Traitement insecticide contre les insectes vecteurs dans le périmètre infecté (variable en fonction de la disposition des arbres infectés).

4. Traitement à l'oxytétracycline par injections des arbres asymptomatiques présents dans le périmètre des arbres infectés.

Les options de gestion disponibles pour contenir et contrôler l'organisme :

1. Mise en place d'un plan de surveillance pérenne (à un échelon local mais aussi régional)
2. Eradication aussi rapidement que possible des palmiers et des cocotiers symptomatiques de manière à diminuer la pression en inoculum (cf. 2.3.2)
3. A moyen terme, l'utilisation de variétés de palmier « résistantes » dans les régions où il en existe dépend de la pression d'inoculum et de la nature du phytoplasme introduit (groupe taxonomique).
4. Utilisation de plantes non hôtes adaptées aux spécificités touristiques des pays considérés

3 Conclusions du groupe de rapporteurs

Les phytoplasmes des LYTS constituent une menace majeure pour la culture des palmiers et des cocotiers pour les Antilles françaises. Les mesures réglementaires (Législation phytosanitaire DOM) en place ont contribué à la protection de la Martinique et de la Guadeloupe de l'invasion de ces organismes dont la répartition s'étend de plus en plus dans les îles voisines.

Afin de continuer à exclure les phytoplasmes des LYTS, l'introduction de tout matériel hôte et support des LYTS et/ou leur(s) vecteur(s) notamment le gazon doit être prohibée à destination des 4 zones constituées par : (1) la Martinique, la Guadeloupe ; (2) la Guyane ; (3) Réunion et (4) Mayotte. L'impact des flux incontrôlés de matériel végétal pourra être limité par la mise en place de plans de surveillance et l'application le plus rapidement possible des mesures d'éradication dans le cas de la détection d'un foyer de la maladie. De plus, ces plans de surveillance contribueront efficacement à l'épidémiologie des autres maladies et ravageurs des palmiers.

Date de validation du rapport d'expertise collective par les rapporteurs: 28 octobre 2012

4 Bibliographie

4.1 Publications

Been B.O. (1981) Observations on field resistance to lethal yellowing in coconut varieties and hybrids in Jamaica. *Oléagineux*. 36: 9-11.

Brown S.E., McLaughlin W.A. (2011) Identification of lethal yellowing group (16SrIV) of phytoplasmas in the weeds *Stachytarpheta jamaicensis*, *macroptilium lathyroides* and *cleome rutidosperma* in Jamaica. *Phytopathogenic Mollicutes*. 1: 27-34.

Brown S.E., Been B.O., McLaughlin W.A. (2008a) First report of the presence of the lethal yellowing group (16Sr IV) of phytoplasmas in the weeds *Emilia fosbergii* and *Synedrella nodiflora* in Jamaica. *Plant pathology*. 57: 770.

Brown S.E., Been B.O., McLaughlin W.A. (2008b) First report of Lethal Yellowing Group (16SrIV) of phytoplasmas in *Veronica cinera* in Jamaica. *Plant disease*. 92: 1132.

Brown S.E., Been B.O., McLaughlin W.A. (2006) Detection and variability of the lethal yellowing group (16Sr IV) phytoplasma in the *Cedusa* sp. (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Derbidae) in Jamaica. *Annals Applied Biology*. 149: 53-62.

Bull R.A. (1955) Bronze leaf wilt of coconut palms in Nigeria. *Journal West African Institute for Oil Palm Research*. 3: 70-72.

Cordova I, Jones P, Harrison N.A., Oropeza C. (2003) *In situ* PCR detection of phytoplasma DNA in embryos from coconut palms with lethal yellowing disease. *Molecular Plant Pathology*. 4: 99-108.

Dabek, A.J. (1993). Lethal diseases of coconut, oil and raffia palm in Madagascar. *FAO Plant Protection Bulletin* 41: 15-22.

Dabek A.J., Johnson C.G., *et al.* (1976) Mycoplasma-like organisms associated with Kaincopé and Cape St Paul wilt diseases of coconut palms in West Africa. *Pans*. 22: 354-8.

Dollet M., Giannotti J. (1976) - Maladie de Kaïncopé : présence de mycoplasmes dans le phloème des cocotiers malades. *Oléagineux*. 31: 169-171.

Dollet M., Giannotti J., Renard J-L., Ghosh S.K. (1977) Etude d'un jaunissement léthal des cocotiers au Cameroun : la maladie de Kribi. Observations d'organismes de type mycoplasmes. *Oléagineux*. 32: 317-322.

Dollet M., Llauger R., Fabre S., Julia, J-F., Gonzales C., Cueto J. (2010) *Nymphocixia caribbea* (Fennah) (Homoptera: Cixiidae) potential candidate as coconut lethal yellowing vector in the Caribbean. Current status and perspectives of phytoplasma disease research and management. Cost Action FA087: Integrated management of Phytoplasma Epidemics in different crop Systems. Sitges, Spain, February 1st-2nd 2010. P.47.

Dollet M., Macome F., Vaz A., Fabre S. (2011) Phytoplasmas identical to coconut Lethal yellowing phytoplasmas from Zambesia (Mozambique) found in a pentatomide bug in Cabo Delgado province. *Bulletin of Insectology*. 64 : 139-140.

Dollet M., Quaicoe R., Pilet F. (2009) Review of Coconut "Lethal Yellowing" type diseases Diversity, variability and diagnosis. *Oléagineux Corps Gras Lipides*. 16: 97-101.

Dollet M., Lourenço E., Macome F., Vaz A., Fabre S. (2012) In Mozambique, at least two different phytoplasmas induce lethal yellowing type syndromes in coconut palms. 19th International Congress of the International Organisation for Mycoplasmaology. 15-20 July, Toulouse, France

Dzido J-L., Sanchez Borges R., Narvaez M., Julia J-F., Oropeza C., Dollet M. (2012). Transmission of phytoplasmas associated with Texas Phoenix palm decline (16SrIV-D) to *Pritchardia pacifica* by the planthopper *Haplaxius crudus* (Cixiidae) in Yucatan, Mexico. Caribbean Division, American Phytopathology Society. South Padre Island, Texas, 16 -18 April.

Ekpo, E.N., Ojomo, E.E. (1990) The spread of lethal coconut diseases in West Africa: Incidence of Awka disease (or bronze leaf wilt) in the Ishan area of Bendel state of Nigeria. *Principes*. 34: 143-156.

Harrison N.A., Helmick E.E., Elliot, M.L. (2008). Lethal yellowing-type diseases of palms associated with phytoplasmas newly identified in Florida, USA. *Annals of applied biology*. 153: 85-94.

Harrison N.A., Elliott M.L. (2012) Lethal Yellowing (LY) of Palm <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/PP/PP14600.pdf>

Holderness M. (1996) Quarantine pests for Europe. Edited by I M Smith, European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), P R Scott, CAB International, D G McNamara, European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)

Howard, F.W. (1990). Evaluation of grasses for cultural control of *Myndus crudus*, a vector of lethal yellowing of palms. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 56: 131-137.

Howard F.W. (1983) World distribution and possible geographic origin of palm lethal yellowing disease and its vector. *FAO Plant Protection Bulletin*. 31: 101-113.

Howard F.W., Norris R.C., Thomas D.L. (1983) Evidence of transmission of palm lethal yellowing agent by a planthopper, *Myndus crudus* (Homoptera, Cixiidae). *Tropical agriculture (Trinidad)*. 60: 168-171.

Jeyaprakash A., Sutton B.D., Halbert S.E., Schubert T.S. (2011). First report of a 16SrIV-D phytoplasma associated with Texas Phoenix palm decline on pigmy date palm (*Phoenix roebelenii*) in Florida. *Plant Disease*. 95: 1475.

McCoy R.E., Howard F.W, Tsai J.H., Donselman H.M., Thomas D.L., Basham H.G., Atilano R.A., Eskafi F.M., Britt L., Collins M.E. (1983) Lethal yellowing of palms. Bulletin 834. Agricultural Experiment Stations, Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida, Gainesville. F.A. Wood, Dean for research. 100 p.

Mpunami A.A., Tymon A., Jones P., Dickinson M.J. (1999) Genetic diversity in the coconut lethal yellowing disease phytoplasmas of East Africa. *Plant Pathology*. 48: 109-114.

Mpunami A., Tymon A., Jones P., Dickinson M.J. (2000) Identification of potential vectors of the coconut lethal disease phytoplasma. *Plant pathology*. 49: 355-361.

Myrie W., Paulraj L., Dollet M., Wray D., Been B. (2006) First report of Lethal Yellowing Disease of Coconut Palms caused by Phytoplasma on Nevis Island. *Plant Disease*. 90: 834.

Narvaez, M., Cordova I., Orellana, R., Harrison N.A., Oropeza C. (2006) First report of a lethal yellowing phytoplasma in *Thrinax radiata* and *Coccothrinax readii* palms in the Yucatan Peninsula of Mexico. *Plant pathology*. 55: 292-292.

Nienhaus F., Schuiling M., Gliem, G., Schinzer, U. Spittel, A. (1982) Investigations on the etiology of the lethal disease of coconut palm in Tanzania. *Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*. 89: 185-93.

Nipah, J. Jones P., Dickinson M.J. (2007) Detection of lethal yellowing phytoplasma in embryos from coconut palms infected with Cape St Paul wilt disease. *Plant Pathology*. 56: 777-784.

Nutman F.J., Roberts F.M. (1955) Lethal yellowing: "the unknown disease" of coconut palms in Jamaica. *Empire Journal of Experimental Agriculture*. 23: 257-267.

Pereau G. (2002) Rôles du cocotier pour les ménages agricoles mahorais. Rapport de stage. Agro Montpellier. DOC CP 1531.

Quaicoe R.N., Dery S.K., Philippe R., Baudouin L., Owusu Nipah J., Nkansah-Poku J., Arthur R., Dare D., Yankey E.N., Pilet F. Dollet M. (2009) Resistance screening trials on coconut varieties to Cape St Paul wilt disease in Ghana. *Oléagineux, Corps gras et Lipides*. 16: 132-136.

Reinert J.A. (1980) Phenology and Density of *Haplaxius crudus* (Homoptera Cixiidae) on three Southern Turfgrasses. *Environmental entomology*. 9: 13-15.

Roca, M.M., Castillo M.G., Harrison, N.A. Oropeza, C. (2006) First report of a 16srIV group phytoplasma associated with declining coyol palms in Honduras. *Plant Disease* 90: 526.

Rodrigues J.V., Vitoreli A.M., Ramirez A.L. (2010) Association of a phytoplasma with dieback in palms in Puerto Rico confirmed by nested PCR. *Phytopatology*. 100 : S110.

Santana Quadros A.A. (1972) "Doença desconhecida" do coqueiro na Zambézia. *Revista Agrícola*.14: 33-4.

Schulling M., Mpunami A. (1992) Lethal Disease of coconut palm in Tanzania. I.- Comparison with other coconut diseases in East Africa. *Oléagineux*. 47: 511-515.

Steiner K.G. (1978) Maladie du cocotier en Tanzanie, il pourrait s'agir du jaunissement infectieux. *Bulletin Phytosanitaire de la FAO*.1:10-12.

Thomas D.L. (1974) Possible link between declining palm species and lethal yellowing of coconut palms Florida. *Proceedings of the State Horticultural Society*. 87: 502-504.

Thomas D.L. (1975) Possible hosts of lethal yellowing. Fourth Session of the FAO technical working party on coconut production, protection and processing, Kingston, Jamaica, 14-25 September 1975.

Thomas, D.L., Donselman, H.M. (1979) Mycoplasma-like bodies and phloem degeneration associated with declining *Pandanus* in Florida. *Plant Disease Reporter*. 63: 911-916.

Tsai J.H., Kirsch O.H. (1978) Bionomics of *Haplaxius crudus* (Homoptera: Cixiidae). *Environmental Entomology* 7: 305-308.

Vazquez-Euan, R., Harrison N., Narvaez, M., Oropeza, C. (2011). Occurrence of a 16SrIV group phytoplasma not previously associated with palm species in Yucatan, Mexico. *Plant Disease* 95: 256-262.

Consultation de site internet

Crop Protection Compendium <http://www.cabi.org/cpc/>

Fulguromorpha Lists On the Web (FLOW) <http://hemiptera-databases.org/flow/>

4.2 Normes

NF X 50-110 (mai 2003) Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise. AFNOR (indice de classement X 50-110).

4.3 Législation et réglementation

DIRECTIVE 2000/29/CE DU CONSEIL du 8 mai 2000 concernant les mesures de protection contre l'introduction dans la Communauté d'organismes nuisibles aux végétaux ou aux produits végétaux et contre leur propagation à l'intérieur de la Communauté. Journal officiel des Communautés européennes.

ARRETE du 31 juillet 2000 établissant une liste des organismes nuisibles aux végétaux, produits végétaux et autres objets soumis à des mesures de lutte obligatoire. Journal Officiel de la République Française du 31/08/2000

ARRETE du 3 septembre 1990 relatif au contrôle sanitaire des végétaux et produits végétaux.
NOR : AGRG9001871A

ANNEXES

Annexe 1 : Lettre de saisine

Classe 3 LSV P



2012-SA-0101 COURRIER ARRIVE

- 5 AVR. 2012

DIRECTION GÉNÉRALE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA RURALITÉ ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Direction Générale de l'Alimentation
Service de la prévention des risques sanitaires de
la production primaire
Sous-Direction de la Qualité et de la Protection
des Végétaux
Bureau des Semences et de la Santé des
Végétaux

Adresse : 251, rue de Vaugirard
75 732 PARIS CEDEX 15

Dossier suivi par : Olivier Dufour
Tél. : 01 49 55 81 64 / Fax : 01 49 55 59 49
Courriel institutionnel :
bssv.sdgpv.dgal@agriculture.gouv.fr

Le Directeur Général de l'Alimentation

à

Monsieur le Directeur Général
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de
l'alimentation, de l'environnement et du travail

253 avenue du Général Leclerc
94701 Maisons Alfort cedex

Réf. Interne : BSSV/2012-

04 - 003

Paris, le - 2 AVR. 2012

Objet : Demande d'évaluation de risque simplifiée (ERS) sur le Lethal yellowing palm trees.

Un plan de surveillance vis-à-vis du phytoplasme : Lethal yellowing (LY) of palm trees (*Cocos nucifera*) ou jaunissement létal du cocotier et de son principal vecteur *Myndus crudus* est actuellement mis œuvre dans le cadre du projet PANDOËR qui se préoccupe d'épidémiosurveillance essentiellement des maladies émergentes en Martinique sous financement de la DAAF. Cette surveillance est réalisée par le SALIM et la FREDON de Martinique.

Cet organisme nuisible affecte le cocotier mais aussi les palmiers dattiers (*Phoenix canariensis* et *Phoenix dactylifera*). Il est présent aux Etats-Unis (Floride, Texas), aux Bahamas, à Cuba, à Jamaïque et à la Dominique île située entre la Guadeloupe et la Martinique.

En cas de symptômes douteux de jaunissement, des prélèvements d'échantillons sont réalisés selon le protocole du laboratoire CIRAD-BIOS TA A 29/F et analysés par ce dernier.

En cas de soupçon de présence du vecteur les insectes capturés sont envoyés pour identification à l'unité entomologie de l'Anses-LSV de Montferrier sur Lez près de Montpellier.

Dans ce contexte, je vous demande de réaliser :

- Une évaluation du risque simplifiée (ERS) de ce phytoplasme (risques d'introduction et impact économique) en cas d'établissement pour la zone géographique comprenant la Guadeloupe, la Martinique et la Guyane.

Je vous saurais gré de bien vouloir me rendre votre avis **avant le 30 juin 2012**.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toute information complémentaire.

Je vous remercie de bien vouloir m'accuser réception de la présente demande.

Le Directeur Général de l'Alimentation

Copie : DAAF/SALIM de Martinique, Guadeloupe et Guyane Patrick DEHAUMONT

1/1

Annexe 2 : Liste 2012 des palmiers indigènes de Guyane

Sur fond rouge pâle, les « espèces à problème »

Taxon	Commentaires
Acrocomia	
Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart.	
Asterogyne	
Asterogyne guianensis Granv. & Henderson	Endémique. Protégé par arrêté ministériel
Astrocaryum	
Astrocaryum aculeatum G. Mey.	Présence incertaine en Guyane : un seul échantillon ancien connu (Sagot 593). Absent de l'herbier de Guyane. A éliminer?
Astrocaryum gynacanthum Mart.	
Astrocaryum jauari Mart.	
Astrocaryum minus Trail	Protégé par arrêté ministériel + Plan national d'action pour la conservation
Astrocaryum murumuru Mart.	
Astrocaryum paramaca Mart.	
Astrocaryum rodriguesii Trail	
Astrocaryum sciophilum (Miq.) Pulle	
Astrocaryum vulgare Mart.	

Taxon	Commentaires
Attalea	Genre en cours de révision par A. Henderson. Hormis <i>Attalea maripa</i> , l'identification actuelle des autres espèces est floue et incertaine.
Attalea attaleoides (Barb. Rodr.) Wess. Boer	Espèce complexe devant probablement inclure <i>Attalea guianensis</i> et <i>Attalea maripensis</i>
Attalea camopiensis (Glassman) Zona	Endémique. Différences florales insignifiantes avec les autres espèces acaules.
Attalea dahlgreniana (Bondar) Wess. Boer ?	Présence incertaine en Guyane, à moins que les 2 collections identifiées comme <i>Attalea macrolepis</i> appartiennent à cette espèce?
Attalea degranvillei (Glassman) Zona	Endémique. Différences florales insignifiantes avec les autres espèces acaules
Attalea guianensis (Glassman) Zona	Endémique. Espèce du « complexe » <i>Attalea attaleoides</i> décrite par Glassman sur la base d'une seule collection. Reconnue officiellement mais validité douteuse
Attalea macrolepis (Burret) Wess. Boer ?	Présence incertaine : un échantillon en provenance de Trois-Sauts déterminé sous ce nom par J.-J. de Granville Un autre échantillon du bassin du haut Sinnamary également mais S.F. Glassman réfute cette identification et suspecte une espèce nouvelle!
Attalea maripa (Aubl.) Mart.	
Attalea maripensis (Glassman) Zona	Endémique. Espèce du « complexe » <i>Attalea attaleoides</i> décrite par Glassman sur la base d'une seule collection. Reconnue officiellement mais validité douteuse.
Attalea microcarpa Mart. ? OU : Attalea polysticha (Burret) Wess. Boer Attalea sagotii (Trail ex Thurn) Wess. Boer	Les 2 espèces <i>Attalea sagotii</i> et <i>Attalea polysticha</i> ont été mises en synonymie avec <i>Attalea microcarpa</i> par A. Henderson. D'autres spécialistes (S.F. Glassman) estiment cette mise en synonymie abusive, les caractères floraux plaidant en faveur de 2 espèces distinctes (fleurs insérées sur un seul côté des rachilles chez <i>A. sagotii</i> , spiralées autour des rachilles chez <i>A. polysticha</i>)

Taxon	Commentaires
Bactris	
Bactris acanthocarpa Mart. var. intermedia A.J. Hend.	
Bactris acanthocarpoides Barb. Rodr.	
Bactris aubletiana Trail	Sub-endémique (également à l'Est du Suriname)
Bactris brongniartii Mart.	
Bactris campestris Poepp. ex Mart.	
Bactris constanciae Barb. Rodr.	
Bactris cruegeriana Grisebach	Cette espèce a été mise en synonymie avec Bactris major var major par A. Henderson. Cependant les caractères morphologiques permettent de les distinguer. Je suggère donc le maintien de cette espèce. B. cruegeriana n'est connu de Guyane que par une collection ancienne (Sagot 1084). Absent de l'herbier de Guyane. A éliminer ?
Bactris cuspidata Mart.	Les exemplaires de Guyane, au limbe pubescent, correspondent exactement au type de Bactris floccosa, mis en synonymie avec B. cuspidata
Bactris elegans Barb. Rodr. & Trail	
Bactris gastoniana Barb. Rodr.	
Bactris hirta Mart. var. hirta (feuilles entières, glabres)	Bactris hirta forme un très vaste complexe polymorphe regroupant des variétés ou des sous-espèces auparavant décrites sous des noms d'espèces différents selon la densité des épines, le limbe penné ou entier, glabre ou pubescent. Nous admettons que la variété la plus répandue en Guyane (qui correspond très exactement à Bactris integrifolia), avec des feuilles glabres, entières et bifides, appartient au taxon B. hirta var. hirta bien que pas entièrement satisfaisant.
Bactris hirta Mart. var. pectinata (Mart.) Govaerts (feuilles pennées, hirsutes)	Une seule fois collecté en Guyane : variété plus robuste que la précédente, avec des feuilles pubescentes et pennées.

Taxon	Commentaires
Bactris major N.J. Jacq. var. infesta (Mart.) Drude [= B. gaviona (Trail) Drude]	Présence douteuse en Guyane!
Bactris major N.J. Jacq. var. major	
Bactris maraja Mart. var. maraja	Bactris maraja forme un très vaste complexe polymorphe regroupant des variétés ou des sous-espèce auparavant décrites sous des noms d'espèces différents selon la densité et la couleur des épines, le limbe penné ou entier, glabre ou pubescent, les dimensions et l'indument de la bractée. Un seul échantillon () pourrait correspondre à la var. maraja
Bactris maraja Mart. var. trichospatha (Trail) A.J.Hend.	C'est la variété la plus répandue à l'intérieur de la Guyane.
Bactris nancibaensis Granv.	Endémique du nord-est de la Guyane. Fait partie du très vaste « complexe Bactris maraja »
Bactris oligocarpa Barb. Rodr.	
Bactris pliniana Granv. & A.J.Hend.	
Bactris raphidacantha Wessels Boer	
Bactris simplicifrons Mart.	Bactris simplicifrons forme un très vaste complexe polymorphe regroupant des variétés ou des sous-espèces auparavant décrites sous des noms d'espèces différents selon la présence ou non d'épines, le limbe penné ou entier et bifide. En Guyane, on distingue essentiellement 2 formes : l'une à feuilles pennées, l'autre à feuilles bifides qui mériteraient au moins d'appartenir à des variétés différentes..
Bactris tomentosa Mart. (= Bactris capinensis Huber)	Fait partie du très vaste « complexe Bactris maraja » Rare.
Chamaedorea	
Chamaedorea pauciflora Mart.	1 seule récolte au sommet des Mgnes de la Trinité ! Très rare

Taxon	Commentaires
Desmoncus	
<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	
<i>Desmoncus phoenicocarpus</i> Barb. Rodr.	
<i>Desmoncus polyacanthos</i> Mart. var. <i>polyacanthos</i>	<i>Desmoncus macroacanthos</i> Mart. auparavant distinct de <i>D. polyacanthos</i> (cf. J G. Wessels Boer in Flora of Suriname) a été mis en synonymie avec <i>D. polyacanthos</i> var. <i>polyacanthos</i> par A. Henderson
<i>Desmoncus</i> sp. nov. ?	Endémique ? Un seul échantillon stérile identifié par J.T. Medeiros Costa comme cf. espèce nouvelle ?? A éliminer !
Elaeis	
<i>Elaeis</i> aff. <i>oleifera</i> (Kunth) Cortés	Des analyses génétiques récentes tendraient à diviser <i>Elaeis oleifera</i> en 3 espèces ou sous-espèces distinctes : <i>E. oleifera</i> en Amazonie, <i>E. melanococca</i> en Amérique Centrale et une espèce ou sous-espèce nouvelle en Guyane et au Suriname.
Euterpe	
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	
<i>Euterpe precatoria</i> Mart. var. <i>precatoria</i>	Présence incertaine en Guyane, bien que des échantillons de l'herbier de Guyane soient identifiés sous ce nom?
Geonoma	
<i>Geonoma aspidiifolia</i> Spruce var. <i>fusca</i> (Wessels Boer) Henderson (= <i>Geonoma fusca</i> Wessels Boer) ?	Présence douteuse car l'espèce est endémique des Monts Pakaraima au Guyana. Un échantillon en provenance de la Montagne des 3 Pitons (Granville 4285) est cependant déterminé comme tel par R. Read
<i>Geonoma baculifera</i> (Poit.) Kunth	

Taxon	Commentaires
Geonoma deversa (Poit.) Kunth subsp. deversa	
Geonoma euspatha Burret	
Geonoma leptospadix Trail	
Geonoma maxima (Poit.) Kunth var. ambigua (Spruce) Henderson	
Geonoma maxima (Poit.) Kunth var. maxima	
Geonoma oldemanii Granv.	
Geonoma poiteauana Kunth	
Geonoma pycnostachys Mart.	Cette espèce a été mise en synonymie avec G. stricta subsp. stricta par A. Henderson. Cependant les échantillons des Tumuc Humac diffèrent clairement par leur morphologie et leur écologie! Je maintiens cette espèce.
Geonoma stricta (Poit.) Kunth subsp. arundinacea A.J. Hend.	Présence incertaine : voir ci-dessous
Geonoma stricta (Poit.) Kunth subsp. stricta	Un échantillon dont l'inflorescence diffère clairement, plus longue et bifide (Granville 4803) est identifié par R. Read comme G. arundinacea et par A. Henderson comme G. stricta subsp. stricta...atypique et non comme G. stricta subsp. arundinacea (Mart.) A.J. Hend!. Peu convaincant.. Il en est de même d'un échantillon trouvé à la Savane-Roche Virginie par P.O. Albano qui possède une inflorescence trifide et me semble bien distincte de la sous-espèce stricta
Geonoma stricta (Poit.) Kunth subsp. pliniana A.J.Hend. (="Geonoma pliniana" Read & Granv., non publié)	Initialement décrite comme Geonoma pliniana par Read et Granville, cette espèce, jamais publiée a été réduite à une sous-espèce de G. stricta par A. Henderson. Endémique de la zone côtière de Guyane
Geonoma umbraculiformis Wessels Boer	

Taxon	Commentaires
Geonoma undata Klotzsch subsp. tumucensis A.J.Hend. (="Geonoma guianensis" Read & Granv., non publié)	Initialement décrite comme Geonoma guianensis par Read et Granville, cette espèce, jamais publiée a été réduite à une sous-espèce de G. undata par A. Henderson. Sous-espèce endémique des Mts Tumuc-Humac.
Hyospathe	
Hyospathe elegans Mart.	
Manicaria	
Manicaria saccifera J. Gaertn.	
Mauritia	
Mauritia flexuosa L f.	
Mauritiella	
Mauritiella armata (Mart.) Burret	Espèce de l'Amazonie brésilienne présente en Guyane uniquement dans le secteur de Baduel en forêt marécageuse où elle se reproduit spontanément, mais peut-être introduite ?
Oenocarpus	
Oenocarpus bacaba Mart.	
Oenocarpus bataua Mart. var. bataua	
Oenocarpus bataua Mart. var. oligocarpa (Griseb. & H. Wendl.) A.J.Hend.	
Oenocarpus mapora H. Karst.	Espèce de l'Amazonie brésilienne présente en Guyane uniquement dans les environs de Régina. Peut-être introduite?

Taxon	Commentaires
Socratea	
Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	
Syagrus	
Syagrus inajai (Spruce) Beccari	
Syagrus stratincola Wessels Boer	

Comm pers JJ de Granville, ancien directeur de recherche à l'IRD

Annexe 3 : Espèces de palmiers introduites en Guyane les plus fréquentes

Les 15 espèces les plus fréquentes:

Genre / espèce	Noms vernaculaires	Origine
<i>Cocos nucifera</i> L.	Cocotier (Fr) ; Cocotero (Bol., Col., Equ., Pér., Vén.) ; Coqueiro da baia (Br.) ; Coconut palm (US, Guy)	Côtes de Malaisie jusqu'au Sud-ouest du Pacifique
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Parépou, Paripou (Cr) ; Paripi palm (Guy) ; Paripoe (Sur.) ; Pupunha (Br) ; Pejibaye (Col., Vén.) ; Bobi, Cachipaes, Pijiguao (Vén.) ; Cachipay (Col.) ; Chonta (Equ.) ; Pijuayo (Pér.) ; Peach-palm (US, Guy.)	Amérique Centrale et Nord-ouest de l'Amérique du Sud
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Awara dendé, Wara dendé (Cr) ; Palmier à huile (Fr) ; Palmera aceitara africana (Bol., Col. Equ., Pér., Vén.)	Afrique de l'Ouest
<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Multipliant (Cr) ; Palmier à canne jaune (Fr) ; Butterfly palm (US) = "Palmier papillon"	Madagascar
<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	Palmiste nain (Cr) ; Palmier de Noël, Palmier de Manille (Fr.) ; Christmas Palm (US)	Philippines
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	Palmiste (Cr) ; Palmier royal (Fr)	Petites Antilles et N-E de la Colombie
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. ex Mart.	Latanier, Latanier de Chine, Palmier-éventail chinois (Fr.) ; Fountain palm (US) = "Palmier fontaine"	Chine méridionale, Vietnam
<i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H. Wendl.	Fiji fan palm (US) = « Palmier éventail des Iles Fiji »	Sud Pacifique, Iles Fiji
<i>Caryota mitis</i> Lour.	Palmier céleri (Cr) ; Fish-tail palm (US) = « Palmier-queue-de-poisson »	Asie du Sud-est
<i>Cyrtostachys renda</i> Blume	Sealing wax palm, Rajah palm (US) = « Palmier à cire-à-cacheter », « Palmier de Rajah »	Thaïlande, Ouest de la Malaisie
<i>Dypsis madagascariensis</i> (Becc.) Beentje & J. Dransf.	Palmier-plume, palmier de Madagascar (Fr.)	Madagascar
Genre / espèce	Noms vernaculaires	Origine

<i>Bentinckia nicobarica</i> (Kurz) Becc.	Nicobar Palm (US)	Iles Nicobar
<i>Bismarckia nobilis</i> Hildebr. & H. Wendl.	Bismarck palm (US) = « Palmier de Bismarck »	Madagascar
<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K. Irvine	Fox-tail palm (US) = « Palmier-queue-de-renard »	Nord-est de l'Australie
<i>Licuala grandis</i> H. Wendl.	Ruffled fan palm (US)	Vanuatu, Iles Santa-Cruz

Moins fréquentes mais régulièrement observées dans les jardins:

Genre / espèce	Noms vernaculaires	Origine
<i>Livistona rotundifolia</i> (Lam.) Mart.	Round-leaf fountain palm, Footstool palm (US) = « Plamier-tabouret »	Malaisie, Indonésie, Philippines
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Dattier, palmier-dattier (Fr) ; Date palm (US)	Afrique du Nord, Sud Pakistan
<i>Ptychosperma macarthurii</i> (H. Wendl. ex H.J. Veitch) H. Wendl. ex Hook. f.	Palmier de Mac Arthur, Palmier-bambou (Fr.) ; Macarthur palm (US)	Nouvelle Guinée, Nord-Est de l'Australie
<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry	Lady palm(US) = « Palmier des dames »	Sud de la Chine, Nord Vietnam
<i>Areca catechu</i> L.	Aréquier, Palmier à betel, Palmier d'Arec (Fr.) ; Betel nut palm (US)	Asie du Sud-est
<i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl.	Skyduster (US)	Nord du Mexique
<i>Coccothrinax barbadensis</i> (Lodd. ex Mart.) Becc.	Latanier-balai, Palmier pays (Ant. Fr.) ; Barbados silver-palm, Thatch palm (Car.)	de Porto-Rico à Trinidad
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Pygmy date palm (US) = "dattier nain"	Chine, Laos
<i>Rosytonea regia</i> (Kunth) O.F. Cook	Palmiste (Cr) ; Palmier royal (Fr) ; Cuban royal palm (US)	Sud-est du Mexique, Amérique Centrale, Caraïbes
<i>Dypsis decaryi</i> (Jum.) Beentje & J. Dransf.	Triangle palm (US) = "Palmier triangulaire"	Madagascar

Genre / espèce	Noms vernaculaires	Origine
<i>Licuala spinosa</i> Wurm	Mangrove palm, Mangrove fan palm (US)	Sud de la Thaïlande, Malaisie, Indonésie occidentale, Philippines
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult. f.	Palmier-balai (Ant. Fr.) ; Florida thatch palm tree, Silk-top thatch palm, Sea thatch palm (US)	Sud de la Floride, S-E du Mexique, Honduras, Nord des Caraïbes

Comm pers JJ de Granville, ancien directeur de recherche à l'IRD

Annexe 4 : Liste des palmiers présents à la Martinique et à la Guadeloupe

Nom vernaculaire	Nom Scientifique
Palmier Royal	<i>Roystonea oleracea</i>
Palmier Royal	<i>Roystonea regia</i>
"Royal Nain"	<i>Adonidia merillii</i>
Cocotier	<i>Cocos nucifera</i>
Palmier bouteille	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>
Palmier bombonne	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>
Palmier rouge	<i>Cyrtostachys renda</i>
Latanier à Balai	<i>Coccothrinax barbadensis</i>
Latanier à chapeau	<i>Sabal causiarum</i>
Latanier du Japon	<i>Livistona chinensis</i>
Latanier du Pacifique	<i>Pritchardia pacifica</i>
Latanier de la Reunion	<i>Latania lontaroides</i>
Palmier multipliant	<i>Dypsis lutescens</i>
Dattier	<i>Phoenix dactylifera</i>
Dattier nain	<i>Phoenix roebelenii</i>
Palmiste blanc	<i>Prestoea acuminata</i> var. <i>montana</i>
Caryote	<i>Caryota mitis</i> et <i>C. urens</i>
	<i>Ptychosperma</i>
	<i>Archontophoenix alexandrae</i>
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>
	<i>Licuala grandis</i>
	<i>Livistona rotundifolia</i>
Corypha	<i>Corypha umbraculifera</i> et <i>C. utan</i>
Wassaï	<i>Euterpe oleracea</i>

source DAAF Martinique

Espèces importée récemment

Non scientifique
<i>Bismarckia nobilis</i>
<i>Dypsis decaryi</i>
<i>Dypsis mada-gascariensis</i>
<i>Wodyetia bifurcata</i>
<i>Carpentaria acuminata</i>
<i>Normanbya normanbyi</i>
<i>Washingtonia robusta</i>

source DAAF Martinique

Annexe 5 : Suivi des actualisations du rapport

[à utiliser si la première version est actualisée afin de tracer et de rendre clairement visibles les modifications.]

Date	Version	Page	Description de la modification
17/10/12	01	66	Première version

Annexe 6 : Liens mentionnés dans les déclarations publiques d'intérêts des experts

Cette partie présente les liens déclarés par les experts dans le cadre de leur déclaration publique d'intérêt et précise d'une part comment ces liens ont été analysés par rapport au domaine sur lequel porte la saisine et d'autre part la manière dont ils ont été gérés, eu égard à un risque potentiel de conflit d'intérêts.

Les déclarations publiques d'intérêts sont mises à jour par les experts à chaque changement de situation.

Au cours des expertises, les liens d'intérêts sont réexaminés au vu de l'ordre du jour au début de chaque réunion.

RAPPEL DES RUBRIQUES DE LA DECLARATION PUBLIQUE D'INTERETS

[[STYLE 10 SOULIGNE BLEU INTRO ANNEXE]]

IF	Intérêts financiers dans le capital d'une entreprise
IP-A	Interventions ponctuelles : autres
IP-AC	Interventions ponctuelles : activités de conseil
IP-CC	Interventions ponctuelles : conférences, colloques, actions de formation
IP-RE	Interventions ponctuelles : rapports d'expertise
IP-SC	Interventions ponctuelles : travaux scientifiques, essais, <i>etc.</i>
LD	Liens durables ou permanents
PF	Participation financière dans le capital d'une entreprise
SR	Autres liens sans rémunération (relatifs à un parent)
SR-A	Autres liens sans rémunération)
VB	Activités donnant lieu à un versement au budget d'un organisme

POUR LE COMITE D'EXPERT SPECIALISE

NOM	Prénom <i>Rubrique de la DPI</i> Description de l'intérêt <i>Analyse Anses : en cas de lien déclaré</i>	Date de déclaration des intérêts
AUGUSTIN	Sylvie <i>IP-A</i> EPPO : Participation à 1 expertise (De Décembre 2011 à Décembre 2011) (Prise en charge frais de déplacement) <i>Analyse Anses :</i> Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	3 avril 2012
BREDA	Nathalie <i>IP-A</i> DGAAL (INRA) : Indicateurs physiologiques (5,000% du budget du laboratoire où l'expert est Coordinatrice projet) <i>Analyse Anses :</i> Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	30 novembre 2011
CASTAGNONE	Philippe <i>IP-A</i> COFRAC : Audit d'accréditation de laboratoires privés ou publics dans le cadre du Programme 166 (De 2002 à 2007) (frais de déplacement et rémunération perçue) <i>Analyse Anses :</i> Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	23 mai 2012
CHAUVEL	Bruno Aucun lien déclaré <i>Analyse Anses :</i> Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	23 mai 2012
DESNEUX	Nicolas <i>LD</i> AFSSA : Chargé de projet (De 12/2006 à 06/2008) <i>Analyse Anses :</i> Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	10 mai 2012

ESCOBAR-GUTIERREZ	Abraham	21 mai 2012
	VB Région Pays de la Loire (Groupe École Supérieure d'Agriculture d'Angers) : Projets de R&D et soutien à la structuration d'une filière émergente. Quinoa du Val de Loire: « les petites boules de fort ». 09/2009-08/20122 (3,000% du budget du laboratoire où l'expert est Directeur de l'UPSP Laboratoire d'Écophysiologie Végétale et Agroécologie)	
Analyse Anses :	Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	
GENTZBITTEL	Laurent	22 mai 2012
	VB ACVF (INPT) : résistance aux bio-agresseurs / 2009-2011 (10,000% du budget du laboratoire où l'expert est recherche)	
Analyse Anses :	Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	
JACTEL	Hervé	03 avril 2012
	LD INRA : CDI	
Analyse Anses :	Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	
LABERCHE	Jean-Claude	03 avril 2012
	IP-A Université des Sciences et Technologie de Hanoï (Vietnam) : Enseignement en Biopharmacie (De 2010 à en cours)(vacations))	
Analyse Anses :	Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	
LE BOURGEOIS	Thomas	17 avril 2012
	IP-A et VB Conseil régional de La Réunion : Programme de recherche sur la lutte biologique contre <i>Rubus alceifolius</i> (De 1997 à 2005) (Rémunération perçue par l'institution) Conseil général de la Réunion : Expertise sur les invasions des plantes aquatiques (De 2006 à) (Rémunération perçue par l'institution) Diren de la Réunion : Programme complémentaire de lutte biologique contre <i>Rubus alceifolius</i> (De 2006 à 2008) (Rémunération perçue par l'institution) DIREN de Guyane : Expertise sur les invasions en	

	Guyane (De 2009 à 2011) (rémunération perçue par l'institution) Groupe experts invasions bureau français de l'IUCN : Expertise (De 2004 à en cours) (pas de rémunération) CSRPN de la Réunion : Expertise (De 2006 à 2007) (pas de rémunération) Groupe experts de la Convention de Berne pour la biodiversité des milieux insulaires : Expertise (De 2009 à en cours) (pas de rémunération) Invasive species spécialiste groupe / IUCN : Membre (De 2011 à en cours) (pas de rémunération) FIS : Conseiller scientifique (De 1993 à en cours) (pas de rémunération) Université de la Réunion : Enseignements ponctuels sur les invasions biologiques (2002-2006)(Salaire) International Symposium on Biological Control of Weeds : Présentations communications et posters (1999, 2007, 2011) (pas de rémunération) Montpellier SupAgro : Enseignements ponctuels sur les adventices (2008-en cours)(pas de rémunération) Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	
LEMPERIERE	Guy IP-A-RE Nufarm SAS : Articles scientifiques, analyses physico-chimiques, conseils sur stratégies d'échantillonnages (De janvier 2007 à juin 2009) (VACATION) Nufarm SAS : -enseignement d'entomologie agricole Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	3 avril 2012
MUGNIERY	Didier IP-AC ITB : Conseils sur les problèmes liés aux nématodes <i>Meloidogyne chitwoodi</i> et <i>M. fallax</i> en Picardie (De janvier 2011 à juin 2011) (frais de déplacement) Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	21 mai 2012
REIGNAULT	Philippe IP-A et VB Agro-Levures et dérivés SA : Mise en évidence d'activité élicitrice sur blé (De mars 2010 à Septembre 2010)(Rémunération perçue par l'institution) Ets Soufflet : Programme BioProtec : lutte biologique contre la fusariose du blé (De janvier 2012 à janvier 2012) (Rémunération perçue par l'institution) Région Champagne Ardenne : programme «	10 avril 2012

TranscriVigne » : Etude des défenses naturelles de la vigne (programme VINEAL) (De octobre 2007 à octobre 2007) (pas de rémunération)

Région Champagne Ardenne : Lutte biologique contre la fusariose des épis de blé (De novembre 2009 à novembre 2009)(Rémunération perçue par l'institution)

Oséo : valorisation d'algues pour la nutrition et la santé des animaux et des végétaux (De août 2011 à août 2011)(Rémunération perçue par l'institution)

CETU Innophyt (Univ. de Tours) : Expertise en induction de résistance chez les plantes (De Janvier 2012 à en cours) (Pas de rémunération)

Réseau INDRES (INRA) : Groupe de travail "induction de résistances" (De Juin 2010 à en cours) (Frais de déplacement)

RMT Elicitra : Groupe de travail "induction de résistances" (De Mai 2010 à en cours) (Frais de déplacement)

Chambre d'Agriculture du Nord-Pas de Calais : Groupe de travail "Ecophyto 2018" (De Septembre 2010 à En cours) (Pas de rémunération)

Université Saint-Esprit de Kaslik (Liban) : Expertise en Phytopathologie, contact "Europe" (De Avril 2011 à en cours) (Pas de rémunération)

LVMH Recherche : Synthèse bibliographique (De mars 1996 à mars 1996) (Vacation)

Bayer Crop Science : Journée du Club « FongiPro », Paris, France. (Janvier 2009)(Rémunération perçue par l'institution)

Bayer Crop Science : Colloque septoriose (Mars 2009) (Rémunération perçue par l'institution)

Bayer Crop Science : 3rd Symposium on Optimizing the Performance of Cereal Fungicides, Gand, Belgique (Novembre 2009)(Rémunération perçue par l'institution)

Arvalis Institut du Végétal : Les Culturales(R) 2009, Boigneville. (Juin 2009)(Frais de déplacement)

Arvalis Institut du Végétal : Formation aux personnels sur les Stimulateurs des Défenses des Plantes (Juin 2010)(Frais de déplacement)

Arvalis Institut du Végétal : Les Culturales(R) 2011, Villers Saint Christophe, France (Juin 2011)(Frais de déplacement)

Bayer Crop Science (Laboratoire MPE (Université)) : La septoriose du blé en France : caractérisation et méthodes de lutte. Janvier 2009. (0,500% du budget du laboratoire où l'expert est Enseignant-Chercheur en Biologie et Pathologie Végétales)

Bayer Crop Science (Laboratoire MPE (Université)) : Les populations de septoriose du blé en France. Mars 2009. (0,500% du budget du laboratoire où l'expert est Enseignant-Chercheur en Biologie et Pathologie Végétales)

Bayer Crop Science (Laboratoire MPE (Université)) : Les

populations de septoriose du blé en France. Novembre 2009. (1,000% du budget du laboratoire où l'expert est Enseignant-Chercheur en Biologie et Pathologie Végétales)

Agro-Levures et dérivés SA (UCEIV (Université)) : Mise en évidence d'activité élicitrice sur blé (1,500% du budget du laboratoire où l'expert est Enseignant-Chercheur en Biologie et Pathologie Végétales)

GNIS-FSOV (Laboratoire MPE (Université)) : Caractérisation d'une population française de septiose du blé/2005-2008 (8,000% du budget du laboratoire où l'expert est Enseignant-Chercheur en Biologie et Pathologie Végétales)

GNIS-FSOV (UCEIV (Université)) : Induction de résistances chez le blé vis à vis de la septoriose/ 2000-2013 (2,000% du budget du laboratoire où l'expert est Enseignant-Chercheur en Biologie et Pathologie Végétales)

Oséo (UCEIV (Université)) : Valorisation d'algues pour la nutrition et la santé des animaux et des végétaux. Août 2001. (1,000% du budget du laboratoire où l'expert est Enseignant-Chercheur en Biologie et Pathologie Végétales)

Région Champagne Ardenne (Laboratoire MPE (Université)) : Expertise d'un projet « Lutte biologique contre la fusariose des épis de blé ». Novembre 2009. (1,000% du budget du laboratoire où l'expert est Enseignant-Chercheur en Biologie et Pathologie Végétales)

Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.

SILVIE Pierre

03 avril 2012

Aucun lien déclaré

Analyse Anses :

STEYER Stephan

21 mai 2012

LD et IP-A

cra-w : (De 01.01.2011 à en cours) ()

OEPP : Membre Panel Virologie et Phytoplasmologie (De 01/10/2011 à En cours) (-)

Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.

SUFFERT Frédéric

13 avril 2012

IP-A, PF et VB

Champlain, Foncière Forestière (PME non cotée) : actionnaire minoritaire / 2010 - ...

Rougier S.A. (PME cotée) : actionnaire minoritaire / 2009 - ...

Agrogénération (PME côtée) : actionnaire minoritaire / 2011 - ...

EO2 (PME côtée) : actionnaire minoritaire / 2011 - ...

Groupe Forestier "La Chasnier" : associé minoritaire du groupement / 2009 - ...

Groupe Forestier "Limons et Côteaux" (CDC) : associé minoritaire du groupement / 2009 - ...

Groupe Forestier "Crecy Hautefeuille" (CDC) : associé minoritaire du groupement / 2012 - ...

Elevage et Patrimoine - GESTEL : propriétaire de vaches laitières / 2009 - ...

INRA : CDI (De 2000 à) ()

SGDSN : consultant ponctuel (De 2010 à) (pas de rémunération)

ANSES-LSV : participation à un groupe de travail (De 2011 à) (pas de rémunération)

Bayer CropScience : Colloque "Septoriose" (2008)(pas de rémunération)

Union Européenne (INRA) : Agroterrorisme / 2004-2008 (1,000% du budget du laboratoire où l'expert est Coordinateur)

Union Européenne (INRA) : Biosécurité / 2011 (1,000% du budget du laboratoire où l'expert est Coordinateur)

OEPP : conjoint - adjoint scientifique (De 2004 à)

Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.

VERHEGGEN François

3 avril 2012

LD

Université de Liège : Permanent (De à) (1er Assistant)

Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.

WETZEL Thierry

3 avril 2012

Aucun lien déclaré

Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.

POUR LE GROUPE DE TRAVAIL

NOM	Prénom	Date de déclaration des intérêts
	Rubrique de la DPI Description de l'intérêt	
Analyse Anses :	<i>en cas de lien déclaré</i>	

DOLLET	Michel	16 mai 2012
	Aucun lien déclaré	
Analyse Anses :	Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	
HOSTACHY	Bruno	7 mars 2012
	Aucun lien déclaré	
Analyse Anses :	Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.	



Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et du travail
27-31 avenue du général Leclerc
94701 Maisons-Alfort Cedex
www.anses.fr