

anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Connaître, évaluer, protéger

Evaluation du risque simplifiée (ERS) sur *Pterochloroides persicae* identifié en France métropolitaine

Avis de l'Anses

Rapport d'expertise collective

Avril 2017

Édition scientifique



anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Connaître, évaluer, protéger

Evaluation du risque simplifiée (ERS) sur *Pterochloroides persicae* identifié en France métropolitaine

Avis de l'Anses

Rapport d'expertise collective

Avril 2017

Édition scientifique

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 12 avril 2017

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 *Pterochloroides persicae* identifié en France métropolitaine »

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 à 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 publiés sur son site internet.

L'Anses a été saisie le 13 septembre 2016 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) sur *Pterochloroides persicae* identifié en France métropolitaine.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Le « puceron brun géant du pêcher », *Pterochloroides persicae*, a été identifié officiellement en juillet 2016 dans la région « Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon ». L'identification de cet insecte a été réalisée par le laboratoire ANSES-LSV-Unité Entomologie et Plantes Invasives, qui a rédigé une fiche d'alerte et une fiche de reconnaissance. Cette dernière a été transmise aux régions afin que *Pterochloroides persicae* soit intégré au réseau de surveillance national.

Ce ravageur des arbres fruitiers (principalement des *Prunus*) affaiblit les arbres par ses prélèvements de sève (provoquant des déformations des fruits) et il excrète un miellat important entraînant la formation de fumagine. Il s'agit d'un nouveau ravageur pour la France qui pourrait aggraver la situation phytosanitaire en production arboricole déjà fortement impactée, notamment par *Drosophila suzukii*.

En attendant de disposer de plus amples informations sur la dissémination de cet organisme sur le territoire français, il est demandé à l'Anses de rédiger une évaluation du risque simplifiée afin d'évaluer

- la probabilité d'introduction et de dissémination de l'organisme nuisible,
- l'ampleur des conséquences économiques potentielles sur le territoire français.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

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 (CES) « Risques Biologiques pour la Santé des Végétaux ». L'Anses a confié l'expertise à deux rapporteurs externes. Les travaux ont été présentés au CES tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques entre le 08 novembre 2016 et le 14 mars 2017. Ils ont été adoptés par le CES « Risques Biologiques pour la Santé des Végétaux » réuni le 14 mars 2017.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet de l'Anses (www.anses.fr).

Le plan du rapport d'expertise collective est celui du schéma d'aide à la décision pour une analyse de risque phytosanitaire express émis par l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de la Protection des Plantes (OEPP) (PM 5/5(1)) en 2012. La conduite de l'expertise a suivi les lignes directrices de ce schéma à savoir une étape d'initiation, une étape d'évaluation du risque phytosanitaire (évaluation de la probabilité d'entrée, d'établissement et de dissémination, évaluation des conséquences économiques potentielles), et de gestion du risque phytosanitaire.

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES

3.1. Évaluation du risque phytosanitaire

3.1.1. Entrée

La probabilité d'entrée de *P. persicae* est jugée élevée avec une incertitude faible étant donné que le puceron est déjà signalé en France.

Il est fort probable qu'elle ait eu lieu *via* la dissémination naturelle compte tenu de sa présence dans les pays limitrophes précisément l'Espagne et l'Italie. La probabilité d'entrée *via* les végétaux destinés à la plantation est modérée compte tenu des incertitudes sur la prévalence de ce puceron sur ce type de végétaux et la nature des végétaux échangés.

3.1.2. Établissement

La probabilité d'établissement de *P. persicae* à l'extérieur est jugée élevée dans la zone d'établissement potentielle, à savoir le pourtour méditerranéen où les plantes hôtes (notamment les pêchers) sont cultivées et où le climat de type Csa (climat tempéré avec un été sec et chaud) lui est favorable. Compte tenu de ces éléments et des signalements effectués en France depuis 2006, l'incertitude est estimée faible.

3.1.3. Dissémination

La probabilité de dissémination de *P. persicae* dans la zone d'établissement potentielle est jugée modérée. Malgré la présence des plantes hôtes dans cette zone, les protections phytosanitaires systématiques actuelles contre les pucerons peuvent considérablement ralentir la dissémination naturelle de vergers en vergers et augmenter la proportion de matériel végétal échangé appauvri en pucerons. L'incertitude est modérée et porte sur la capacité de vol à longue distance du puceron et de l'efficacité des mesures phytosanitaires actuelles vis-à-vis de *P. persicae*.

3.1.4. Impact dans la zone de répartition actuelle

La magnitude de l'impact de *P. persicae* dans la zone de répartition actuelle est jugée haute notamment par rapport aux dégâts observés dans les régions non irriguées. Ceci serait accentué par des mesures de lutte peu spécifiques et peu efficaces.

L'incertitude porte sur le manque de données chiffrées claires affectant ces pertes de peuplement au puceron et les modalités de mise en place des mesures de lutte qui pourraient affecter leur efficacité.

3.1.5. Impact potentiel dans la zone ARP

L'impact de *P. persicae* dans la zone d'établissement potentiel sans mesures phytosanitaires supplémentaires est jugée faible. Dans la mesure où *P. persicae* a été signalé auparavant en 2006 en France et que depuis aucun dégât majeur ou inhabituel au-delà des fluctuations annuelles de rendement et des impacts négatifs des ravageurs déjà connus n'a été signalé dans la zone ARP, ceci laisse penser que les populations de *P. persicae* sont contrôlables *via* les mesures de gestion phytosanitaire déjà mises en place dans les vergers irrigués et/ou la régulation naturelle. L'incertitude est jugée haute et provient de l'absence de description des dégâts potentiels dans les zones où la culture d'arbres à noyaux se fait dans des conditions irriguées comme en Espagne ou en Italie et qui pourraient servir de référentiel pour la zone ARP. De plus, le manque de données d'observations spécifiques à ce puceron dans les zones de production de pêcher *a minima* empêche de statuer sur les origines des dernières observations effectuées en 2016 : elles pourraient résulter de nouvelles introductions ou être un indicateur de l'établissement contrôlé de ce puceron depuis 2006.

3.1.6. Évaluation globale du risque

Le risque global relatif à *Pterochloroides persicae* est estimé comme étant faible avec une incertitude élevée. Bien que les probabilités d'introduction et de dissémination soient haute et modérée respectivement, l'impact dans la zone d'établissement potentielle (le pourtour méditerranéen) est jugé faible. Ce critère influence fortement l'appréciation globale du risque et repose sur la présence de *P. persicae* en France depuis plusieurs années et la gestion probable de ce puceron *via* les techniques culturales actuellement utilisées en France. L'incertitude est élevée et est due aux manques de données précises relatives à l'ampleur des dégâts potentiels et l'impact économique dans les zones où la culture d'arbres à noyaux se fait dans des conditions irriguées comme en Espagne ou en Italie. Elle concerne également la distribution actuelle de *P. persicae* en France ainsi que les modalités d'entrée de *P. persicae* *via* la dissémination naturelle (capacités de vol à longue distance de *P. persicae*, localisation de vergers espagnols de plantes hôtes à proximité des frontières et régime des vents en Espagne).

3.2. Gestion du risque phytosanitaire

La première recommandation porte sur une recherche spécifique de la présence de *P. persicae* dans les zones de cultures de pêcher dans toute la zone ARP. Ceci permettra de construire une carte de distribution actuelle de ce puceron dans la zone ARP.

Des mesures phytosanitaires ont été recommandées.

- Prévention contre de nouvelles introductions : comme la filière d'introduction la plus probable de *P. persicae* est la dissémination naturelle, la prévention contre de nouvelles introductions est impossible.
- En cas d'identification d'un foyer en verger conventionnel : les mesures de gestion à mettre en place immédiatement dans l'optique de limiter la dissémination de *P. persicae* sont celles déjà mises en place lors du signalement en août 2016, à savoir (i) l'élimination physique des pucerons *via* la taille des parties infestées en cas de colonies très localisées

par écrasement à la brosse, (ii) couplée à un traitement chimique approprié contre les pucerons.

- En cas d'identification d'un foyer en verger en agriculture biologique : les seules mesures de gestion disponibles actuellement sont le broissage des branches voire l'écrasement des individus à la main afin d'éliminer les pucerons.

3.3. Incertitudes

Plusieurs sources d'incertitude ont été identifiées au cours de cette ERS.

- Les modalités d'entrée de *P. persicae* via la dissémination naturelle : au-delà du manque d'information relative aux capacités de vol à longue distance de *P. persicae*, il serait important de savoir dans quelle mesure les localisations de vergers espagnols de plantes hôtes à proximité des frontières et le régime des vents en Espagne pourraient contribuer à cette dissémination.
- L'ampleur des dégâts potentiels et l'impact économique dans les zones où la culture d'arbres à noyaux se fait dans des conditions irriguées comme en Espagne ou en Italie.
- La distribution actuelle de *P. persicae* en France.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail approuve les conclusions du CES « Risques Biologiques pour la Santé des Végétaux ». Elle souligne que le risque global est jugé faible avec une incertitude élevée compte tenu notamment du manque de données critiques relatives aux pertes chiffrées en rendement et en peuplement, attribuées au puceron dans la zone de répartition actuelle.

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail recommande particulièrement la prospection des zones de production de pêches *a minima* dans la zone menacée identifiée en recherche de *Pterochloroides persicae* afin de (i) décrire la biologie de *P. persicae* dans la zone ARP plus particulièrement le cycle de vie de ce puceron en France (populations holocycliques¹ ou anholocycliques² fortement dépendantes des conditions environnementales, plus précisément de la rigueur de l'hiver), (ii) répertorier parmi les ennemis naturels décrits dans la littérature ceux présents dans les vergers français et qui pourraient contribuer à la régulation naturelle des populations de *P. persicae*, et (iii) disposer de signalements précis permettant la construction d'une carte de distribution de *P. persicae* en France.

Dr Roger Genet

¹ Populations présentant une génération sexuée et plusieurs générations parthénogénétiques par an

² Populations se reproduisant toute l'année par succession exclusive de générations parthénogénétiques avec absence de formes sexuées et d'œufs d'hiver

MOTS-CLÉS

Pterochloroides persicae, puceron brun géant du pêcher, analyse du risque phytosanitaire express, France

Pterochloroides persicae, giant brown bark aphid, express pest risk analysis, France



Demande d'avis relatif à une demande du risque simplifiée (ERS) sur *Pterochloroides persicae* identifié en France métropolitaine

Saisine « n° 2016-SA-0201 ERS puceron du pêcher »

RAPPORT d'expertise collective

« CES Risques Biologiques pour la Santé des Végétaux »

Mars 2017

Mots clés

Pterochloroides persicae, puceron brun géant du pêcher, analyse du risque phytosanitaire express, France

Pterochloroides persicae, giant brown bark aphid, express pest risk analysis, France

Présentation des intervenants

PRÉAMBULE : Les experts 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. Lassaad MDELLEL – Chercheur à l'Institut Chott Meriem (Tunisie), entomologie

M. Vincent MERCIER – Directeur de l'Unité Expérimentale de Recherches Intégrées en arboriculture fruitière UE 0695, UERI-Gotheron, INRA, arboriculture fruitière

COMITÉ D'EXPERTS SPÉCIALISÉ

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

- CES Risques Biologiques pour la Santé des Végétaux

Président

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

Membres

Mme Marie-Hélène BALESSENT – Chargée de recherche, INRA de Versailles-Grignon, UMR BIOlogie et GEstion des Risques en agriculture

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

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

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

Mme Marie-Laure DESPREZ-LOUSTAU – Directrice de recherche, INRA de Bordeaux, UMR Biodiversité, Gènes & Communautés

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

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

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

M. Thomas LE BOURGEOIS – Directeur de recherche, CIRAD, UMR botAnique et bioInforMatique de l'Architecture des Plantes

M. Xavier NESME – Ingénieur de recherche, INRA, UMR 5557 Écologie microbienne

M. Pierre SILVIE – Chargé de recherche, IRD mis à disposition du CIRAD, UPR AïDA

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, UMR BIOlogie et GEstion des Risques en agriculture

Mme Valérie VERDIER – Directrice de recherche, IRD, UMR Résistance des Plantes aux Bioagresseurs

M. Éric VERDIN – Ingénieur de recherche, INRA, Unité de pathologie végétale d'Avignon

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, DIENSTLEISTUNGSZENTRUM LÄNDLICHER RAUM RHEINPFALZ (DLR), Institut für Phytomedizin (Institute of Plant Protection)

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

Mme Christine TAYEH – Coordinateur scientifique – Anses

Contribution scientifique

M. David GUINEHUT – Chargé de projet scientifique – Anses

AUDITION DE PERSONNALITÉS EXTÉRIEURES

Mme Marie SINGER – Technicienne Arboriculture – Civam Bio 66 Pyrénées Orientales

Direction Scientifique et Technique Fruits et Légumes DSTFL, Equipe - Fruits, Ctifl, centre de Balandran

CONTRIBUTIONS EXTÉRIEURES AU(X) COLLECTIF(S)

Mise à disposition du rapport USDA (1969). Mr Franck HERARD et Mr Link SMITH - USDA ARS EBCL.

Mise à disposition des données du réseau AGRAPHID. Mr Maurice HULLÉ – chercheur en écologie et en entomologie - Institut de Génétique, Environnement et Protection des Plantes (IGEPP) INRA Agrocampus-Ouest.

SOMMAIRE

Présentation des intervenants	3
Sigles et abréviations	7
Liste des tableaux	7
Liste des figures	7
1 Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise	9
1.1 Contexte.....	9
1.2 Objet de la saisine.....	9
1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation.....	9
1.4 Prévention des risques de conflits d'intérêts	10
2 Evaluation du risque phytosanitaire simplifiée	11
2.1 Étape 1. Initiation	11
2.1.1 Raison de mener l'ARP	11
2.1.2 Zone ARP.....	11
2.2 Évaluation du risque phytosanitaire	11
2.2.1 Taxonomie	11
2.2.2 Vue d'ensemble de l'organisme.....	12
2.2.2.1 Cycle biologique	12
2.2.2.2 Plantes-hôtes	15
2.2.2.3 Symptômes	15
2.2.2.4 Détection et identification (noter s'il existe un protocole de diagnostic). Dire s'il est possible de piéger l'organisme et comment)	15
2.2.3 L'organisme est-il un vecteur ?	17
2.2.4 Un vecteur est-il nécessaire pour l'entrée et la dissémination de l'organisme nuisible ?	17
2.2.5 Situation réglementaire de l'organisme nuisible	17
2.2.6 Répartition géographique.....	17
2.2.7 Plantes-hôtes et leur répartition dans la zone ARP	19
2.2.8 Filières pour l'entée.....	22
2.2.9 Probabilité d'établissement à l'extérieur dans la zone ARP	25
2.2.10 Probabilité d'établissement sous abris dans la zone ARP	28
2.2.11 Dissémination dans la zone ARP	28
2.2.11.1 Dissémination naturelle	28
2.2.11.2 Dissémination par l'homme	28
2.2.12 Impact dans la zone de répartition actuelle.....	28
2.2.13 Impact potentiel dans la zone ARP	31
2.2.14 Identification de la zone menacée.....	33
2.2.15 Évaluation globale du risque	34
2.3 Gestion du risque phytosanitaire	35
2.3.1 Mesures phytosanitaires	35
2.4 Incertitudes	35
3 Conclusions du groupe de travail	36

4	Bibliographie.....	38
4.1	Publications.....	38
4.2	Normes.....	43
4.3	Législation et réglementation.....	43
ANNEXES	.....	44
Annexe 1	: Lettre de saisine.....	45
Annexe 2	: Illustrations pertinentes (pour information).....	50
Annexe 3	: Risque d'établissement de <i>Pterochloroides persicae</i> en fonction du climat.....	52
Annexe 4	: Suivi des actualisations du rapport.....	56

Sigles et abréviations

AB : Agriculture Biologique

Anses : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'environnement du travail et de l'alimentation

ARP : Analyse de Risque Phytosanitaire

CES : Comité d'Experts Spécialisé

Ctifl : Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes

DGAI : Direction Générale de l'Alimentation

DSTFL : Direction Scientifique et Technique Fruits et Légumes

ERS : Evaluation du Risque Simplifiée

LSV : Laboratoire de la Santé des Végétaux

NC8 : Nomenclature Combinée à 8 chiffres

P. persicae : *Pterochloroides persicae*

Liste des tableaux

Tableau 1. Infestations de <i>Pterochloroides persicae</i> sur différentes plantes hôtes en fonction de leur âge	15
Tableau 2. Caractères morphologiques distinctifs de <i>Pterochloroides persicae</i>	16
Tableau 3. Répartition géographique de <i>Pterochloroides persicae</i>	17
Tableau 4. Plantes hôtes de <i>Pterochloroides persicae</i> et leur présence en France (zone ARP)	20
Tableau 5. Filières d'entrée possibles de <i>Pterochloroides persicae</i>	22
Tableau 6. Flux d'arbres, arbustes, arbrisseaux et buissons à fruits comestibles greffées ou non à l'exclusion des plants de vigne (NC8: 06022090, en quantité_100kg) pour les années 2000 à 2015 à destination de la France (zone ARP)	24
Tableau 7. Superficies occupées par les arbres fruitiers en France (zone ARP)	25
Tableau 8. Distribution des zones climatiques de Köppen-Geiger pour les signalements de <i>Pterochloroides persicae</i> (hors zone ARP)	26
Tableau 9. Substances actives autorisées contre les pucerons en France (zone ARP). En gras, les substances actives de la famille des néonicotinoïdes	31

Liste des figures

Figure 1. Comportement de <i>Pterochloroides persicae</i> en fonction de la disponibilité de ses plantes hôtes	12
Figure 2. Cycle holocylique monœcique d'un puceron	13
Figure 3. Carte de distribution de <i>Pterochloroides persicae</i> construite en mars 2017	19

Figure 4. Distribution de <i>Pterochloroides persicae</i> dans les pays limitrophes de la France (zone ARP) ____	24
Figure 5. Zones climatiques de la France _____	27
Figure 6. Répartition de la production française de pêches en 2015 _____	27

1 Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise

1.1 Contexte

Le « puceron brun géant du pêcher », *Pterochloroides persicae*, a été identifié officiellement en juillet 2016 dans la région « Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon ». L'identification de cet insecte a été réalisée par le laboratoire ANSES-LSV-Unité Entomologie et Plantes Invasives, qui a rédigé une fiche d'alerte et une fiche de reconnaissance. Cette dernière a été transmise aux régions afin que *Pterochloroides persicae* soit intégré au réseau de surveillance national.

Ce ravageur des arbres fruitiers (principalement des *Prunus*) affaiblit les arbres par ses prélèvements de sève (provoquant des déformations des fruits) et il excrète un miellat important entraînant la formation de fumagine. Il s'agit d'un nouveau ravageur pour notre pays qui pourrait aggraver la situation phytosanitaire en production arboricole déjà fortement impactée, notamment par *Drosophila suzukii*.

1.2 Objet de la saisine

En attendant de disposer de plus amples informations sur la dissémination de cet organisme sur le territoire français, il est demandé à l'Anses de rédiger une évaluation du risque simplifiée afin d'évaluer

- La probabilité d'introduction et de dissémination de l'organisme nuisible
- L'ampleur des conséquences économiques potentielles sur le territoire français.

1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation

L'Anses a confié à deux rapporteurs rattachés au comité d'experts spécialisé « CES Risques Biologiques pour la Santé des Végétaux » l'instruction de cette saisine. L'audition de personnalités extérieures a eu lieu afin de disposer de données supplémentaires.

Les travaux d'expertise des rapporteurs ont été soumis à deux reprises au CES (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.

Le plan du rapport d'expertise collective est celui du schéma d'aide à la décision pour une analyse de risque phytosanitaire express émis par l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de la Protection des Plantes (OEPP) (PM 5/5(1)) en 2012. La conduite de l'expertise a suivi les lignes directrices de ce schéma à savoir une étape d'initiation, une étape d'évaluation du risque phytosanitaire (évaluation de la probabilité d'entrée, d'établissement et de dissémination, évaluation des conséquences économiques potentielles), et gestion du risque phytosanitaire.

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) ».

1.4 Prévention des risques de conflits d'intérêts

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet de l'agence (www.anses.fr).

2 Evaluation du risque phytosanitaire simplifiée

La conduite de l'expertise a suivi les lignes directrices du schéma d'aide à la décision pour une analyse de risque phytosanitaire express émis par l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de la Protection des Plantes (OEPP) (PM 5/5(1)) à savoir une étape d'initiation, une étape d'évaluation du risque phytosanitaire (évaluation de la probabilité d'entrée, d'établissement et de dissémination, évaluation des conséquences économiques potentielles), et gestion du risque phytosanitaire.

2.1 Étape 1. Initiation

2.1.1 Raison de mener l'ARP

Le puceron brun géant du pêcher, *Pterochloroides persicae*, a été identifié officiellement en juillet 2016 par le laboratoire ANSES-LSV-Unité Entomologie et Plantes Invasives à partir d'individus prélevés dans la région « Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon ». Il s'agit du premier signalement officiel en France métropolitaine.

2.1.2 Zone ARP

La zone ARP évaluée est la France métropolitaine.

2.2 Évaluation du risque phytosanitaire

2.2.1 Taxonomie

Noms communs:

[FR] Puceron brun géant du pêcher

[EN] black peach aphid, brown peach aphid, clouded peach stem aphid, giant bark aphid, giant brown bark aphid, giant black aphid, peach stem aphid, peach trunk aphid

Taxonomie: (Blackman et Eastop, 2000).

Embranchement : Arthropoda

Sous-embranchement : Hexapoda

Classe : Insecta

Sous-classe : Pterygota

Ordre : Hemiptera

Sous-ordre : Sternorrhyncha

Famille : Aphididae

Sous-famille : Lachninae

Genre : *Pterochloroides*

Espèce : *Pterochloroides persicae*

Ce puceron a été décrit pour la première fois sous le nom *Lachnus persicae* dans la zone Transcaspienne en Asie centrale par Cholodkovsky (1899). Il a ensuite été transféré dans le genre *Pterochloroides* érigé par Mordvilko (1914).

Ainsi, ce puceron a été décrit sous des nomenclatures scientifiques différentes depuis 1899 : *Lachnus persicae* Cholodkovsky 1899, *Pterochlorus persicae* Cholodkovsky 1899, *Tuberodryobius*

persicae Cholodkovsky 1899, *Dryaphis persicae* Cholodkovsky 1899, *Dryobius amygdali* van der Goot 1912 et *Pterochlorus salicicola* Franssen 1932 (Blackman et Eastop, 1984 ; Iberfauna, 2009 ; Cross et Poswal, 2013 ; Favret, 2017). La nomenclature a donc été fixée au genre *Pterochloroides* qui est monotypique (Blackman et Eastop, 2000). Récemment, une étude portant sur la génétique des populations de *P. persicae* provenant de 5 pays (l'Iran, la Serbie, l'Italie, l'Espagne et la Tunisie) et établis sur différentes plantes hôtes (le pêcher, l'amandier, le prunier, l'abricotier et le pommier) a montré qu'il n'existe pas de variabilité génétique au sein de cette espèce mesurable avec le marqueur utilisé (un gène codant pour une opsine¹) (Lassaad *et al.* 2013). Ces auteurs ont identifié deux haplotypes pour le gène codant pour le cytochrome c (suite à une substitution silencieuse d'un nucléotide) sans investigation poussée sur la parenté entre ces deux haplotypes. De même, Kharrat *et al.* (2014) ont montré qu'il existe très peu de variabilité génétique au sein de la population de *P. persicae* établie en Tunisie (pour ce qui concerne le gène codant pour le cytochrome b) vu que les 25 haplotypes identifiés ne diffèrent que par des substitutions ponctuelles et se retrouvent dans le même groupe dans l'arbre phylogénétique (construit selon la méthode du maximum de vraisemblance).

2.2.2 Vue d'ensemble de l'organisme

2.2.2.1 Cycle biologique

- Plantes hôtes

P. persicae est monoécique : il accomplit son cycle de développement sur une seule espèce de plante (dans ce cas, le pêcher) ou sur des plantes d'espèces très proches du point de vue botanique (autres *Prunus* spp.) tout au long de l'année. Aucune plante hôte très différente du point de vue botanique que ces plantes hôtes de prédilection (les *Prunus* spp.) n'a été décrite comme étant hôte secondaire de *P. persicae*, ce qui ne permet pas de le qualifier de dioécique ou hétéroécique. La Figure 1 illustre la stratégie de reproduction potentielle de *P. persicae* en fonction des plantes hôtes disponibles.

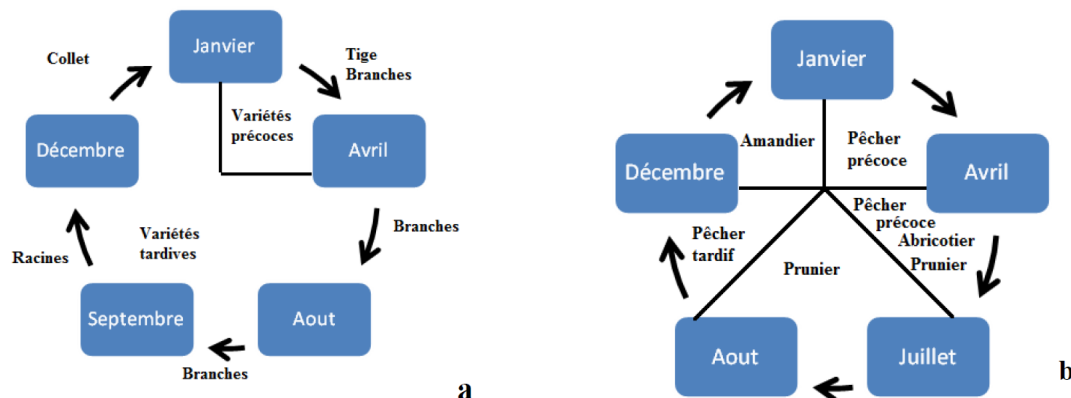


Figure 1. Comportement de *Pterochloroides persicae* en fonction de la disponibilité de ses plantes hôtes

- (a) Localisation sur un arbre de pêcher selon la saison;
 (b) Localisation sur des espèces différentes de *Prunus* spp. (en Tunisie)
 Source : Mdellel (communication personnelle)

¹ Composante protéique de la molécule mixte « rhodopsine » capable de réagir à l'énergie lumineuse grâce à sa liaison avec un chromophore particulier « le rétinol » ou ses dérivés <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/opsin>

- Modes de reproduction

Les observations menées sur les populations de *P. persicae* dans des plantations fruitières dans diverses régions du monde révèlent la présence de types de cycles de vie pour cette espèce qui sont l'holocyclie et l'anholocyclie. Cette variabilité de cycle peut exister en fonction des conditions environnementales et plus précisément de la rigueur de l'hiver (Kairo et Poswal, 1995, Khan *et al.*, 1998).

En effet, dans les pays à hiver froid, *P. persicae* est holocyclique (présentant une génération sexuée et plusieurs générations parthénogénétiques par an, Figure 2) : un œuf fécondé dit « œuf d'hiver » de couleur brillante est pondu sur les rameaux. Il est en diapause et constitue pour l'espèce une forme de survie durant les conditions climatiques défavorables en hiver. La période de ponte de *P. persicae* varie en fonction des conditions environnementales, l'altitude et la latitude (Talhouk, 1977 ; Kairo et Poswal, 1995) : elle s'étale depuis septembre jusqu'en décembre au Pakistan avec une moyenne de ponte de 10 œufs pour chaque femelle ovipare (Janjua et Chaudhry, 1964), voire jusqu'à mi-janvier en Syrie et au Liban (Talhouk, 1977). Les œufs pondus éclosent vers la fin du mois du février et au début du printemps donnant naissance à des femelles parthénogénétiques vivipares fondatrices aptères. Au cours du printemps, ces fondatrices engendrent plusieurs générations de femelles parthénogénétiques vivipares appelées fondatrigenes généralement entre 12 et 27 générations par an pour *P. persicae* (Kairo et Poswal, 1995). Les premières générations de fondatrigenes sont essentiellement composées d'aptères, la proportion d'ailés croissant au fil du temps. En effet, au cours des mues successives (4 stades larvaires) et sous l'influence de divers facteurs endogènes et exogènes, certaines larves acquièrent des fourreaux alaires et deviennent des virginogènes (fondatrigenes ailées). Mdellel et Halima Kamel (2015) ont montré que la durée totale de développement post-embryonnaire est de 22 jours à 20°C en conditions contrôlées. À l'automne, apparaissent des femelles parthénogénétiques appelées sexupares qui donneront naissance uniquement à des mâles (sexupares andropares), uniquement à des femelles ovipares (sexupares gynopares) ou aux deux (sexupares amphotères). Après accouplement, la femelle pond des œufs sur les parties lignifiées des plantes-hôtes. Les populations holocycliques de *P. persicae* ont été décrites en Turquie, en Asie centrale, en Inde et en Syrie (Das, 1918 ; Nevskii, 1929 ; Bodenheimer et Swirski, 1957 ; Talhouk, 1977) et dans certaines régions froides de la Roumanie, d'Italie et de la Grèce (Blackman et Eastop, 1994 et 2000).

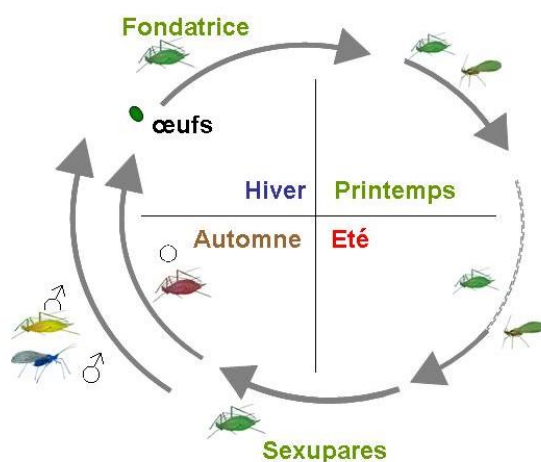


Figure 2. Cycle holocyclique monœcique d'un puceron
 Œuf=œuf d'hiver (forme diapausante) ; sexupares=andropares, ovipares ou amphotères
 (Source: Hullé *et al.*, 2006)

Les populations anholocycliques de *P. persicae*, quant à elles, se reproduisent toute l'année par succession exclusive de générations parthénogénétiques avec absence de formes sexuées et d'œufs d'hiver (Khan *et al.*, 1998). Ces populations exclusivement anholocycliques sont signalées dans les pays à hiver doux tels que l'Italie (Ciampollini et Martelli, 1977), l'Égypte (Darwish *et al.*, 1989), l'Arabie Saoudite (Abdullah et Elkhider, 1996), le Maroc (Bounfour *et al.*, 2005) et la Tunisie (Mdellel *et al.* 2011). Plus précisément, Darwish *et al.* (1989) ont enregistré 18 générations parthénogénétiques de *P. persicae* sur les pêchers en Égypte.

Dans certains pays tels que la Syrie et le Liban, les deux cycles existent : *P. persicae* est holocyclique (comme décrit plus haut) dans la vallée froide de la Béquaa (Liban) et les régions intérieures de la Syrie et anholocyclique sur la côte et les cultures de pêcher en basse altitude (Talhok, 1972 ; Talhok, 1977). Il en est de même pour l'Italie où *P. persicae* est holocyclique dans les régions froides et anholocyclique des régions plus chaudes (Ciampollini et Martelli, 1977 ; Blackman et Eastop, 1994 et 2000).

- Facteurs environnementaux

L'étude de la biologie et du développement post-embryonnaire de cette espèce aphidienne a montré qu'elle est fortement affectée par plusieurs facteurs dont la température, l'humidité relative et la photopériode.

La température et l'humidité relative ont un effet direct sur la longévité du puceron (Talhok, 1977; Darwish *et al.* 1989 ; Khan *et al.*, 1998). En effet, Darwish *et al.* (1989) ont prouvé que la longévité de ce puceron en Égypte est de 15 jours en été (température moyenne maximale 27°C, humidité relative 79,2%) et de 39 jours en hiver (température moyenne maximale 11°C, humidité relative 71,3%). De plus, la température peut agir sur la fécondité de *P. persicae* : le nombre de jeunes larves est de 19 et 32 à des températures de 19,5°C (humidité relative 80,7%) et 22,6°C (humidité relative 65,8%) respectivement. Mdellel *et al.* (2011) ont prouvé que 20°C est la température favorable pour la multiplication de ce ravageur en conditions contrôlées. De même, l'augmentation de la température peut avoir un effet positif sur le nombre de générations de *P. persicae* (Cravedi et Bolchi Serini, 1981).

D'autre part, la photopériode de 16 heures d'éclairement favorise l'apparition des formes sexuées (Khan *et al.*, 1998). En outre, la richesse de la sève en azote entraîne une augmentation de la fécondité (Mdellel, 2013).

- Localisation sur la plante hôte

Le suivi de la dynamique de *P. persicae* sur une même plante hôte montre que la distribution des colonies de ce puceron est fortement variable au cours d'une journée en fonction de l'ensoleillement. Tôt le matin, elles préfèrent s'installer sur les jeunes rameaux, tandis qu'en pleine journée, elles descendent plutôt vers le bas, en particulier, sur le tronc. En cas de fortes chaleurs, elles se positionnent sur les parties les plus ombragées et les moins exposées au soleil (Laamari *et al.*, 2015). Les pucerons privilégient plus particulièrement la surface inférieure des branches épaisses horizontales en quête d'ombre (Talhok, 1972 ; Velimirovic, 1976 ; Talhok, 1977 ; Trigui et Chérif, 1987 ; Darwich *et al.*, 1989 ; Abdullah et Elkhider, 1996). Talhok (1977) ajoute que la raison qui explique le positionnement de ce puceron sur les surfaces inférieures des branches est la stratégie du puceron à éviter d'être maculé par son propre miellat.

De plus, la répartition du puceron est fortement liée à la période d'observation (sur pêcher ; au niveau du collet en automne; sur les troncs et rameaux en hiver, printemps et été ; Figure 1a ; Mdellel *et al.*, 2011) et à l'âge de la plante hôte. En effet, Abdullah et Elkhider (1996) ont montré que l'âge des plantes hôtes conditionne la sévérité des infestations en Arabie Saoudite, en mentionnant que ces dernières sont les plus sévères sur les arbres âgés de pêchers (Tableau 1). *P. persicae* n'a pas été mentionné comme présent sur des pêchers dont l'âge est inférieur à trois ans en plein champ en Égypte (Darwish *et al.*, 1989). À l'inverse, Piccirillo et Talame (1982) ont observé des infestations plus importantes sur des arbres de *Prunus* spp. nouvellement greffés que sur des arbres âgés de 8-10 ans dans certaines régions en Italie.

Tableau 1. Infestations de *Pterochloroides persicae* sur différentes plantes hôtes en fonction de leur âge

Arbres	Pêcher	Prunier	Abricotier	Amandier
Jeune (hauteur < 2m ; sans fructification)	Colonies larges et denses	Pas d'infestation	Infestation légère	Pas d'infestation
Agé (hauteur > 4m ; avec fructification)	Colonies plus larges et plus denses	Colonies larges et denses	Pas d'infestation	Infestation légère

Source : Abdullah et Elkhider, 1996

Le puceron attaque préférentiellement les rameaux dont le diamètre est réduit, ce qui facilite l'insertion du rostre de l'appareil buccal du puceron. Ainsi, *P. persicae* se nourrit sur les rameaux et pond les œufs sur les rameaux et les troncs (USDA, 1969 ; Mdellel et Halima, 2012), comme d'autres pucerons holocycliques tel que *Myzus persicae*, ravageur majeur du pêcher (Garcin, 2009).

2.2.2.2 Plantes-hôtes

P. persicae attaque essentiellement des plantes-hôtes de la famille des Rosacées. Le pêcher est l'hôte principal de ce puceron. De plus, ce puceron est observé sur le prunier, l'amandier mais également sur l'abricotier et d'autres *Prunus*. Il est occasionnellement observé sur le pommier et les orangers (Kairo et Poswal, 1995). Une revue plus détaillée des plantes hôtes est donnée dans la partie 2.2.7.

2.2.2.3 Symptômes

En Tunisie, les premières pullulations de *P. persicae* se remarquent dès la levée de dormance des bourgeons de l'arbre (pêcher et amandier) vers la fin de février et début mars (Mdellel, 2008).

Les pullulations s'observent sur le tronc en premier lieu puis sur les rameaux. Le puceron prélève la sève élaborée grâce à son stylet et produit une quantité importante de miellat. Les gouttelettes de miellat tombées sur les feuilles et les rameaux entraînent le développement de fumagine, qui se manifeste par des taches noires qui couvrent presque la totalité des rameaux mais également les fruits, voire le sol.

2.2.2.4 Détection et identification (noter s'il existe un protocole de diagnostic). Dire s'il est possible de piéger l'organisme et comment)

- Détection

La détection des premières pullulations se fait par observation à l'œil nu des colonies qui commencent à se développer sur les troncs et les rameaux. Compte-tenu des particularités biologiques du *P. persicae* décrites plus haut, la détection est possible même au niveau du collet en automne. L'observation de fourmis en abondance autour des colonies se nourrissant du miellat est un indicateur de la présence du puceron.

- Identification

P. persicae se reconnaît par différents critères morphologiques. En effet, la femelle aptère est pyriforme, assez trapue et globuleuse, mesurant 4 à 7 mm de long (El Trigui *et al.*, 1989 ; Blackman et Eastop, 2000). Sa couleur est brun-terne. La tête porte deux antennes moyennement longues, poilues ayant six articles dont le 3^{ème} et le 4^{ème} peuvent être munis de sensoria (2 et 1 sensoria maximum respectivement) (Stoetzel et Miller, 1998). Les yeux sont composés, bien

développés et de couleur brune foncée. Le puceron brun du pêcher se caractérise par un rostre long atteignant chez l'adulte le 6^{ème} segment abdominal. Les pattes sont grêles et longues (surtout les pattes postérieures) se terminant par un tarse biarticulé muni de deux griffes à la base du dernier tarse. Elles sont de couleur brune foncée au niveau des articulations, au milieu du fémur et à la base du tibia et des tarsi. L'abdomen est de couleur grise, orné dorsalement de 7 rangées de points tuberculeux noirs ou sclérites. Les cornicules sont atrophiées et ont l'aspect de vésicules noires et poilues. La cauda est arrondie et munie de soies.

Pour les femelles ailées, elles sont plus petites que les aptères (3 à 4 mm), pourvues d'antennes plus effilées, nettement plus poilues et portant plus de sensoria sur le 3^{ème} et le 4^{ème} article. Ces sensoria sont au nombre de 8 à 14 et de 1 à 5 respectivement. Le thorax est robuste musclé, bien adapté au vol et sur lequel est inséré deux paires d'ailes. En position de repos, ces ailes sont pliées obliquement sous forme de toit. Les deux ailes antérieures sont relativement rigides et pourvues de nervures aux angles enfumés (El Trigui *et al.*, 1989 ; Blackman et Eastop, 2000) alors que les postérieures sont membraneuses et transparentes.

Concernant les larves, elles sont semblables aux adultes présentant toutefois un abdomen moins trapu et de couleur légèrement moins foncée. Le rostre est long, atteignant ou même dépassant l'extrémité du corps. Les larves du 1^{er} et du 2^{ème} stade ont apparemment des antennes pourvues de 5 articles, le 3^{ème} article étant nettement plus long que les autres et semble se cloisonner en deux lors des prochaines mues. C'est ainsi que les larves de 3^{ème} et 4^{ème} stades ont comme les adultes des antennes de 6 articles bien différenciés (El Trigui *et al.* 1989; Mdellel et Halima Kamel, 2015).

- Piégeage

Le suivi de la dissémination de l'insecte est possible par installation d'un réseau de pièges à eau (bassines jaunâtres de 30 cm de diamètre et de 15 cm de profondeur remplies au 2/3 d'eau auxquelles de l'huile d'olive est ajoutée pour permettre la noyade des individus capturés). Ces pièges doivent être espacés de 70 mètres (Mdellel, 2008).

- Espèces avec lesquelles *P. persicae* pourrait être potentiellement confondu

P. persicae se distingue des autres pucerons par sa taille : il fait 4.5 mm de longueur soit deux fois plus grand que d'autres pucerons avec lesquels il pourrait être confondu tel que *Brachycaudus schwartzi* qui fait 2 mm de longueur. La forme différente des antennes, de la cauda et des cornicules de *P. persicae* permettent également de le distinguer des autres pucerons. Ces caractères morphologiques distinctifs sont résumés dans le Tableau 2 (issu de la fiche de reconnaissance émise par le LSV, Annexe 1). Ce tableau est complété par trois espèces de pucerons qui sont généralement très répandues dans les vergers d'arbres fruitiers.

Tableau 2. Caractères morphologiques distinctifs de *Pterochloroides persicae*

	Processus terminal des antennes	Cauda	Cornicules
<i>Pterochloroides persicae</i>	Très court	Arrondie	Tronquées
<i>Brachycaudus schwartzi</i>	Long	Arrondie	Courtes
<i>Brachycaudus persicae</i>	Long	Arrondie	Moyennes
<i>Myzus cerasi</i>	Long	Allongée	Longues
<i>Hyalopterus pruni</i>	Long	Conique	Courtes
<i>Hyalopterus amygdali</i>	Long	Conique	Courtes
<i>Hyalopterus persikonis</i>	Long	Conique	Courtes

Source : Blackman et Eastop, 1984 ; Rakauskas *et al.*, 2013 ; Anses, 2016.

2.2.3 L'organisme est-il un vecteur ?

Oui Non

P. persicae n'est pas listé comme puceron vecteur de virus dans le répertoire établi par Chan *et al.* (1991). Néanmoins, aucun travail de recherche récent n'a véritablement exploré cette piste.

2.2.4 Un vecteur est-il nécessaire pour l'entrée et la dissémination de l'organisme nuisible ?

Oui Non

Le puceron ailé n'a pas besoin de vecteur pour son entrée et sa dissémination.

2.2.5 Situation réglementaire de l'organisme nuisible

P. persicae n'est pas réglementé au niveau européen. À ce jour, il n'existe pas de bases de données disponibles recensant les exigences phytosanitaires de tous les pays. Au cours de la revue de la littérature, aucune référence n'a mentionné un statut réglementaire particulier pour *P. persicae*.

2.2.6 Répartition géographique

La répartition géographique de *P. persicae* est donnée dans le Tableau 3. Selon Kairo et Poswal (1995), *P. persicae* serait d'origine asiatique et plus particulièrement de Chine, aire des *Prunus* spp., ses plantes hôtes principales. À partir de son aire d'origine, il s'est établi en Inde, au Pakistan, au Moyen-Orient et enfin sur le pourtour méditerranéen (Stoetzel et Miller, 1998). Il est donc largement répandu dans le monde, signalé en Europe, en Afrique et en Asie. Cette extension de l'aire de répartition du ravageur dans les différents continents du globe souligne son caractère invasif.

Tableau 3. Répartition géographique de *Pterochloroides persicae*

Continent	Répartition (lister les pays, ou donner une indication générale, par exemple 'présent en Afrique de l'Ouest')	Commenter le statut phytosanitaire dans les différents pays où il est présent (par exemple largement disséminé, indigène, introduit....)	Référence
Afrique	Algérie	Présent, pas de détails	Benia et Bounechada, 2011, Laamari <i>et al.</i> , 2015
	Egypte	Présent, pas de détails	Darwish <i>et al.</i> , 1989
	Libye	Présent, pas de détails	Ahmeid Al-Nagar et Nieto Nefrya, 1998
	Maroc	Présent, pas de détails	Bounfour <i>et al.</i> , 2005
	Tunisie	Présent, largement disséminé	Trigui et Chérif, 1987 ; Kharrat <i>et al.</i> , 2014 ; Mdellel <i>et al.</i> , 2015b ; Mdellel et Ben Halima, 2015
Asie	Afghanistan	Présent, pas de détails	USDA, 1969
	Arabie Saoudite	Présent, pas de détails	Aldryhim et Khalil, 1996
	Arménie	Présent, pas de détails	USDA, 1969
	Azerbaïdjan	Présent, pas de détails	USDA, 1969
	Bhoutan	Présent, pas de détails	Kairo et Poswal, 1995
	Chine	Origine proposée par les auteurs du fait que les plantes hôtes (<i>Prunus</i> sp.) sont originaires de Chine. Aucun signalement véritable de ce puceron en Chine	Kairo et Poswal, 1995
	Inde	Présent, pas de détails	Mann <i>et al.</i> , 1979

Continent	Répartition (lister les pays, ou donner une indication générale, par exemple 'présent en Afrique de l'Ouest')	Commenter le statut phytosanitaire dans les différents pays où il est présent (par exemple largement disséminé, indigène, introduit....)	Référence
	Iran	Présent, pas de détails	Rakhshani, 2012; Rakhshani <i>et al.</i> , 2012
	Iraq	Présent, pas de détails	USDA, 1969
	Israël	Présent, pas de détails	Avidov et Harpaz, 1969 ; Finkle, 2009
	Jordanie	Présent, pas de détails	Mustafa, 1983 ; Ateyyat, 2008
	Kazakhstan	Présent, pas de détails	Dzhanokmen, 2009
	Liban	Présent, pas de détails	Talhok, 1972
	Pakistan	Présent, pas de détails. Signalement douteux selon Stary	Mukerji et Chatterjee, 1950
	Syrie	Présent, pas de détails	Talhok, 1977 ; Almatni et Khalil, 2008
	Turkménistan		Kairo et Poswal, 1995
	Yémen	Présent, pas de détails	Harvey et Abdul-Moghni; 1994; Harten <i>et al.</i> , 1994 ; Mahdi <i>et al.</i> , 2008
Europe	Chypre	Présent, pas de détails	Kairo et Poswal, 1995
	Espagne	Présent, largement disséminé	Cabello <i>et al.</i> , 1995; Hermoso de Mendoza et Lacassa, 1995; Hidalgo <i>et al.</i> , 2013
	Géorgie	Présent, pas de détails	Barjadze, 2013
	Grèce	Présent, pas de détails	Tsitsipis <i>et al.</i> , 2007
	Italie	Présent, pas de détails	Ciampollini et Martelli, 1977; Liotta et Maniglia, 1993 ; Barbagallo <i>et al.</i> , 2011
	Roumanie	Présent, pas de détails	Hondru <i>et al.</i> , 1986
	Serbie	Présent, pas de détails	Petrovic et Milanovic, 1999
	Turquie	Présent, pas de détails	Görür, 2004; Aslan et Uygun, 2005

Afin de permettre une meilleure visualisation, une carte de distribution de *P. persicae* (Figure 3) a été construite à partir de la bibliographie citée dans le Tableau 3.

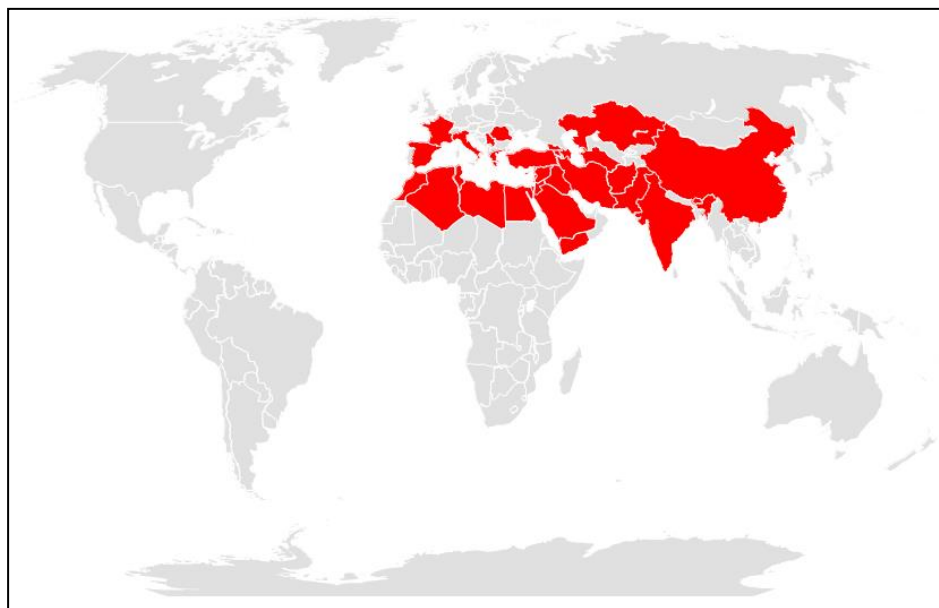


Figure 3. Carte de distribution de *Pterochloroides persicae* construite en mars 2017
En rouge, les pays pour lesquels un signalement de *Pterochloroides persicae* existe

En ce qui concerne la France, *Pterochloroides persicae* a été identifié officiellement en juillet 2016 à Bellegarde dans la région « Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon ». Il s'agit du premier signalement officiel en France métropolitaine (Anses, 2016). Néanmoins, ce puceron a déjà été signalé, comme l'indique la fiche de reconnaissance émise par l'Anses (2016), en 2006 à Saint-Génis-des-Fontaines et en 2014 à Banyuls (LSV, communication personnelle pour les localisations). Un nouveau signalement a été fait à Narbonne en septembre 2016 (LSV, communication personnelle).

2.2.7 Plantes-hôtes et leur répartition dans la zone ARP

Le puceron brun du pêcher a été décrit pour la première fois en 1899 à partir d'individus collectés sur pêcher de l'Asie centrale (Cross et Poswal, 2013). *P. persicae* a été observé sur différents arbres appartenant à trois familles botaniques : les Rosacées, les Salicacées et les Rutacées. La famille des Rosacées est la plus représentée avec *Prunus persica*, *P. amygdalus*, *P. divaricata*, *P. salicina*, *P. cerasifera*, *P. armeniaca*, *P. domestica*, *P. spinosa*, *Pyrus malus*, *Malus* spp., *Cydonia vulgaris*. De plus, *P. persicae* a été observé sur des espèces de Salicacées (*Salix pedicellata* et *Salix babylonica*) et deux espèces de Rutacées (*Citrus sinensis* et *Citrus limon*).

Le pêcher est l'hôte préféré de *P. persicae*. En effet, dans le cadre de la recherche d'une plante hôte propice à l'élevage de masse de *P. persicae* en conditions de laboratoire, Khan *et al.* (1998) ont montré qu'une même population principale (troisième stade larvaire) engendrait la densité de population de puceron la plus élevée sur le pêcher (densité de population maximale = 121.9 en 21 jours) suivie par l'amandier (densité de population maximale = 56 en 16 jours) puis l'abricotier (densité de population maximale = 53 en 17 jours). Des résultats similaires ont également été trouvés par Mdellel *et al.* (2011) sur pêcher. Sur les boutures de poirier, *P. persicae* ne fut pas en mesure d'installer une population et tous les pucerons sont retrouvés morts au bout de 5 jours (Khan *et al.*, 1998).

Ce puceron attaque également le prunier, l'amandier et l'abricotier (Blackman et Eastop, 1994). En outre, Abdullah et Elkhider (1996) ont montré que, dans des vergers constitués simultanément de pêchers, pruniers, abricotiers, amandiers, pommiers, figuiers et grenadiers, les arbres de pêchers sont les plus attaqués par ce puceron (Tableau 1). Ces auteurs n'ont signalé aucune attaque sur figuiers, grenadiers et pommiers. En effet, les attaques de pommier sont

occasionnelles (Shaposhnikoff, 1964 ; Hodjat, 1998) ainsi que celles sur *Citrus* spp. (Cross et Poswall, 2013). Shaposhnikoff (1964) a également cité *Crateagus* sp. et *Prunus avium* comme plantes hôtes occasionnelles de ce puceron. Par ailleurs, Archangelsky (1917) a signalé que *P. persicae* était incapable de compléter son cycle sur *Malus domestica*, *Pyrus malus*, *Cydonia vulgaris* et *Citrus* spp.

À ce jour, aucune étude n'a été menée afin de démontrer une éventuelle spécificité des populations de *P. persicae* par rapport aux différentes plantes hôtes qui pourraient expliquer cette différence de sensibilité.

Néanmoins, Lassaad *et al.* (2013) ont montré l'existence de deux haplotypes (différant pour un nucléotide au niveau de la séquence du gène codant pour le cytochrome c oxydase mitochondriale) qui seraient liés à la période de l'observation du puceron (automne et printemps) ou au point d'attaque sur l'arbre (branches ou racines). Des travaux qui portent sur la confirmation de l'une de ces deux hypothèses sont en cours.

Le Tableau 4 liste les plantes hôtes de *Pterochloroides persicae* et leur présence dans la zone ARP.

Tableau 4. Plantes hôtes de *Pterochloroides persicae* et leur présence en France (zone ARP)

Nom scientifique de l'hôte (nom commun)	Présence dans la Zone ARP (Oui/Non)	Commentaires (par exemple surface totale, culture majeure/mineure dans la zone ARP)	Référence*
Famille des Rosacées			
<i>Prunus amygdalus</i> ou <i>Prunus dulcis</i> (amandier)	Oui	1261 ha d'amandier (Eurostat, 2017)	Talhok, 1972 ; Trigui et Chérif, 1987 ; Blackman et Eastop, 1994 ; Kairo et Poswal, 1995 ; Abdullah et Elkhider, 1996 ; Khan <i>et al.</i> 1998 ; Benia et Bounechada, 2011 ; Hidalgo <i>et al.</i> 2013 ; Lassaad <i>et al.</i> 2013
<i>Prunus armeniaca</i> (abricotier)	Oui	11994 ha d'abricotiers (Agreste, 2017)	Trigui et Chérif, 1987 ; Blackman et Eastop, 1994 ; Kairo et Poswal, 1995 ; Abdullah et Elkhider, 1996 ; Khan <i>et al.</i> 1998 ; Lassaad <i>et al.</i> 2013 ; Laamari <i>et al.</i> , 2015
<i>Prunus cerasifera</i> (myrobolan)	Oui	Cette espèce est plutôt utilisée comme porte-greffe de pruniers en particulier	Blackman et Eastop, 1994 ; Kairo et Poswal, 1995
<i>Prunus divaricata</i> (<i>Prunus cerasifera</i> var. <i>divaricata</i>)	Incertitude	Aucune donnée chiffrée ne permet de statuer sur la culture de cette espèce en France	Blackman et Eastop, 1994 ; Kairo et Poswal, 1995
<i>Prunus domestica</i> (prunier)	Oui	14916 ha dont 10175 ha destinés à la production de pruneaux et 4741 ha de prunes (Agreste, 2017)	Trigui et Chérif, 1987 ; Blackman et Eastop, 1994 ; Kairo et Poswal, 1995 ;

Nom scientifique de l'hôte (nom commun)	Présence dans la Zone ARP (Oui/Non)	Commentaires (par exemple surface totale, culture majeure/mineure dans la zone ARP)	Référence*
			Abdullah et Elkhider, 1996 ; Lassaad <i>et al.</i> 2013 ; Hidalgo <i>et al.</i> 2013
<i>Prunus persica</i> (pêcher)	Oui	9833 ha de pêchers (Agreste, 2017)	Ciampollini et Martelli, 1977, Trigui et Chérif, 1987; Darwich <i>et al.</i> 1989 ; Blackman et Eastop, 1994 ; Kairo et Poswal, 1995 ; Abdullah et Elkhider, 1996 ; Khan <i>et al.</i> 1998; Mahdi <i>et al.</i> 2008 ; Mdellel <i>et al.</i> 2011 ; Lassaad <i>et al.</i> 2013 ; Hidalgo <i>et al.</i> 2013 ; Laamari <i>et al.</i> 2015
<i>Prunus salicina</i> (prunier japonais)	Incertitude	Aucune donnée chiffrée ne permet de statuer sur la culture de cette espèce en France	Blackman et Eastop, 1994 ; Kairo et Poswal, 1995 ; Hidalgo <i>et al.</i> 2013
<i>Prunus spinosa</i> (prunellier)	Oui	Présence possible de cette espèce notamment dans les haies	Kairo et Poswal, 1995
<i>Pyrus malus</i> (pommier sauvage)	Incertitude	Présence à l'état sauvage	Kairo et Poswal, 1995
<i>Malus domestica</i> (pommier cultivé)	Oui	36519 ha de pommiers (Agreste, 2017)	Shaposhnikoff 1964 ; Hodjat, 1998 ; Lassaad <i>et al.</i> 2013
<i>Cydonia vulgaris</i> (<i>Cydonia oblonga</i> , cognassier)	Oui	Présence possible de cette espèce dans les jardins domestiques	Radjabi, 1989 ; Kairo et Poswal, 1995
Famille des Rutacées			
<i>Citrus sinensis</i> (oranger) et <i>Citrus limon</i> (citronnier)	Oui	1896 ha d'agrumes dont 1883 ha en Corse et 13 ha en région PACA (Agreste, 2010)	Kairo et Poswal, 1995 ; Cross et Poswal, 2013 ; Hidalgo <i>et al.</i> 2013
Famille des Salicacées			
<i>Salix</i> sp (saule) <i>Salix pedicellata</i> (saule pédicellé) <i>Salix babylonica</i> (saule pleureur)	Oui	Il n'existe pas de données chiffrées précises. Néanmoins, le saule reste une espèce présente dans les zones non agricoles mais largement moins présente que le platane par exemple.	Kairo et Poswal, 1995 ; Laamari <i>et al.</i> 2015

* Références relatives au signalement des espèces comme plantes hôtes de *Pterochloroides persicae*

2.2.8 Filières pour l'entée

Le Tableau 5 présente les filières d'entrée possibles de *P. persicae*.

Tableau 5. Filières d'entrée possibles de *Pterochloroides persicae*

Filières possibles (par ordre d'importance)	Courte description expliquant pourquoi cette filière est considérée comme étant possible	Filière interdite dans la zone ARP? Oui/Non	Organisme déjà intercepté sur la filière? Oui/Non
Dissémination naturelle	La dissémination naturelle se fait principalement par des individus ailés à partir des vergers des arbres fruitiers déjà attaqués. Le vent peut également transporter les pucerons sur de longues distances.	Non applicable	Non applicable
Végétaux destinés à la plantation : végétaux destinés à la plantation (à l'exception des semences, bulbes et tubercules) avec ou sans sol adhérent	Des végétaux destinés à la plantation peuvent porter des individus de <i>Pterochloroides</i> soit sous forme de larves ou bien sous forme d'œufs. Ces œufs et larves peuvent exister sur la tige des scions.	Interdite sous conditions Les végétaux de <i>Prunus</i> L. destinés à la plantation, autres que les végétaux dormants exempts de feuilles, de fleurs et de fruits, sont interdits d'introduction dans tous les Etats membres s'ils proviennent de pays non européens. Les végétaux de <i>Prunus</i> L. destinés à la plantation à l'exception des semences sont interdits d'introduction en provenance de pays non européens autres que les pays méditerranéens, l'Australie, la Nouvelle-Zélande, le Canada et les Etats continentaux des Etats-Unis (Directive 2000/29/CE, annexe 3 partie A)	Non La base de données Europhyt n'indique aucune interception de ce puceron entre 2005 et février 2017 (période de disponibilité des données).
Bois et produits du bois : Bois de chauffage, déchets de bois	Le bois de chauffage ou le bois de taille provenant d'arbres attaqués par le puceron peut porter des œufs. Un échange entre habitants des bois de chauffage et les bois de taille jetés loin des parcelles peuvent être source de contamination de nouvelles parcelles.	Non	Non La base de données Europhyt n'indique aucune interception de ce puceron entre 2005 et février 2017 (période de disponibilité des données).

Filières possibles (par ordre d'importance)	Courte description expliquant pourquoi cette filière est considérée comme étant possible	Filière interdite dans la zone ARP? Oui/Non	Organisme déjà intercepté sur la filière? Oui/Non
Parties des végétaux et produits végétaux : fruits	Les fruits surtout des variétés tardives de pêches plates récoltés en hiver dans les régions où l'insecte existe et importés dans la zone ARP pourraient porter des œufs au niveau de la cuvette pédonculaire.	Non	Non La base de données Europhyt n'indique aucune interception de ce puceron entre 2005 et février 2017 (période de disponibilité des données).
Autres filières possibles	L'homme peut être responsable de la dissémination de l'espèce d'une région à une autre surtout pour des objectifs de recherche (élevage au laboratoire).	Non applicable	Non applicable

- Dissémination naturelle

Etant donné

(i) la dissémination naturelle probable *via* les adultes ailés, renforcée par le vent comme c'est le cas pour une grande partie des pucerons (Hullé *et al.*, 1998) ;

(ii) le signalement du puceron établi dans des pays limitrophes à la France, à savoir l'Espagne et l'Italie (Hidalgo *et al.*, 2013 ; Barbagallo *et al.*, 2011) (Figure 4) ;

(iii) les signalements non officiels de ce puceron en France en 2006 à Saint-Génis-des-Fontaines, en 2014 à Banyuls (villes frontalières avec l'Espagne) et officiels en 2016 à Bellegarde et à Narbonne (LSV, communication personnelle et Anses, 2016) ;

La probabilité d'entrée de ce puceron *via* la dissémination naturelle est modérée à haute. Néanmoins, les barrières naturelles entre l'Espagne et la zone ARP pourraient limiter cette dissémination. L'incertitude est haute vu le manque de données précises sur :

- les capacités de vol de ce puceron ;
- les localisations de vergers espagnols de plantes hôtes à proximité des frontières dans les régions frontalières de Catalogne et Aragón. Ces régions ainsi que celles de Murcie, Andalousie, Valence, Estramadure fournissent 95% de la production de pêches en Espagne (Llacer *et al.*, 2009) ;
- le régime des vents en Espagne qui pourrait contribuer à cette dissémination.



Figure 4. Distribution de *Pterochloroides persicae* dans les pays limitrophes de la France (zone ARP)

Source : pour les signalements espagnols : Hidalgo *et al.*, 2013 ; pour les signalements en Italie : Barbagallo *et al.*, 2011 ; pour les signalements en France : LSV, communication personnelle et Anses, 2016

- Végétaux destinés à la plantation

Le Tableau 6 présente les importations en France depuis l'Espagne, l'Italie et la Tunisie d'arbres, arbustes, arbrisseaux et buissons à fruits comestibles greffées ou non à l'exclusion des plants de vigne (NC8 : 06022090) pour les années 2000 à 2015. Ces chiffres montrent un flux d'importations élevé en provenance des pays européens. Bien que les végétaux de *Prunus* destinés à la plantation ne soient pas explicitement mentionnés, il est probable qu'ils constituent une part importante de la marchandise échangée. De plus, il n'existe aucune restriction réglementaire sur cette filière vis-à-vis de l'organisme nuisible ou des pays exportateurs. Il est également important de noter que la détection des œufs de *P. persicae* lors d'éventuelles inspections de la marchandise est difficile. Cependant, la protection phytosanitaire des plants destinés à la plantation dans les pépinières pourrait limiter le risque. Aussi, le puceron est anholocyclique dans de tels pays ce qui réduit la probabilité de présence d'œufs d'hiver sur ces végétaux, du moins en Italie (Ciampollini et Martelli, 1977) et en Tunisie (Mdellet *et al.*, 2011).

Au regard de ces éléments, la probabilité d'entrée de ce puceron *via* cette filière est modérée avec une incertitude modérée.

Tableau 6. Flux d'arbres, arbustes, arbrisseaux et buissons à fruits comestibles greffées ou non à l'exclusion des plants de vigne (NC8: 06022090, en quantité 100kg) pour les années 2000 à 2015 à destination de la France (zone ARP)

PERIODE/ PAYS EXPORTATEUR	Jan.-Déc. 2000	Jan.-Déc. 2001	Jan.-Déc. 2002	Jan.-Déc. 2003	Jan.-Déc. 2004	Jan.-Déc. 2005	Jan.-Déc. 2006	Jan.-Déc. 2007
Espagne	28 985	25 263	24 909	26 468	34 348	45 215	55 602	63 277
Italie	30 324	25 357	28 497	32 448	42 929	42 577	45 236	181 591
Tunisie	.	12	.	.	.	.	.	4
PERIODE/ PAYS EXPORTATEUR	Jan.-Déc. 2008	Jan.-Déc. 2009	Jan.-Déc. 2010	Jan.-Déc. 2011	Jan.-Déc. 2012	Jan.-Déc. 2013	Jan.-Déc. 2014	Jan.-Déc. 2015
Espagne	60 606	64 211	76 354	53 055	67 919	65 241	41 396	49 837
Italie	40 170	41 647	49 386	36 717	38 327	35 730	33 197	34 247
Tunisie	.	.	.	.	.	.	0	.

Source: Eurostat, 2017 (extraction: 07/02/2017)

- Bois de taille

Le bois de taille est généralement broyé sur place ce qui réduit la probabilité de survie des œufs du puceron. De plus, le bois de taille n'est pas utilisé comme bois de chauffage en France.

La probabilité d'entrée du puceron *via* cette filière est faible avec une incertitude faible.

- Fruits

Les importations de pêches en provenance d'Espagne, pays où l'ON est présent sont relativement réduites en novembre et décembre par rapport aux autres périodes de l'année (données non montrées). Pendant cette période, le puceron, probablement anholocyclique dans ce pays à hiver doux, pourrait pondre. Néanmoins, la cuvette pédonculaire des fruits n'est pas le lieu de préférence pour la ponte de *P. persicae*.

La probabilité d'entrée *via* cette filière est faible avec une incertitude faible.

- Autre filière : introduction intentionnelle par l'homme

Dans la mesure où ce puceron ne fait pas l'objet de travaux de recherche actuellement en France, la probabilité d'entrée *via* cette filière est faible avec une incertitude faible.

La probabilité d'entrée de *P. persicae* (toutes filières confondues) est jugée haute vu que le puceron a déjà été mis en évidence en France. L'incertitude est estimée faible étant donné que l'évènement a eu lieu.

Notation de la probabilité d'entrée	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input checked="" type="checkbox"/>
Notation de l'incertitude	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input type="checkbox"/>

2.2.9 Probabilité d'établissement à l'extérieur dans la zone ARP

Le Tableau 7 décrit la répartition des surfaces cultivées sur les différentes filières arboricoles en France en 2015. Le pommier est une filière majeure de l'arboriculture française occupant à lui seul 28% de la superficie totale arboricole. Néanmoins, cette plante hôte reste occasionnelle pour le puceron. En revanche, le pêcher, le prunier, l'amandier et l'abricotier, plantes hôtes fréquentes de *P. persicae*, occupent ensemble 29% de l'espace arboricole français.

Tableau 7. Superficies occupées par les arbres fruitiers en France (zone ARP)

Plantes hôtes	Superficie (en ha)
Abricotier*	11994
Amandier*	1120
Cerisier	8153
Châtaigner	7970
Clémentines	1528
Fraisier	3269
Kiwi	3810
Noyer	20211
Oranger*	ND
Pêcher (et nectarines)*	9833
Poirier	5374
Pommier*	36519
Prunier (pour la production de pruneaux)*	10175

Plantes hôtes	Superficie (en ha)
Prunier (pour la production de prunes)*	4741
Vigne (pour la production de raisins de table)	5425
Surface totale	130263

* plantes hôtes de *Pterochloroides persicae*

ND Non déterminé

Source: Agreste, 2017 et Eurostat, 2017 (extraction : 23/03/2017)

Pour les fruits, la surface totale récoltée en 2015 est de 147129 ha; la différence entre ce chiffre et celui figurant dans le tableau correspond aux espèces fruitières pour lesquelles les chiffres ne sont pas publiés.

Le Tableau 8 présente les zones climatiques de Köppen-Geiger pour lesquelles les signalements de *P. persicae* ont été rapportés (plus de détails sont disponibles en Annexe 3). Sur les 49 signalements, *P. persicae* est présent dans 47% des cas dans la zone Csa qui correspond à un climat tempéré avec un été sec et chaud.

Tableau 8. Distribution des zones climatiques de Köppen-Geiger pour les signalements de *Pterochloroides persicae* (hors zone ARP)

Zones climatiques	Nombre de signalements	%
Csa	23	47
Bsk	8	16
Bsh	7	14
Cfa	4	8
Bwh	3	6
Ds	1	2
Csb	1	2
Cfb	1	2
Bwk	1	2

En France (Figure 5), la zone climatique Csa occupe 4% de la superficie totale du pays (le reste étant principalement occupé par la zone Cfb climat tempéré, humide et été tempéré) et se situe sur le pourtour méditerranéen qui correspond aux sites où les signalements de *P. persicae* ont été effectués. Cette zone correspond également à la région principale de culture du pêcher en France (Figure 6).

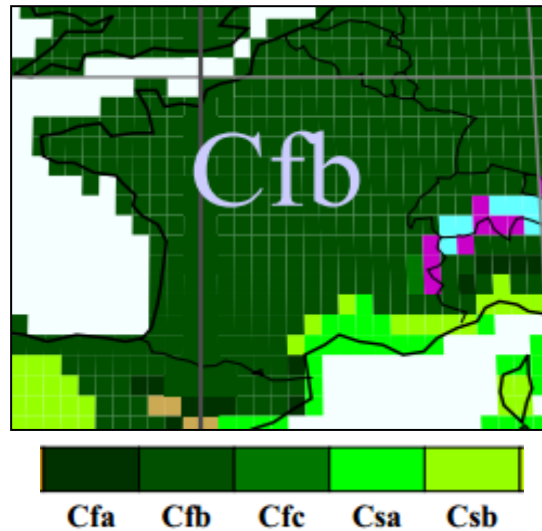


Figure 5. Zones climatiques de la France
Source : Kottek *et al.*, 2006

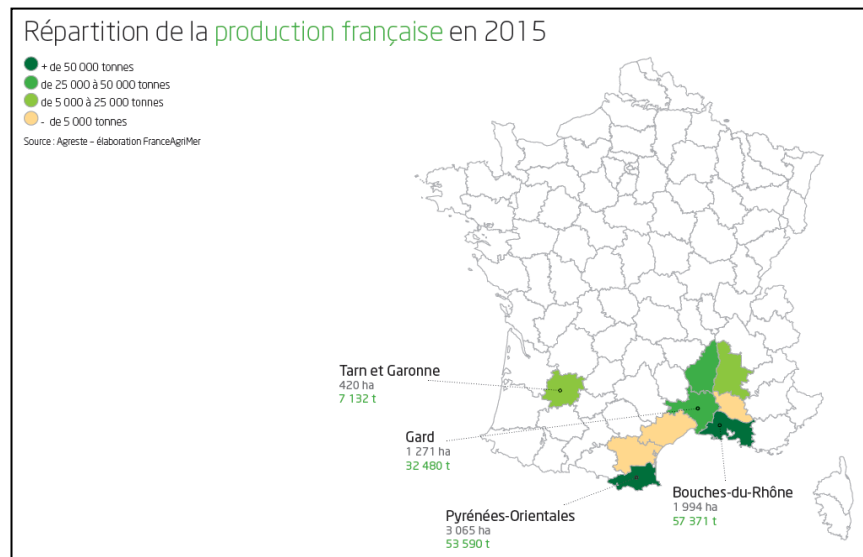


Figure 6. Répartition de la production française de pêches en 2015
Source: FranceAgriMer, 2017

Compte-tenu de ces éléments, la probabilité d'établissement de *P. persicae* en France métropolitaine est jugée haute dans les régions où le climat est favorable et les plantes hôtes disponibles. L'incertitude est faible.

Notation de la probabilité d'établissement à l'extérieur	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input checked="" type="checkbox"/>
Notation de l'incertitude	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input type="checkbox"/>

2.2.10 Probabilité d'établissement sous abris dans la zone ARP

Les plantes hôtes de *P. persicae* sont cultivées en plein air dans la zone ARP ce qui rend la probabilité d'établissement sous abris faible avec une faible incertitude.

Notation de la probabilité d'établissement sous abris	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input type="checkbox"/>
Notation de l'incertitude	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input type="checkbox"/>

2.2.11 Dissémination dans la zone ARP

2.2.11.1 Dissémination naturelle

La dissémination naturelle se fait principalement par des individus ailés à partir des vergers des arbres fruitiers déjà attaqués. Aucune étude n'a encore été menée pour déterminer la distance parcourue par un individu ailé. Dans les conditions naturelles, *P. persicae* peut infester en moyenne 2,3 pêchers/jour dans un verger dont la densité de plantation est de 625 pieds par ha (Mdellel, 2008). Les facteurs climatiques, précisément le vent, peuvent jouer un rôle capital dans la dissémination de l'insecte. Les pucerons peuvent être entraînés passivement par les courants aériens, ce qui augmente la distance parcourue par les individus ailés (Hullé *et al.*, 1998).

Dans la zone d'établissement potentiel de *P. persicae*, à savoir le pourtour méditerranéen, la continuité des vergers de pêchers favorise la dissémination naturelle de ce puceron.

2.2.11.2 Dissémination par l'homme

L'homme peut être responsable de la dissémination de l'espèce dans la zone ARP d'une région à une autre par échanges de végétaux et produits végétaux infestés en particulier de plants destinés à la plantation. Cette dissémination concerne les stades œufs ou larves. L'insecte peut être également disséminé par l'homme pour des travaux de recherche nécessitant l'installation d'élevages en masse de l'espèce.

La probabilité de dissémination de *P. persicae* dans la zone d'établissement potentielle est jugée modérée. Malgré la présence des plantes hôtes dans cette zone, les protections phytosanitaires systématiques actuelles contre les pucerons peuvent considérablement ralentir la dissémination naturelle de vergers en vergers et augmenter la proportion de matériel végétal échangé appauvri en pucerons. L'incertitude est modérée et porte sur la capacité de vol à longue distance du puceron et de l'efficacité des mesures phytosanitaires actuelles vis-à-vis de *P. persicae*.

Notation de la magnitude de la dissémination	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input checked="" type="checkbox"/>	Haute <input type="checkbox"/>
Notation de l'incertitude	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input checked="" type="checkbox"/>	Haute <input type="checkbox"/>

2.2.12 Impact dans la zone de répartition actuelle

P. persicae est un insecte piqueur suceur de sève élaborée qu'il prélève à l'aide de son stylet à partir des tissus conducteurs se trouvant au niveau des tiges, rameaux et branches de l'hôte (Kairo et Poswal, 1995; Mdellel *et al.*, 2011; Mdellel et Halima, 2012). Les besoins végétatifs de l'arbre ne sont plus assurés dû au détournement de la sève, ce qui a pour conséquence directe

l'affaiblissement de l'arbre. Cet état accompagné par de longues périodes de sécheresse amplifie l'effet de ce ravageur et cause la mort après plusieurs années d'infestation (Darwish *et al.*, 1989 ; El Trigui *et al.*, 1989).

En outre, *P. persicae* excrète en abondance une quantité importante de miellat qui descend en fines gouttelettes mouillant les fruits, les feuilles et les rameaux et atteignant même le sol au-dessous de la frondaison de l'arbre. D'ailleurs, une forte population de *P. persicae* sur les rameaux et les branches du pêcher ou de l'amandier favorise le développement de la fumagine sur les feuilles (Cross et Poswal, 2013).

Des attaques persistantes de *P. persicae* ont conduit à la mort des arbres âgés de 10-15 ans en Géorgie et en Arménie sans précision des espèces de plantes hôtes concernées (USDA, 1969).

Batra (1951) a noté qu'en Inde, une chute précoce des fruits est observée pour les arbres attaqués par *P. persicae*. De plus, les fruits récoltés ne sont pas commercialisables car ils sont de petit calibre, de forme et de couleur anormale. Cette réduction de la qualité des fruits, due notamment au miellat qui se dépose dessus, a été décrite en Israël (Avidov et Harpaz, 1969).

De plus, El Trigui *et al.* (1989) ont mentionné que les arbres épuisés suite à l'invasion de puceron brun peuvent être victimes des attaques de ravageurs secondaires, tel que *Ruguloscolytus amygdali* Guérin (scolyte de l'amandier).

Alors que *P. persicae* a atteint le statut d'organisme nuisible pour les amandiers et les pêchers en Arabie Saoudite, en Egypte, au Yémen (Darwish *et al.*, 1989 ; Kairo et Poswal, 1995 ; Abdullah et Elkhider, 1996 ; Cross et Poswal, 2013), aucune donnée sur son incidence sur les cultures de pêchers et d'amandiers n'est disponible pour l'Espagne (Hidalgo *et al.*, 2013).

Plusieurs mesures de lutte contre *P. persicae* sont décrites.

- Lutte chimique

Jusqu'à ce jour, aucun aphicide spécifique à *P. persicae* n'a été mis sur le marché. Des aphicides généralistes agissant par contact ou par ingestion auraient été utilisés en vue de lutter, entre autres, contre *P. persicae* en Italie et en Yougoslavie (Velimirovic, 1976 ; Ciampollini et Martelli, 1977 ; Mann *et al.*, 1979). L'efficacité de ces traitements vis-à-vis de *P. persicae* et le risque de recolonisation de l'arbre ne sont pas clairement décrits. Bindra et Bakhetia (1970) ont montré que la pulvérisation de malathion (0.05%) engendre la mortalité totale de la population de *P. persicae* sur les pêchers en Inde. Dans la zone de répartition actuelle de *P. persicae*, des aphicides généralistes tels que ceux des familles des carbamates, pyréthriinoïdes, néonicotinoïdes et organosphosphorés sont encore utilisés. Des tests plus récents menés par Ateyyat (2008) dans des vergers de pêchers en Jordanie ont montré que les mortalités des nymphes et des adultes de *P. persicae* engendrées par l'imidaclopride et le mélange chlorpyrifos-éthyl/cyperméthrine sont similaires et sont de l'ordre de 85% et 81% pour l'imidaclopride et 83% et 79% pour le mélange respectivement. Gerson et Applebaum (2015) suggèrent qu'en raison de la position de *P. persicae* exposé sur l'écorce et les branches, son contrôle est relativement simple *via* des insecticides de la famille des néonicotinoïdes tel que l'imidaclopride.

- Lutte biologique

Les ennemis naturels de *P. persicae* sont des prédateurs, des parasitoïdes et des champignons entomopathogènes.

Les prédateurs : Talhouk (1977), Kairo et Poswal (1995), Ben Halima Kamel et Ben Hamouda (2005) et Mdellel (2013) ont classé l'ensemble des prédateurs généralistes les plus actifs associés au puceron brun du pêcher en Diptera (Syrphidae, Cecidomyidae), Coleoptera (Coccinellidae) et Mantodea (Mantidae) (*Mantis religiosa* L.). Cependant, les adultes et larves de *Coccinella algercia* (espèce proche de *C. septempunctata*) ainsi que les larves de Syrphidae n'ont pas montré une efficacité pour contrôler ce puceron en conditions contrôlées (Mdellel et Ben Halima Kamel, 2012).

Laamari *et al.* (2015) signale qu'en Algérie les adultes de *Coccinella septempunctata* (Coleoptera, Coccinellidae) observés parmi les colonies hivernantes de ce puceron ont pu l'éliminer après quelques jours de prédation.

Les champignons entomopathogènes: Dans diverses régions du monde, un nombre réduit de champignons entomopathogènes a été identifié près des pullulations de *P. persicae*. En effet, Archangelsky (1917) a mentionné *Capnodium* sp. (Capnodiales) comme étant un champignon pathogène isolé de *P. persicae* récolté de l'Asie centrale. Tsinovskii et Egina (1972) ont isolé *Conidiobolus obscurus* (Entomophthorales) en Lettonie. Kenneth (1977) a aussi recensé *Entomophthora turbinata* Kenneth (Entomophthorales) sur *P. persicae*. Ben-Ze'ev *et al.* (1988) ont identifié *Thaxterosporium turbinatum* Kenneth (Entomophthorales) en Israël. Plus récemment, deux espèces ont été identifiées en Tunisie : *Beauveria bassiana* et *Metacordyceps liangshanensis* (Mdellel *et al.*, 2015b). Cependant, aucune étude n'a porté sur la pathogénicité de ces champignons vis-à-vis de *P. persicae*.

Les parasitoïdes: *Pauesia antennata* (*P. antennata*) Mukerji (Hymenoptera, Braconidae, Aphidinae) est d'une importance particulière dans la lutte contre *P. persicae* (Rakhshani *et al.*, 2005 ; Cross et Poswal, 2013 ; Mdellel *et al.*, 2015a). Il s'agit d'un parasitoïde spécifique de *P. persicae*. Il est d'origine asiatique de la même aire de répartition que *P. persicae* et décrit pour la première fois en 1950 (Pakistan) par Mukerji à partir des émergences de *P. persicae* collectés sur pêcher. *P. antennata* est un endoparasitoïde koinobionte solitaire de *P. persicae* : il permet à son hôte de continuer plus au moins normalement son développement avant de succomber sous l'effet du développement parasitaire. *Pauesia antennata* serait donc un candidat intéressant pour la lutte biologique contre *P. persicae* vu sa spécificité. En effet, selon le rapport de Cross et Poswall (2013), des lâchers de *P. antennata* effectués au Yémen ont permis de réduire totalement les populations de *P. persicae* en deux mois. Le suivi du parasitoïde a montré son établissement et sa dissémination dans de nouveaux sites à 150 km des sites de lâchers. Néanmoins, dans un programme de lutte biologique, l'efficacité de *P. antennata* peut être limitée par la présence à proximité de fourmis telle que *Iridomyrmex humilis* qui est capable d'enlever la larve du parasitoïde ou la puppe et de la détruire (Plotnikov, 1915 ; Archangelsky, 1917). L'effet d'une telle activité n'a jamais été quantifié. De plus, plusieurs espèces des hyperparasitoïdes de *P. antennata* ont été identifiées au Pakistan et en Iran (Rakhshani *et al.*, 2005 ; Cross et Poswal, 2013).

- Lutte par les extraits de plantes

L'activité insecticide de quelques extraits des plantes contre *P. persicae* a été étudiée (Ateyyat et Abu-Darwish, 2009). En effet, des extraits d'écorce de *Rhamnus dispermus* (Rhamnaceae) récupérés dans de l'hexane, du chloroforme, d'acétone et d'éthanol ont été pulvérisés sur des populations de *P. persicae* et ont conduit à une réduction des populations. En effet, tous les extraits à la plus haute concentration (10.000 ppm) engendrent la mortalité d'une population de *P. persicae* au bout de 24 heures. Les extraits acétonique et éthanolique sont les plus efficaces et peuvent causer une mortalité de 69 à 71% de la population après 72 heures respectivement. Néanmoins, l'imidaclopride (témoin chimique) engendre une mortalité de 93% (Ateyyat et Abu-Darwish, 2009).

- Lutte culturale

Pour limiter spécifiquement les populations de *P. persicae* au Pakistan, les agriculteurs se débarrassent de ce puceron par écrasement à la main sur les branches basses et les rameaux (Janjua et Chaudhry, 1964).

Plus généralement, la diminution de l'apport de l'azote peut rendre la plante moins sensible aux pucerons. Des cultures associées peuvent augmenter la survie et la reproduction des auxiliaires pendant la durée de la culture (Chaubet, 1992). L'implantation de nouveaux vergers nécessite une réflexion qui permet de rompre le cycle biologique du ravageur.

- Utilisation de variétés résistantes

Une seule référence mentionne cette stratégie : l'étude de Denisov (1985) au Turkménistan a permis l'identification de variétés d'amandier résistantes à *P. persicae*.

La magnitude de l'impact de *P. persicae* dans la zone de répartition actuelle est jugée haute notamment par rapport aux dégâts observés dans les régions non irriguées. Ceci serait accentué par des mesures de lutte peu spécifiques et peu efficaces.

L'incertitude porte sur le manque de données chiffrées claires affectant ces pertes de peuplement au puceron et les modalités de mise en place des mesures de lutte qui pourraient affecter leur efficacité.

Notation de la magnitude de l'impact dans la zone de répartition actuelle	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input checked="" type="checkbox"/>
Notation de l'incertitude	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input checked="" type="checkbox"/>

La note choisie doit être basée sur le plus haut type d'impact.

2.2.13 Impact potentiel dans la zone ARP

Plusieurs éléments tels que les pratiques culturales, la disponibilité des produits phytosanitaires et des auxiliaires pourraient influencer l'impact potentiel de *P. persicae* dans la zone ARP.

- Pratiques culturales

Les vergers d'arbres à noyaux en France sont irrigués contrairement à ceux où les dégâts les plus importants ont été observés dans la zone de répartition actuelle de *P. persicae* (Darwish *et al.*, 1989 ; El Trigui *et al.*, 1989). Ceci pourrait contribuer à réduire l'impact de *P. persicae* dans les vergers français.

- Vergers conventionnels

En France, les traitements contre les pucerons sont systématiques ce qui induit que le puceron serait forcément atteint par ces traitements. De plus, la consultation de la base ephy au 26/02/2017 indique 19 substances actives autorisées pour les usages 12553122/Pêcher*Traitement Parties Aériennes*Pucerons et 12653110/Prunier*Traitement Parties Aériennes*Pucerons (Tableau 9). Néanmoins, certaines substances actives (en gras) font partie de la famille des néonicotinoïdes, famille d'insecticides dont l'usage sera interdit d'ici 2020.

Tableau 9. Substances actives autorisées contre les pucerons en France (zone ARP). En gras, les substances actives de la famille des néonicotinoïdes

acétamipride (Acetamiprid) 200 g/kg
alpha-cyperméthrine (Alpha-Cypermethrin) 100 g/L
alpha-cyperméthrine (Alpha-Cypermethrin) 15 %
alpha-cyperméthrine (Alpha-Cypermethrin) 50 g/L
clothianidine (Clothianidin) 500 g/kg
cyperméthrin (Cypermethrin) 100 g/L
cyperméthrine (Cypermethrin) 10 g/L
cyperméthrine (Cypermethrin) 100 g/L
deltaméthrin (Deltamethrin) 15 g/L
deltaméthrine (Deltamethrin) 15 g/L
esfenvalérate (Esfenvalerate) 25 g/L

esfenvalérate (Esfenvalerate) 50 g/L
flonicamide (Flonicamid) 500 g/kg
huile de colza esterifiée (Huile de colza esterifiée) 16.9 g/L
huile de colza esterifiée (Huile de colza esterifiée) 777 g/L
imidaclopride (Imidacloprid) 200 g/L
imidaclopride (Imidacloprid) 200 g/L
kaolin (Aluminium silicate) 1000 g/kg
lambda-cyhalothrine (Lambda-Cyhalothrin) 0.75 g/L
lambda-cyhalothrine (Lambda-Cyhalothrin) 100 g/L
lambda-cyhalothrine (Lambda-Cyhalothrin) 100 g/L | pirimicarbe (Pirimicarb) 100 g/L
lambda-cyhalothrine (Lambda-Cyhalothrin) 5 %
lambda-cyhalothrine (Lambda-Cyhalothrin) 5 g/L | pirimicarbe (Pirimicarb) 100 g/L
pirimicarbe (Pirimicarb)
pymétozine (Pymetrozine) 500 g/kg
pyrethrins (Pyrethrins) 18.61 g/L
silicate d'aluminium (Aluminium silicate) 949.81 g/kg
spirotétramate (Spirotetramat) 100 g/L
tau-fluvalinate (Tau-Fluvalinate) 240 g/L
thiaclopride (Thiacloprid) 480 g/L
thiamethoxam (Thiamethoxam) 250 g/kg

Source : ephy. Extraction le 26/02/2017

- Vergers menés en agriculture biologique (AB)

L'audition de Mme SINGER (Technicienne en arboriculture biologique, CIVAM BIO66) a permis de récupérer des informations relatives à l'incidence de *P. persicae* dans les vergers biologiques.

- Dans le département des Pyrénées Orientales, les observations de *P. persicae* se font de façon régulière en AB depuis 6 ans, uniquement dans des vergers de pêchers irrigués. Les premières observations, il y a 6 ans, faisaient état de manchons de pucerons sur le bas du tronc avec excrétion de miellats et développement de fumagines observables sur le sol. Des grosses larves de syrphes étaient observées parmi ces pucerons et il est probable que ces larves permettaient de contrôler la population du puceron. Ce cas de figure n'était pas préoccupant pour les agriculteurs dans la mesure où les populations de pucerons disparaissaient sous l'effet des syrphes. Néanmoins depuis 2016, un changement dans le comportement du puceron est observé : les populations se déplacent davantage sur l'arbre et les manchons s'observent sur les branches charpentières.
- Selon ces observations, les arbres attaqués sont uniquement des pêchers (même dans les vergers mixtes avec présence d'abricotiers) et concernent aussi bien des jeunes pêchers (en 4^{ème} feuille) que des arbres âgés d'une dizaine d'années.
- Dans le département des Pyrénées Orientales, les foyers sont moyennement importants. Néanmoins, certains vergers sont attaqués à 80% par le puceron.
- Les individus observés sont surtout des aptères et des adultes observés en hiver ce qui laisse penser que ce puceron est anholocyclique en France.
- Dans le département des Pyrénées Orientales, les agriculteurs en AB ne s'approvisionnent pas en végétaux destinés à la plantation à partir des pays voisins tels que l'Espagne.
- Les méthodes de lutte mises en place, en absence de produits homologués en AB, sont la destruction directe du puceron par brossage manuel des branches ; cette méthode permet

d'éliminer efficacement les individus. Après une telle intervention, 2% des arbres restent occupés par des foyers réduits.

Dans le même sens, des informations complémentaires relatives au foyer de Bellegarde, sujet de la déclaration officielle en 2016, ont été recueillies (DSTFL – Ctifl) et mises à disposition par la DGAI:

- *P. persicae* a été d'abord repéré grâce une grosse colonie sur une charpentière de pêcher dans un verger conduit en AB puis sur plusieurs arbres du même verger puis dans un deuxième temps retrouvé sur 7 parcelles de pêchers et d'abricotiers à différents endroits du domaine (en AB et en vergers conventionnels). Les foyers retrouvés dans un second temps sont très réduits et les colonies comprenant peu d'individus. L'hypothèse a été émise que le puceron pouvait être disséminé entre les vergers par les outils de travail (tels que les outils de désherbage au pied de la rangée d'arbres utilisés en AB).
- Les modalités de gestion suivantes ont été appliquées : (i) coupe et incinération des branches présentant des colonies pour le foyer initial ; (ii) renforcement de la protection chimique avec interventions aphicides autorisés (flonicamide) avec une efficacité moyenne ; (iii) application par pulvérisation de savon noir sur les charpentières (lieu de présence de ce puceron) avec des résultats globalement satisfaisants.

Les impacts seront-ils en grande partie les mêmes que dans la zone de répartition actuelle? Non

Dans la mesure où *P. persicae* a été signalé auparavant en 2006 en France et que depuis aucun dégât majeur ou inhabituel au-delà des fluctuations annuelles de rendement et des impacts négatifs des ravageurs déjà connus n'a été signalé dans la zone ARP, ceci laisse penser que les populations de *P. persicae* sont contrôlables via les mesures de gestion phytosanitaire déjà mises en place dans les vergers irrigués et/ou la régulation naturelle.

Au regard de ces éléments, l'impact potentiel de *P. persicae* dans la zone d'établissement potentiel est jugée faible avec une incertitude haute.

L'incertitude provient de l'absence de description des dégâts potentiels dans les zones où la culture d'arbres à noyaux se fait dans des conditions irriguées comme en Espagne ou en Italie et qui pourraient servir de référentiel pour la zone ARP. De plus, le manque de données d'observations spécifiques à ce puceron dans les zones de productions de pêcher *a minima* empêche de statuer sur les origines des dernières observations effectuées en 2016 : elles pourraient résulter de nouvelles introductions ou être un indicateur de l'établissement contrôlé de ce puceron depuis 2006.

Notation de la magnitude de l'impact dans la zone d'établissement potentiel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input type="checkbox"/>
Notation de l'incertitude	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Haute <input checked="" type="checkbox"/>

2.2.14 Identification de la zone menacée

La zone d'établissement potentiel est le pourtour méditerranéen et la zone menacée est celle de la production de pêchers.

2.2.15 Évaluation globale du risque

Le risque global relatif à *Pterochloroides persicae* est estimé comme étant faible avec une incertitude élevée. Bien que les probabilités d'introduction et de dissémination soient haute et modérée respectivement, l'impact dans la zone d'établissement potentielle (le pourtour méditerranéen) est jugé faible. Ce critère influence fortement l'appréciation globale du risque et repose sur la présence de *P. persicae* en France depuis plusieurs années et la gestion probable de ce puceron *via* les techniques culturales actuellement utilisées en France. L'incertitude est élevée et est due aux manques de données précises relatives à l'ampleur des dégâts potentiels et l'impact économique dans les zones où la culture d'arbres à noyaux se fait dans des conditions irriguées comme en Espagne ou en Italie. Elle concerne également la distribution actuelle de *P. persicae* en France ainsi que les modalités d'entrée de *P. persicae* *via* la dissémination naturelle (en ce qui concerne les capacités de vol à longue distance de *P. persicae*, la localisation de vergers espagnols de plantes hôtes à proximité des frontières et le régime des vents en Espagne).

Probabilité d'entrée : La probabilité d'entrée de *P. persicae* est jugée élevée avec une incertitude faible étant donné que le puceron est déjà signalé en France. Il est fort probable qu'elle ait eu lieu *via* la dissémination naturelle compte tenu de sa présence dans les pays limitrophes précisément l'Espagne et l'Italie. La probabilité d'entrée *via* les végétaux destinés à la plantation est modérée compte tenu des incertitudes sur la prévalence de ce puceron sur ce type de végétaux et la nature des végétaux échangés.

Probabilité d'établissement : La probabilité d'établissement de *P. persicae* à l'extérieur est jugée élevée dans la zone d'établissement potentielle, à savoir le pourtour méditerranéen où les plantes hôtes (notamment les pêchers) sont cultivées et où le climat de type Csa (climat tempéré avec un été sec et chaud) lui est favorable. Compte tenu de ces éléments et des signalements effectués en France depuis 2006, l'incertitude est estimée faible.

Probabilité de dissémination : La probabilité de dissémination de *P. persicae* dans la zone d'établissement potentielle est jugée modérée. Malgré la présence des plantes hôtes dans cette zone, les protections phytosanitaires systématiques actuelles contre les pucerons peuvent considérablement ralentir la dissémination naturelle de vergers en vergers et augmenter la proportion de matériel végétal échangé appauvri en pucerons. L'incertitude est modérée et porte sur la capacité de vol à longue distance du puceron et de l'efficacité des mesures phytosanitaires actuelles vis-à-vis de *P. persicae*.

Impact : L'impact de *P. persicae* dans la zone d'établissement potentiel sans mesures phytosanitaires supplémentaires est jugé faible. Dans la mesure où *P. persicae* a été signalé auparavant en 2006 en France et que depuis aucun dégât majeur ou inhabituel au-delà des fluctuations annuelles de rendement et des impacts négatifs des ravageurs déjà connus n'a été signalé dans la zone ARP, ceci laisse penser que les populations de *P. persicae* sont contrôlables *via* les mesures de gestion phytosanitaire déjà mises en place dans les vergers irrigués et/ou la régulation naturelle. L'incertitude est jugée haute et provient de l'absence de description des dégâts potentiels dans les zones où la culture d'arbres à noyaux se fait dans des conditions irriguées comme en Espagne ou en Italie et qui pourraient servir de référentiel pour la zone ARP. De plus, le manque de données d'observations spécifiques à ce puceron dans les zones de production de pêcher *a minima* empêche de statuer sur les origines des dernières observations effectuées en 2016 : elles pourraient résulter de nouvelles introductions ou être un indicateur de l'établissement contrôlé de ce puceron depuis 2006.

2.3 Gestion du risque phytosanitaire

2.3.1 Mesures phytosanitaires

Surveillance du territoire : La première recommandation porte sur une recherche spécifique de la présence de *P. persicae* dans les zones de cultures de pêcher dans toute la zone ARP. Ceci permettra de construire une carte de distribution actuelle de ce puceron dans la zone ARP².

Prévention contre de nouvelles introductions : comme la filière d'introduction la plus probable de *P. persicae* est la dissémination naturelle, la prévention contre de nouvelles introductions est impossible.

En cas d'identification d'un foyer en verger conventionnel : les mesures de gestion à mettre en place immédiatement dans l'optique de limiter la dissémination de *P. persicae* sont celles déjà mises en place lors du signalement en août 2016, à savoir

- élimination physique des pucerons *via* la taille des parties infestées et en cas de colonies très localisées par écrasement à la brosse
- couplée à un traitement chimique approprié contre les pucerons.

En cas d'identification d'un foyer en verger en agriculture biologique : les seules mesures de gestion disponibles actuellement sont le brossage des branches voire l'écrasement des individus à la main afin d'éliminer les pucerons.

2.4 Incertitudes

Plusieurs sources d'incertitude ont été identifiées au cours de cette ERS.

- Les modalités d'entrée de *P. persicae* *via* la dissémination naturelle : au-delà du manque d'information relative aux capacités de vol à longue distance de *P. persicae*, il serait important de savoir dans quelle mesure les localisations de vergers espagnols de plantes hôtes à proximité des frontières et le régime des vents en Espagne pourraient contribuer à cette dissémination.
- L'ampleur des dégâts potentiels et l'impact économique dans les zones où la culture d'arbres à noyaux se fait dans des conditions irriguées comme en Espagne ou en Italie.
- La distribution actuelle de *P. persicae* en France.

² Dans le cadre de cette expertise, une requête a été faite auprès de Mr Maurice Hullé (entomologiste, INRA Rennes) pour recueillir des données sur les éventuelles captures de *Pterochloroides persicae* dans les 20 pièges du réseau AGRAPHID. Le résultat de la requête est négatif : *P. persicae* n'a jamais été capturé dans tous les pièges du réseau entre 1978 et 2017. À noter que le réseau comprend entre autres des pièges à Montpellier et à Valence (dans la zone menacée identifiée dans cette ERS). Sur les dix dernières années, seuls 6 pièges étaient encore fonctionnels (dont celui de Valence jusqu'en 2007) et le piège au Rheu est le seul piège fonctionnel depuis 2015. Les capacités de vol de ce puceron en hauteur pourraient être réduites au regard de sa taille et donc contraindre sa capture dans ces pièges.

3 Conclusions du groupe de travail

Résumé³ de l'Analyse de risque phytosanitaire express pour "<i>Pterochloroides persicae</i>"			
Zone ARP: France métropolitaine			
Décrire la zone menacée: zones de cultures de pêchers dans le pourtour méditerranéen			
Principales conclusions			
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation globale du risque : Le risque global relatif à <i>Pterochloroides persicae</i> est estimé comme étant faible avec une incertitude élevée. Bien que les probabilités d'introduction et de dissémination soient haute et modérée respectivement, l'impact dans la zone d'établissement potentielle (le pourtour méditerranéen) est jugé faible. Ce critère influence fortement l'appréciation globale du risque et repose sur la présence de <i>Pterochloroides persicae</i> en France depuis plusieurs années et la gestion probable de ce puceron <i>via</i> les techniques culturales actuellement utilisées en France. L'incertitude est élevée et est due aux manques de données précises relatives à l'ampleur des dégâts potentiels et l'impact économique dans les zones où la culture d'arbres à noyaux se fait dans des conditions irriguées comme en Espagne ou en Italie. Elle concerne également la distribution actuelle de <i>P. persicae</i> en France ainsi que les modalités d'entrée de <i>P. persicae</i> <i>via</i> la dissémination naturelle (en ce qui concerne les capacités de vol à longue distance de <i>P. persicae</i>, la localisation de vergers espagnols de plantes hôtes à proximité des frontières et le régime des vents en Espagne). • Mesures phytosanitaires : <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Prévention contre de nouvelles introductions</u> : comme la filière d'introduction la plus probable de <i>P. persicae</i> est la dissémination naturelle, la prévention contre de nouvelles introductions est impossible. ○ <u>En cas d'identification d'un foyer en verger conventionnel</u> : les mesures de gestion à mettre en place immédiatement dans l'optique de limiter la dissémination de <i>P. persicae</i> sont celles déjà mises en place lors du signalement en août 2016, à savoir (i) élimination physique des pucerons <i>via</i> la taille des parties infestées et en cas de colonies très localisées par écrasement à la brosse, (ii) couplée à un traitement chimique approprié contre les pucerons. ○ <u>En cas d'identification d'un foyer en verger en agriculture biologique</u> : les seules mesures de gestion disponibles actuellement sont le brossage des branches voire l'écrasement des individus à la main afin d'éliminer les pucerons. 			
Risque phytosanitaire pour la <u>zone menacée</u> (Les notations spécifiques pour la probabilité d'entrée et d'établissement, et pour la magnitude de dissémination et d'impact sont disponibles dans le document)	Haut <input type="checkbox"/>	Modéré <input type="checkbox"/>	Faible <input checked="" type="checkbox"/>

³ Le résumé doit être élaboré une fois l'analyse terminée

Niveau d'incertitude de l'évaluation <i>(voir Q 17 pour la justification de la notation. Les notations spécifiques de l'incertitude pour l'entrée, l'établissement, la dissémination et l'impact sont disponibles dans le document)</i>	Haut <input checked="" type="checkbox"/>	Modéré <input type="checkbox"/>	Faible <input type="checkbox"/>
Autres recommandations: <ul style="list-style-type: none">• Surveillance du territoire : La première recommandation porte sur une recherche spécifique de la présence de <i>P. persicae</i> dans les zones de cultures de pêcher dans toute la zone ARP. Ceci permettra de construire une carte de distribution actuelle de ce puceron dans la zone ARP.			

Date de validation du rapport d'expertise collective par le groupe de travail et par le comité d'experts spécialisé: 30/03/2017

4 Bibliographie

4.1 Publications

ABDULLAH M.-A.-R. et ELKHIDER E.-M. (1996). First report with some ecological observations of the giant brown bark aphid *Pterochloroides persicae* (cholodkovsky) on stone fruit trees in Abha, Assir region, Southwestern Saudi Arabia. Journal of King Saud University. vol.8(2) : p.279-285.

Agreste. (2017). <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>

Agreste. (2010). <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>

AHMEID AL-NAGAR O.-A. et NIETO NEFRYA K.-M. (1998). « Notes on Libyan aphids: new recorded species from North Africa ». Dans: NIETO NEFRYA K.-M. et DIXON A.-F.-G. (Eds) Aphids in natural and managed ecosystems. Spain : Proceedings of the Fifth International Symposium on Aphids, p.325-327.

ALDRYHIM Y.-N. et KHALIL A.-F. (1996). The Aphididae of Saudi Arabia. Saudi Arabia : Fauna of Saudi Arabia, vol.15 : p.189.

ALMATNI W. et KHALIL N. (2008). « A primary survey of aphid species on almond and peach, and natural enemies of *Brachycaudus amygdalinus* in As-Sweida, Southern Syria », dans: Ecofruit-13th International Conference on Cultivation Technique and Phytopathological Problems in Organic Fruit-Growing. Germany : Proceedings to the Conference. p.109-115.

Anses. (2016). Fiche de reconnaissance de *Pterochloroides persicae*. Montpellier : Anses, 2 p.

ARCHANGELSKY P.-P. (1917). On the biology of *Pterochloroides persicae*, Chol. [In Russian]. Tashkent : Turkestan Entomological Station, 70 p.

ASLAN M.-M. et UYGUN N. (2005). Aphids (Homoptera: Aphididae) of Kahramanmaraş Province, Turkey. Turkish Journal of Zoology, vol.29(3) : p.201-209.

ATEYYAT M.-A. (2008). Evaluation of some insecticides against the peach trunk aphid, *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky) (Homoptera: Lachnidae), on peach in Jordan. Balandran, France 14 th-16 th October, 2006, vol.37 : p.19-27.

ATEYYAT M.-A. et ABU-DARWISH M.-S. (2009). Short communication. Insecticidal activity of different extracts of *Rhamnus dispermus* (Rhamnaceae) against peach trunk aphid, *Pterochloroides persicae* (Homoptera: Lachnidae). Spanish Journal of Agricultural Research, vol.7(1) : p.160-164.

AVIDOV Z. et HARPAZ I. (1969). Plant pests of Israel. Jerusalem : Israel Universities Press, 549 p.

BARBAGALLO S., BINAZZI A., PENNACCHIO F. et POLLINI A. (2011). An annotated checklist of aphids surveyed in the Italian regions of Tuscany and Emilia Romagna. Redia, vol.94 : p.59-96.

BARJADZE S. (2013). « *Pterochloroides persicae*. » Dans: TARKHNISHVILI D. ET CHALADZE G. (Eds). Georgian biodiversity database. <<http://www.biodiversity-georgia.net/>>

BATRA H.-N. (1951). Aphids infesting peach and their control. Indian Journal of Entomology, vol.15 : p.45-51.

BEN HALIMA KAMEL M. et BEN HAMOUDA M.-H. (2005). A propos des arbres fruitiers de Tunisie. Notes fauniques de Gembloux, vol.58 : p.11-16.

- BENIA F.-F. et BOUNECHADA M. (2011). Data concerning the entomological fauna in Tafat National Forest (North-East of Algeria). Bulletin UASVM Agriculture, vol.68(1) : p.42-51.
- BEN-ZE'EV I.-S., ZELIG Y., BRITON S. et KENNETH R.-G. (1988). The Entomophthorales of Israel and Their Arthropod Hosts: Additions 1980-1988. Phytoparasitica, vol.16(3) : p.247-257.
- BINDRA O.-S. et BAKHETIA D.-R.-C. (1970). The chemical control of the peach stem aphid, *Pterochlorus persicae* (Cholodkovsky). Journal of Research, Punjab Agricultural University, vol.7(1) : p.48-51.
- BLACKMAN R.-L. et EASTOP V.-F. (2000). Aphids on the world's trees: an identification and information guide. Wallingford : CABI. 986 p.
- BLACKMAN R.-L. et EASTOP V.-F. (1994). Aphids on the world's trees. An Identification Catalogue and Information Guide. CAB International, 986 p.
- BLACKMAN R.-L. et EASTOP V.-F. (1984). Aphids on the world's crops: an identification guide. Chichester : John Wiley & Sons. 1st ed. 466 p.
- BODENHEIMER F.-S. et SWIRSKI E. (1957). The Aphidoidea of Middle East. Jerusalem : Weizmann Science Press of Israel. 388 p.
- BOUNFOUR M., JEBBOUR F. et WADJINNY J. (2005). Biological traits of invasive insect species harmful to Moroccan agriculture. Proceedings of BCPC Conference. Germany : Humbolt University. p.95-100.
- CABELLO T., PARRA M.-J. et AGUIRRE A. (1995). Aportaciones Sobre La Nueva Plaga Del Almendro En Espana: El Pulgon De La Ramas (*Pterochloroides persicae* (Hom : Lachnidae). Phytoma Espana, vol.69 : p.26-32.
- CHAN C.-K., FORBES A.-R. et RAWORTH D.-A. (1991). Aphid-transmitted viruses and their vectors of the world. Research Branch. Agriculture Canada. 216 p.
- CHAUBET B. (1992). Diversité écologique aménagement des agro-écosystèmes et favorisation des ennemis naturels des ravageurs: cas des aphidiphages. Le courrier de l'environnement de l'INRA : dossier 18 : p.16-28.
- CHOLODKOVSKY N. (1899). Aphidologische Mittheilungen. Zoologischer Anzeiger, vol.22 : p.468-477.
- CIAMPOLLINI M. et MARTELLI M. (1977). Comparsa in Italia dell'afide lignicolo delle prunoidee, *Pterochloroides persicae* (Cholodk.). Bulletino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, vol.14 : p.189-196.
- CRAVEDI P. et BOLCHI SERINI G. (1981). Gli afidi dl pesco. CNR, Collana del progetto finalizzato « Promozione della qualità dell'ambiente », AQ/1/87, 54 p.
- CROSS A.-E. et POSWAL M.-A. (2013). Dossier on *Pauesia antennata* (Mukerji): biological control agent for the brown peach aphid, *Pterochloroides persicae*, in Yemen. UK : CABI Working Paper 5, iii +. 23 p.
- DARWISH E.-T.-E., ATTIA M.-B. et KOLAIB M.-O. (1989). Biology and seasonal activity of giant brown bark aphid *Pterochloroides persicae* (Cholodk.) on peach trees in Egypt. Journal of Applied Entomology, vol.107(1-5) : p.530-533.
- DAS B. (1918). The Aphididae of Lahore. Calcutta : Memoirs of the Indian Museum. p.135-274.
- DENISOV V.-P. (1985). Promising almond varieties for the dry regions of Central Asia. [In Russian]. Sadovodstvo, vol.2 : p.30-31.

DZHANOKMEN K.-A. (2009). Review of Kazakhstan species of the genus *Pachyneuron* Walker, 1833 (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae). *Zoosystematica Rossica*, vol.18(1) : p.73-82.

EL TRIGUI A., EL CHERIF R. et AMMAR E. (1989). Contribution à l'étude du puceron brun *Pterochlorus persicae* (Cholodk). Nouveau ravageur des arbres fruitiers à noyaux en Tunisie. *Ann INRAT*, vol.62(11).

Ephy (ANSES). (2017). <https://ephy.anses.fr/>

Eurostat (European Commission). (2017). <http://ec.europa.eu/eurostat/fr/data/database>

FAVRET C. (2017). AphidSF: Aphid Species File (version 5.0, Dec 2016). Dans: ROSKOV Y., AABUCAY L., ORRELL T., NICOLSON D., BAILLY N., KIRK P., BOURGOIN T., DEWALT R.-E., DECOCK W., DE WEVER A., NIEUKERKEN E. VAN, ZARUCCHI J., PENEV L., eds. (2017). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 27th February 2017. Digital resource at <www.catalogueoflife.org/col>. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-8858, consulté le 21/02/2017

Finkle E. (2009). <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pterochloroides_persicae_\(Giant_black_bark_peach_aphid\)_and_Camponotus_sanctus.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pterochloroides_persicae_(Giant_black_bark_peach_aphid)_and_Camponotus_sanctus.jpg)> consulté le 21/02/2017

FranceAgriMer. (2017). Chiffres-clés 2015. Fruits et légumes. 92 p.

GARCIN A. (2009). L'argile kaolinite, une nouvelle méthode de lutte par barrière minérale protectrice contre le puceron vert du pêcher *Myzus persicae* Sulz. *Innovations Agronomiques*, vol.4 : p.107-113.

GERSON U. et APPLEBAUM S. (2015). « *Pterochloroides persicae*. » Dans <http://www.agri.huji.ac.il/mepests/pest/Pterochloroides_persicae/>. > consulté le 21/02/2017

GÖRÜR G. (2004). Aphid (Homoptera: Aphididae) species on pome fruit trees in Niğde Province of Turkey Niğde Yöresinde yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarındaki Afit (Homoptera: Aphididae) türleri. *Turkish Journal of Entomology*, vol.28(1) : p.21-26.

HARTEN van A., ILHARCO F.-A. et PRINSEN J.D. (1994). A general guide to the aphids (Homoptera, Aphidoidea) of Yemen. Yemeni-German Plant Protection Project, Sana'a, Yemen. 73 p.

HARVEY A.-W. et ABDUL-MOGHNI A.-A. (1994). New aphid pest infesting fruit-trees in Yemen. *FAO Plant Protection Bulletin*, vol.42(4) : p.220

HERMOSO DE MENDOZA A. et Lacassa A. (1995). Primera cita en España de *Pterochloroides persicae* (Choldkovsky, 1899) (Homoptera, Aphidinea: Lachnidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, vol.19(1-2), p.313.

HIDALGO N.-P., UMARAN A. et ESPADALER X. (2013). El uso de la cibertaxonomía para seguir la expansión de *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899) en la Península Ibérica (Aphididae: Lachninae). *Fotografía y Biodiversidad, BV news*, vol.2 : p.112-118.

HODJAT S.-H. (1998). A List of Aphids and Their Host Plants in Iran. Iran : Shamid Chamran University, Ahvaz, 148 p.

HONDRU N., MQRGARIT G. et POPA I. (1986). A new aphid pest of fruit orchards, *Pterochloroides persicae*. *Analele Institutului de Crecetari Penetru protcetia Plantelor*, vol.19 : p.151-154.

HULLE M., TURPEAU E. et CHAUBET B. (2006). Encyclop'ahid, INRA. <<http://doi.org/10.15454/1.4333379890530916E12>>, consulté le 21/02/2017

HULLE M., TURPEAU E., LECLANT F. et RAHN M.-J. (1998). Les pucerons des arbres fruitiers : cycles biologiques et activités de vol. Paris : INRA Eds et ACTA. 80 p.

Iberfauna. (2009). Species *Pterochloroides persicae*. (Cholodkovsky, 1899). Dans: IBERFAUNA. El Banco de Datos de la Fauna Ibérica. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). En ligne <<http://iberfauna.mncn.csic.es/showficha.aspx?rank=T&idtax=15235>>, consulté le 21/02/2017

JANJUA N.-A. et CHAUDHRY G.-U. (1964). « Black peach aphid, *Pterochlorus (Lachnus) persicae* (Cholodk.)», dans Food and Agriculture Council, Biology and control of hill fruit pests of West Pakistan. Pakistan, 158 p.

KAIRO M.-T.-K. et POSWAL M.-A. (1995). The brown peach aphid *Pterochloroides persicae* (Lachninae, Aphididae): prospects for IPM with particular emphasis on classical biological control. Biocontrol News and Information, vol.16(3) : p.41-47.

KENNETH R.-G. (1977). *Entomophthora turbinata* sp. n., a fungal parasite of the peach tree aphid, *Pterochloroides persicae* (Lachnidae). Mycotaxon, vol.6 : p.381-390.

KHAN A.-N., KHAN I.-A. et POSWAL M.-A. (1998). Evaluation of different hosts and developmental biology and reproductive potential of brown peach aphid, *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky) (Lachninae) under laboratory conditions. Sarhad Journal of Agriculture, vol.14 : p.369-376.

KHARRAT I., MEZGHANI-KHEMAKHEM M., BOUKTILA D., MAKNI H. et MAKNI M. (2014). Genetic Variability of the Giant Black Aphid, *Pterochloroides persicae* (Hemiptera: Aphididae), Based on Sequences of the Mitochondrial Cytochrome b Gene. Journal of the Entomological Research Society, vol.16(2) : p.99-109.

KOTTEK M., GRIESER J., BECK C., RUDOLF B. et RUBEL F. (2006) World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorologische Zeitschrift, vol.15(3) : p.259-263.

LAAMARI M., CŒUR D'ACIER A. et JOUSSELIN E. (2015). Première observation du puceron brun *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky)(Homoptera, Aphididae, Lachninae) sur pêcher en Algérie. EPPO Bulletin, vol.45(1) : p.106-107.

LASSAAD M., MARTÍNEZ-TORRES D. et MONIA B.-H.-K. (2013). Two mitochondrial haplotypes in *Pterochloroides persicae* (Hemiptera: Aphididae: Lachninae) associated with different feeding sites. Insect science, vol.20(5) : p.637-642.

LIOTTA G. et MANIGLIA G. (1993). « Variations in infestations of the almond tree in Sicily in the fifty years » Dans: International Congress on Almond, vol.373 : p.277-286.

LLACER G., ALONSO J.-M., RUBIO-CABETAS M.-J., BATLLE I., IGLESIAS I., VARGAS F.-J., GARCIA-BRUNTON J. et BADENES M.-L. (2009). Peach industry in Spain. Journal of the American Pomological Society, vol.63(3) : p.128-133.

MAHDI H.-S.-A., van HARTEN A., AL-KHATEEB A.-M. et AL-NAQEEB F.-M. (2008). Ecological succession study in Aphid Communities (Aphidoidea in Yemen). King Fahed University Publications, vol.19(2) : p.25-48.

MANN G.-S., SINGH D. et DHATT A.-S. (1979). Chemical control of *Pterochloroides persicae* (Cholod.), a sporadic pest of peach and almond in Punjab [India]. Indian Journal of Agricultural Sciences.

MDELLEL L. (2013). Bioécologie du puceron brun du pêcher *Pterochloroides persicae* Cholodkovsky 1899 (Hemiptera, Aphididae) et potentiel biotique de son parasitoïde *Pauesia antennata* Mukerji 1950 (Hymenoptera, Braconidae). Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques. Protection des Plantes et de l'Environnement. Institut Supérieur Agronomique de Chott Mariem. 202 p.

- MDELLEL L. (2008). Bioécologie et dynamique des populations aphidiennes au niveau des arbres fruitiers : cas du pêcher. Mémoire de Master en Protection des Plantes et de l'Environnement. Institut Supérieur Agronomique de Chott Mariem. 112 p.
- MDELLEL L. et BEN HALIMA K.-M. (2015). Propection and identification of natural's enemies of *Pterochloroides persicae* Cholodovsky (Hemiptera, Aphididae) in Tunisia. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, vol.3(3) : p.278-282.
- MDELLEL L. et BEN HALIMA KAMEL M. (2012). Prey consumption efficiency and fecundity of the ladybird beetle, *Coccinella algerica* Kovàr (Coleoptera: Coccinellidae) feeding on the giant brown bark aphid, *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky)(Hemiptera: Lachninae). *African Entomology*, vol.20(2) : p.292-299.
- MDELLEL L. et HALIMA M.-K.-B. (2012). Aphids on almond and peach: preliminary results about biology in different areas of Tunisia. *Redia*, vol.95 : p.1-8.
- MDELLEL L. et HALIMA KAMEL N.-B. (2015). Morphometry and biological parameters of different instars of the giant brown peach aphid: *Pterochloroides persicae* Cholodkovsky 1899 (Hemiptera: Aphididae) in Tunisia. *Annales de la Société Entomologique de France*, p.4-9.
- MDELLEL L., BEN HALIMA M. et RAKHSHANI E. (2015a). Laboratory evaluation of *Pauesia antennata* (Hymenoptera: Braconidae), specific parasitoid of *Pterochloroides persicae* (Hemiptera: Aphididae). *Journal of Crop Protection*, vol.4(3) : p.385-393.
- MDELLEL L., GUESMI J. et KAMEL M.-B.-H. (2015b). Identification of two entomopathogenic fungi naturally infecting *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky 1899) (Hemiptera, Aphididae) in peach orchards in Tunisia. *European Journal of Environmental Sciences*, vol.5(2) : p.158-160.
- MDELLEL L., KAMEL M.-B.-H. et DA SILVA J.-A.-T. (2011) Effect of Host Plant and Temperature on Biology and Population Growth of *Pterochloroides persicae* Cholodv (Hemiptera: Lachninae). *Pest technology*, vol.5 : p.74-78.
- MORDVILKO A.-K. (1914). Fauna Rossii i sopredelnykh stran (Insecta Hemiptera) [In Russian]. [Fauna of Russia and Adjacent Countries (Insecta Hemiptera)]. Russia : Imperatorskaya Akademiya Nauk, Petrograd, vol.1(1) : 236 p.
- MUKERJI et CHATTERJEE. (1950). « *P. persicae* on *Prunus persica*, Pakistan – Baluchistan ». Dans STARY P. et SCHLINGER E.I. (1967). Revision of the Far East Asian Aphididae (Hymenoptera). Springer Science & Business Media, 204 p.
- MUSTAFA T.-M. (1983). The aphids of Jordan. *Dirasat*, vol.12 : p.161-166.
- NEVSKII V.-P. (1929). The Aphids of Central Asia. Uzbekistan : Publication of the Uzbekistan Experimental Plant Protection Station. 16, 424 p.
- PETROVIC O. et MILANOVIC S. (1999). *Pterochloroides persicae* Choldk. -a new pest of peach in Serbia [Yugoslavia]. *Yugoslavia : Biljni lekar*.
- PICCIRILLO F. et TALAME M. (1982). Contributo alla conoscenza dell'area di diffusione di *Pterochloroides persicae* (Cholodk.). *Informatore Fitopatologico*, vol.32 : p.47-48.
- PLOTNIKOV V. (1915). Reports of the work of the Turkestan Entomological Station in 1912, 1913, 1914 and part of 1915. [In Russian]. Tashkent, 60 p.
- RADJABI G. (1989). Insects Attacking Rosaceous Fruit Trees in Iran. Vol 3. Homoptera. (In persian). Tehran : Plant Pests and Diseases Research Institute, 256 p.
- RAKAUSKAS R., HAVELKA J. et ZAREMBA A. (2013). Mitochondrial COI and morphological specificity of the mealy aphids (*Hyalopterus* ssp.) collected from different hosts in Europe (Hemiptera, Aphididae). *Advances in Hemipterology. ZooKeys*, vol.319 : p.255-267.

RAKSHANI E., TALEBI A., STARÝ P., MANZARI S. et REZWANI A. (2005). Re-description and Biocontrol Information of *Pauesia antennata* (Mukerji)(Hym., Braconidae, Aphidiinae), Parasitoid of *Pterochloroides persicae* (Chol.)(Hom., Aphidoidea, Lachnidae). Journal of Entomological Research Society, vol.7(3) : p. 59-69.

RAKSHANI E. (2012). Aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae) associated with pome and stone fruit trees in Iran. Journal of Crop Protection, vol.1(2) : p.81-95.

RAKSHANI E., KAZEMZADEH S., STARÝ P., BARAHOEI H., KAVALLIERATOS N.-G., CETKOVIC A., POPOVIC A., BODLAH I. et TOMATOVIC Z. (2012). Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of northeastern Iran: Aphidiine-aphid-plant associations, key and description of a new species. Journal of Insect Science, vol.12(143) : p.1-26.

SHAPOSHNIKOV G.-C.-H. (1964). « Suborder Aphidinea ». Dans: BEI-BIENKO G.-Y. (Ed.), Keys to the insects of the European USSR Vol. I Apterygota, Palaeoptera, Hemimetabola. Jerusalem : Israel Program for Scientific Translations, p.616-799.

STOETZEL M.-B. et MILLER G.-L. (1998). Aphids (Homoptera: Aphididae) colonizing peach in the United States or with potential for introduction. Florida Entomologist, vol.81(3) : p.325-345.

TALHOUK A.-S. (1977). Contribution to the knowledge of almond pests in East Mediterranean countries. VI. The sap sucking pest. Zeitschrift für Angewandte Entomologie, vol.83 : p.248-257.

TALHOUK A.-S. (1972). Field investigations on *Pterochloroides persicae* (Chol.) and *Brachycaudus helichrysi* (Kltb.), two common aphids of the almond tree in Lebanon. Anzeiger für Schädlingkunde und Pflanzenschutz, vol.45(7) : p.97-103.

TRIGUI A. et CHERIF R. (1987). Le puceron brun: *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky). Nouveau ravageur des arbres fruitiers en Tunisie. Note de recherche. Annales de l'INRAT, vol.60(1) : p.12.

TSINOVSKII Y.-P. et EGINA K.-Y. (1972). « The use of Entomophthora fungi in the control of aphids. » dans TSINOVSKII Y.-P. The use of Entomophthora fungi in the control of aphids. Riga, Latvian SS : Izdatel'stvo Zinate, 207 p.

TSITSIPIS J., KATIS N., MARGARITOPOULOS J.-T., LYKOURESSIS D.-P., AVGELIS A.-D., GARGALIANOU I., ZARPAS K.-D. et PERDIKIS D.-Ch. (2007). A contribution to the aphid fauna of Greece. Bulletin of Insectology, vol.60(1) : p.31-38.

USDA. (1969). Insects not known to occur in the United States – Clouded Peach Bark Aphid (*Pterochlorus persicae*). Cooperative Economic Insect Report, vol.19(43) : p.809-810.

VELIMIROVIC V. (1976). A new pest in Yugoslavia, *Pterochloroides (Pterochlorus) persicae* Cholodk. (Hom. Aphididae) on peach trees. Zastita Bilja, vol.27(135) : p.29-35.

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.

ANNEXES

Annexe 1 : Lettre de saisine

2016 -SA- 0201



COURRIER ARRIVE

15 SEP. 2016

DIRECTION GENERALE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGRO-ALIMENTAIRE ET DE LA FORET

Direction générale de l'alimentation

Service de la prévention des risques sanitaires
de la production primaireSous-direction de la qualité, des semences et de
la protection des végétaux

Bureau de la Santé des Végétaux

Adresse : 251, rue de Vaugirard
75732 PARIS CEDEX 15Dossier suivi par : Charlotte TRONTIN
Tél. : 01 49 55 80 01
Fax : 01 49 55 59 49
Courriel : bsv.sdqspv.dgal@agriculture.gouv.fr

Monsieur Roger Genet

Agence nationale de sécurité sanitaire de
l'alimentation, de l'environnement et du travail
(ANSES)27-31, avenue du Général Leclerc
94701 Maisons-Alfort cedex

Paris, le 13 SEP. 2016

Réf. interne : BSSV / 2016 - 09 - 007

Objet : Demande d'une évaluation du risque simplifiée (ERS) sur *Pterochloroides persicae* identifié en France métropolitaine

Monsieur le Directeur,

Le « puceron brun géant du pêcher », *Pterochloroides persicae*, a été identifié officiellement en juillet 2016 dans la région « Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon ». L'identification de cet insecte a été réalisée par le laboratoire ANSES – LSV- Unité entomologie et plantes invasives, qui a rédigé une fiche d'alerte et une fiche de reconnaissance (ci-jointes). Cette dernière a été transmise aux régions afin que *Pterochloroides persicae* soit intégré au réseau de surveillance national.

Ce ravageur des arbres fruitiers (principalement des *Prunus*) affaiblit les arbres par ses prélèvements de sève (provoquant des déformations des fruits) et il excrète un miellat important entraînant la formation de fumagine qui réduit la photosynthèse. Il s'agit d'un nouveau ravageur pour notre pays qui pourrait aggraver la situation phytosanitaire en production arboricole déjà fortement impactée, notamment par *Drosophila suzukii*.

En attendant de disposer de plus amples informations sur la dissémination de cet organisme sur le territoire français, il vous est demandé de rédiger une évaluation du risque simplifiée avant le 31 décembre 2016 afin d'évaluer la probabilité d'introduction et de dissémination de l'organisme nuisible, et l'ampleur des conséquences économiques potentielles sur le territoire français.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma très respectueuse considération.

Le sous-directeur de la qualité, de la santé
et de la protection des végétaux

Alain TRIDON

Document joint:

- Fiche d'alerte et de reconnaissance de *Pterochloroides persicae*.

2016 -SA- 0 2 0 1



Fiche d'ALERTE ou de SIGNAL

Alerteⁱ Signalⁱⁱ

Typologie : 1 (Anses, responsabilité réglementaire) 2 (Anses) 3 (Extérieur)

Date d'émission N° de l'alerte

Laboratoire ou autre entité /unité /équipe /LNR /LRUE à l'origine de la fiche :

Objet : Premier signalement en France du « puceron brun géant du pêcher » *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899) (Hemiptera, Aphididae)

1. Agent dangereux / Situation dangereuse
 À déclaration officielle Hors déclaration officielle Émergence Zoonose

2. Contexte / Description des données observées
 Une colonie de gros pucerons noirs inhabituels, située sur les branches d'un pêcher sur la commune de Bellegarde (30) a été signalée à l'UEPI du LSV. Des spécimens ont été reçus par notre laboratoire et leur identification morphologique a confirmé la présence de *Pterochloroides persicae*. Ce puceron est nouveau pour la France mais déjà signalé d'Italie (1977) et d'Espagne (1994).

3. Avis du rédacteur (analyse, pertinence des données, conséquences, recommandations ...)
Pterochloroides persicae est originaire de Chine et a colonisé l'Inde, le Pakistan et le Moyen-Orient. Il est en expansion autour du bassin méditerranéen où il apprécie le climat chaud et sec. Sa dispersion potentielle en France en dehors de la zone méditerranéenne reste à déterminer. Ce puceron possède le statut de ravageur des arbres fruitiers, principalement des *Prunus* : abricotier (*P. armeniaca*), cerisier (*P. cerasus*), prunier (*P. domestica*), amandier (*P. dulcis*), pêcher (*P. persica*)... mais il peut également être trouvé sur pommier (*Malus domestica*), poirier (*Pyrus communis*), cognacier (*Cydonia oblonga*) et Citrus. Il affaiblit les arbres par ses prélèvements de sève (provoquant des déformations des fruits) et il excrète un miellat important entraînant la formation de fumagine qui réduit la photosynthèse. Il s'agit d'un nouveau ravageur pour notre pays qui pourrait aggraver la situation phytosanitaire en production arboricole déjà fortement impactée, notamment par *Drosophila suzukii*, dans un contexte de limitation des produits phytosanitaires autorisés. Le LSV diffusera rapidement aux SRAL, FREDON et acteurs de terrain une fiche de reconnaissance pour ce puceron. Cette sensibilisation à la présence de ce nouveau ravageur devrait permettre la remontée d'information sur sa distribution actuelle en France et ses éventuels impacts.

4. Impact : Sanitaire (humain, animal, végétal) Économique
 Médiatique Environnemental


5. Diffusion (destinataires définis par l'émetteur de l'alerte) :
 ■ réalisée
Anses DG DL DER DEPR DAMM MAV Autre : _____
Tutelle DGS DGAL DGPR DGT DGCCRF Autre : OEPP

ⁱ Signal suffisamment validé pour lequel, après une première évaluation du risque, il a été considéré qu'il représente avec une probabilité significative une menace pour la santé des populations ou l'environnement, et qui nécessite une réponse adaptée.
ⁱⁱ Toute information attirant l'attention sur un danger potentiel et/ou une information à suivre.

à réaliser

Anses DG DL DER DEPR DAMM MAV Autre :
 Tutelle DGS DGAL DGPR DGT DGCCRF Autre : _____

6. Informations administratives

Nom et signature du rédacteur de la fiche Valérie Balmès 

Téléphone 04 67 02 25 24

Mail valerie.balmes@anses.fr

Nom et signature du chef d'unité


 Philippe REYNAUD
 Chef d'unité

Nom et signature du directeur de l'entité


 Nathalie
 Directrice du Laboratoire
 de la santé de


Fiche de reconnaissance
MAJ 01/09/2016

LSV

Pterochloroides persicae

(Cholodkovsky, 1899)

Puceron brun géant du pêcher



ÉLÉMENTS DE DIAGNOSTIC

Pterochloroides persicae est un puceron (Hemiptera, Aphididae) qui vit en colonies sur les troncs et les branches des arbres fruitiers.



Aptère et larves

Puceron de très grande taille :
adulte environ 4,5 mm



Colonie en « manchon »



Adulte ailé avec des ailes très colorées








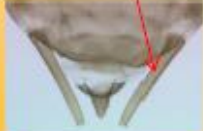


Brachycaudus schwartzi

La confirmation de l'identification nécessite une préparation des insectes adultes ailés ou aptères pour une observation sous microscope.

CONFUSIONS POSSIBLES

Sur les arbres fruitiers, le puceron brun géant du pêcher peut être confondu avec le puceron brun *Brachycaudus schwartzi*, le puceron noir du pêcher *Brachycaudus persicae* ou le puceron noir du cerisier *Myzus cerasi*. Ces 4 espèces sont différenciables par la taille, environ 4,5 mm pour le brun géant contre environ 2 mm pour les autres espèces, ainsi que par la forme des antennes, de la queue et des cornicules.

<p><i>Pterochloroides persicae</i></p>	<p>antenne bicolore et processus terminal très court</p> 	<p>Queue arrondie et cornicules tronquée</p> 
<p><i>Brachycaudus schwartzi</i></p> <p>Processus terminal des antennes long</p>  <p>Queue arrondie et cornicules courtes</p> 	<p><i>Brachycaudus persicae</i></p> <p>Processus terminal des antennes long</p>  <p>Queue arrondie et cornicules moyennes</p> 	<p><i>Myzus cerasi</i></p> <p>Processus terminal des antennes long</p>  <p>Queue allongée et cornicules longues</p> 

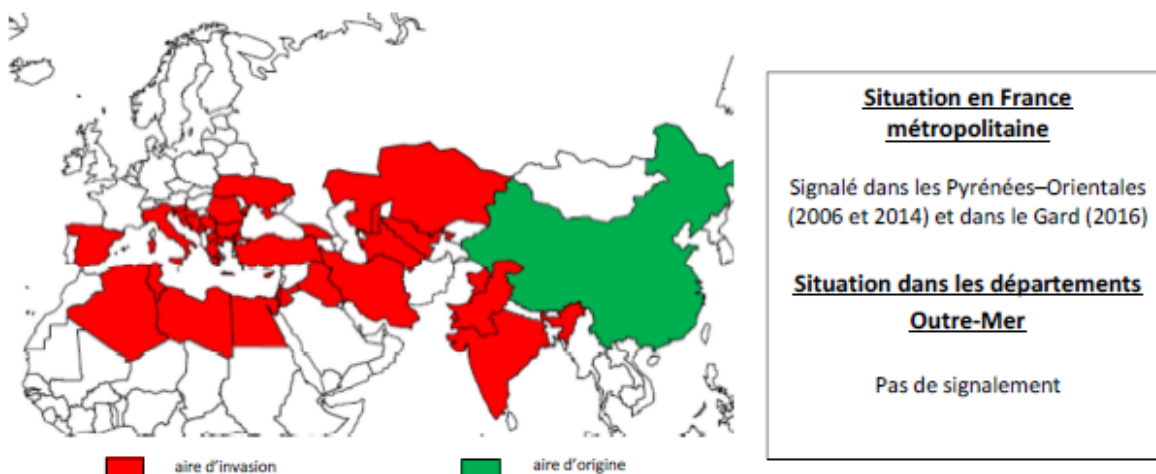
PLANTES HÔTES ET SYMPTÔMES

Les hôtes préférentiels de *Pterochloroides persicae* sont le **pêcher** (*Prunus persica*), l'**abricotier** (*Prunus armeniaca*), le **prunellier** (*Prunus spinosa*) mais également le **cerisier** (*Prunus cerasus*), l'**amandier** (*Prunus dulcis*) et d'autres *Prunus* spp. Il peut également être trouvé sur **pommier** (*Malus pumila*), **poirier** (*Pyrus communis*), **cognacrier** (*Cydonia vulgaris*) et sur **Citrus**.

Les pucerons en colonies abondantes affaiblissent les arbres par le prélèvement important de sève jusqu'à pouvoir entraîner la mort du végétal (branche isolée ou jeunes arbres en période de sécheresse). De plus, ils excrètent une grande quantité de miellat qui provoque la formation de fumagine bloquant la photosynthèse. On peut observer des déformations de fruits.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Originaire de Chine, ce puceron a colonisé l'Inde, le Pakistan, l'Asie centrale et le Moyen-Orient. Il est en expansion autour du bassin méditerranéen : Tunisie (1984), Algérie (2008). Il a été signalé d'Italie (1977), d'Espagne (1994)



CYCLE BIOLOGIQUE

Le cycle biologique de *Pterochloroides persicae* est composé de 4 stades larvaires, qui présentent des morphologies différentes (ex : nombre de segments antennaires), suivi du stade adulte. Il ne peut être réalisé complètement que sur pêcher, abricotier ou prunellier.

En laboratoire, ce cycle est d'environ 15 jours à 20°C et la durée de vie totale est de 22 jours dont environ 7 sous forme adulte. Il peut y avoir plusieurs cycles par an en fonction des conditions météorologiques.

La femelle peut pondre environ une trentaine d'œufs durant sa vie (moyenne de 4 par jour).

OÙ LE TROUVER ? COMMENT LE CAPTURER ?

Les colonies de pucerons bruns géants sont visibles sur le tronc, les branches et les rameaux des arbres jusqu'à former un manchon noir (voir photo). Ces colonies sont mobiles et peuvent apparaître et disparaître dans la journée en fonction de l'heure et de l'ensoleillement.

Pour les prélever, les adultes aptères et ailés doivent être capturés à l'aide d'un pinceau et placés dans un tube contenant de l'alcool à 70°.

QUE FAIRE EN CAS DE SUSPICION

Prendre contact avec le SRAL, le SALIM ou la FREDON de votre région

Annexe 2 : Illustrations pertinentes (pour information)



Pterochloroides persicae dans un verger du *Citrus* sp. à Murcia (Espagne) ; 2.6 mm de longueur sans les pattes

Source : Klaus Kampeter, 2008
www.biodiversidadvirtual.org



Pterochloroides persicae sur un tronc d'amandier à Almería (Espagne) du côté ombragé en présence de fourmis

Source : Francisco Rodriguez, 2009
www.biodiversidadvirtual.org






Colonie de *Pterochloroides persicae* sur prunier et dégâts (fumagine) sur fruits en Tunisie

Source : Lassaad Mdellel, 2012



Pêcher mort suite aux attaques persistantes de *Pterochloroides persicae* dans un verger conduit en irrigué en Tunisie

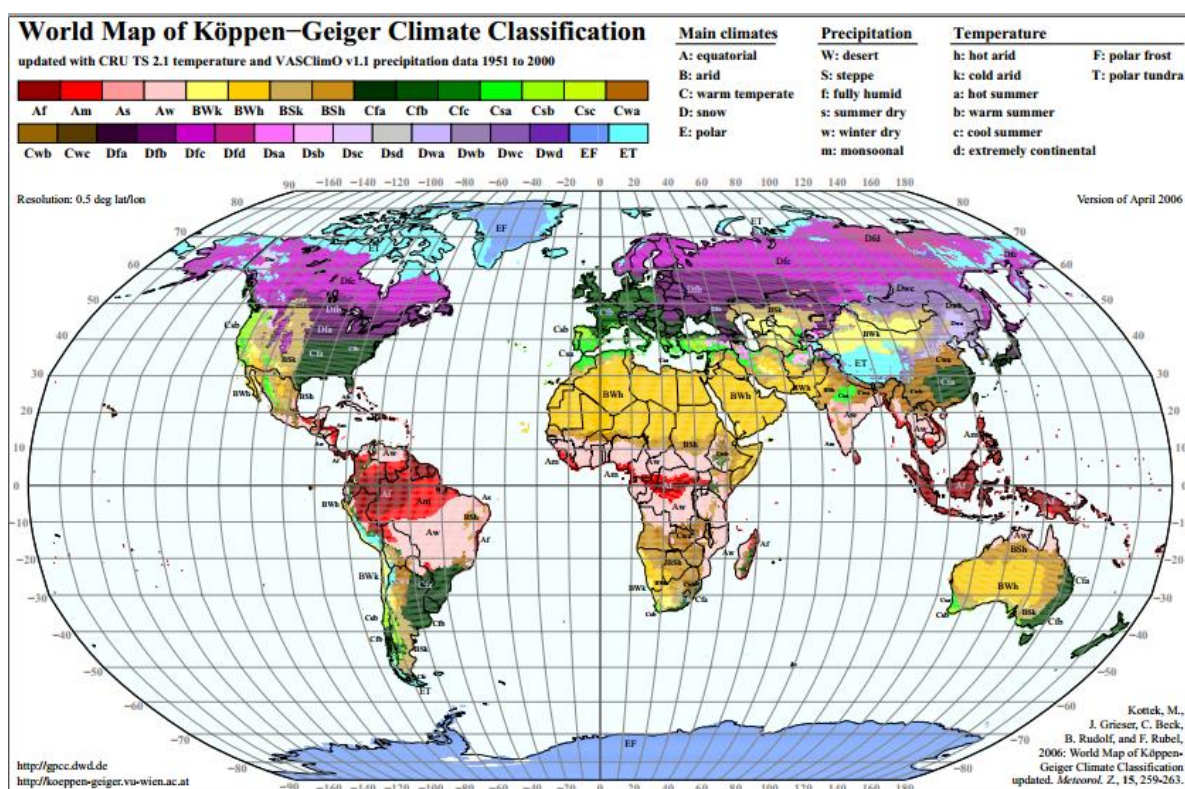
Source : Lassaad Mdellel, 2016

	
<p><i>Pterochloroides persicae</i> sur pêcher en AB en Pyrénées Orientales Source : Marie SINGER, CIVAM Bio66, 2016</p>	<p><i>Pterochloroides persicae</i> sur pêcher en AB en Pyrénées Orientales Source : Marie SINGER, CIVAM Bio66, 2016</p>
	
<p><i>Pterochloroides persicae</i> et larve de syrphe sur pêcher en AB en Pyrénées Orientales Source : Marie SINGER, CIVAM Bio66, 2016</p>	

Annexe 3 : Risque d'établissement de *Pterochloroides persicae* en fonction du climat

Dans la mesure où l'analyse de risque demandée dans le cadre de cette saisine est une évaluation du risque simplifiée, une modélisation bioclimatique sophistiquée avec des outils tels que CLIMEX par exemple n'a pas été effectuée. Une approche plus pragmatique a été adoptée et est basée sur la classification climatique de Köppen-Geiger.

Il s'agit d'une classification des climats, fondée sur les précipitations et les températures. C'est Wladimir Peter Koeppen qui l'a inventée dans les années 1920. Un très grand nombre d'études climatiques et de publications ont adopté une des versions du système. La plus courante des versions est celle présentée par Rudolf Geiger en 1961. La carte de Koeppen-Geiger reste aujourd'hui une référence, grâce à des mises à jour fréquentes, tant dans les domaines de l'hydrologie, de la géographie, de l'agriculture, de la biologie et de la climatologie à travers les recherches sur l'évolution des climats. La carte utilisée est celle citée dans la publication de Kottek *et al.* (2006) et dont la résolution est de 1 km².



Une recherche bibliographique (basée notamment sur les références citées dans le tableau 4) a permis de lister les signalements de *P. persicae* au niveau mondial.

Soixante-sept signalements ont été recueillis ; néanmoins seuls 49 signalements ont été retenus et ce pour plusieurs raisons :

- Plusieurs signalements recueillis pour une même localité sont comptabilisés une fois. Le but de cette approche est d'évaluer la diversité climatique des zones où le puceron est signalé et non pas la taille des foyers. De plus, le régime des prélèvements n'est pas homogène vu que les signalements sont faits dans le cadre d'études différentes.

- Sont retenues les localités pour lesquelles les données GPS ou pour lesquelles l'acquisition de la classe climatique de Köppen-Geiger *via* le site <https://fr.climate-data.org/search/?qest> possible.

Voici un tableau récapitulatif des 49 signalements de *Pterochloroides persicae* pris en compte afin d'évaluer la probabilité d'établissement de ce puceron du point de vue climatique.

Pays	Ville	Référence	Classe
Algérie	Tafat	Benia et Bounechada, 2011	Csa
Algérie	Batna	Laamari <i>et al.</i> , 2015	Bsk
Algérie	Arris	Laamari <i>et al.</i> , 2015	Bsk
Arabie Saoudite	6 localités	Aldryhim & Khalil, 1996	Bwh
Egypte	Shebin el kom	Darwish <i>et al.</i> , 1989	Bwh
Espagne	Villena	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Bsk
Espagne	Torrejon de Ardoz	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Robledo de Chavela	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Sevilla	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Adra	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Bsk
Espagne	Ojen	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Banyeres del Penedes	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Denia	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Galapagar	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Murtas	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Librilla	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Bsk
Espagne	La Selva del camp	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Monteagudo	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Cfa
Espagne	Leganes	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Csa
Espagne	Cieza	Hidalgo <i>et al.</i> , 2013	Bsk
Espagne	Murcie	Mdellell et Kamel, 2015	Bsh
Espagne	Valence	Mdellell et Kamel, 2015	Bsk
Iran	Barzo	Rakhshani <i>et al.</i> , 2012	Csa
Iran	Shirvan	Rakhshani <i>et al.</i> , 2012	Ds
Iran	Taftan	Mdellell et Kamel, 2015	Bwh
Israël	Hogla	Finkle, 2009	Csa
Italie	Vicenza	Mdellell et Kamel, 2015	Cfa
Italie	Piacenza	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Cfa
Italie	Follonica	Barbagallo <i>et al.</i> , 2011	Csa
Italie	Imola	Barbagallo <i>et al.</i> , 2011	Cfa
Kazakhstan	Dzhetyysay	Dzhanokmen, 2009	Csa
Liban	eastern side	Talhouk, 1972	Csb
Liban	western side	Talhouk, 1972	Csa
Serbie	Jagodina	Talhouk, 1972	Cfb
Tunisie	SidiThabet	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Csa
Tunisie	Kairouan	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Bsh
Tunisie	Mahdia	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Bsh
Tunisie	Sidi Alouane	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Bsh
Tunisie	Werdanine	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Bsh

Pays	Ville	Référence	Classe
Tunisie	Jammel	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Bsh
Tunisie	ChottMariem	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Bsh
Tunisie	Kalaa	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Csa
Tunisie	Akouda	Lassaad <i>et al.</i> , 2013	Csa
Turquie	Adana	Görür, 2004	Csa
Turquie	Ankara	Görür, 2004	Csa
Turquie	Hatay	Görür, 2004	Csa
Turquie	Kahramanmaras	Görür, 2004	Csa
Turquie	Nigde	Görür, 2004	Bsk
Yémen	Sana'a	Mahdi <i>et al.</i> , 2008	Bwk

Ressources bibliographiques :

ALDRYHIM et KHALIL. (1996). The Aphididae of Saudi Arabia. Saudi Arabia : Fauna of Saudi Arabia, vol.15 : p.189.

BARBAGALLO S., BINAZZI A., PENNACCHIO F. et POLLINI A. (2011). An annotated checklist of aphids surveyed in the Italian regions of Tuscany and Emilia Romagna. Redia, vol.94 : p.59-96.

BENIA F.-F. et BOUNECHADA M. (2011). Data concerning the entomological fauna in Tafat National Forest (North-East of Algeria). Bulletin UASVM Agriculture, vol.68(1) : p.42-51.

DARWISH E.-T.-E., ATTIA M.-B., et KOLAIB M.-O. (1989). Biology and seasonal activity of giant brown bark aphid *Pterochloroides persicae* (Cholodk.) on peach trees in Egypt. Journal of Applied Entomology, vol.107(1-5) : p.530-533.

DZHANOKMEN K.-A. (2009). Review of Kazakhstan species of the genus *Pachyneuron* Walker, 1833 (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae). Zoosystematica Rossica, vol. 18(1) : p.73-82.

Finkle E. (2009). [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pterochloroides_persicae_\(Giant_black_bark_peach_aphid\)_and_Camponotus_sanctus.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pterochloroides_persicae_(Giant_black_bark_peach_aphid)_and_Camponotus_sanctus.jpg)

GÖRÜR G. (2004). Aphid (Homoptera: Aphididae) species on pome fruit trees in Niğde Province of Turkey Niğde Yöresinde yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarındaki Afit (Homoptera: Aphididae) türleri. Turkish Journal of Entomology, vol.28(1) : p.21-26.

HIDALGO N.-P., UMARAN A. et ESPADALER X. (2013). El uso de la cibertaxonomía para seguir la expansión de *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899) en la Península Ibérica (Aphididae: Lachninae). Fotogrametría y Biodiversidad, BV news, vol.2 : p.112-118.

KOTTEK M., GRIESER J., BECK C., RUDOLF B. et RUBEL F. (2006) World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorologische Zeitschrift, vol.15(3) : p.259-263.

LAAMARI M., CŒUR D'ACIER A., et JOUSSELIN E. (2015). Première observation du puceron brun *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky)(Homoptera, Aphididae, Lachninae) sur pêcher en Algérie. EPPO Bulletin, vol.45(1) : p.106-107.

LASSAAD M., MARTÍNEZ-TORRES D. et MONIA B.-H.-K. (2013). Two mitochondrial haplotypes in *Pterochloroides persicae* (Hemiptera: Aphididae: Lachninae) associated with different feeding sites. Insect science, vol.20(5) : p.637-642.

MAHDI H.-S.-A., van HARTEN A., AL-KHATEEB A.-M. et AL-NAQEED F.-M. (2008). Ecological succession study in Aphid Communities (Aphidoidea in Yemen). King Fahed University Publications, vol.19(2) : p.25-48.

MDELLEL L. et KAMEL M.-B.-H. (2015). Impact of ecological zones on morphology of *Pterochloroides persicae* Cholodkovsky (Hemiptera, Aphididae). International Journal of Entomological Research, vol.3(1) : p.15-21.

RAKSHANI E., KAZEMZADEH S., STARÝ P., BARAHOEI H., KAVALLIERATOS N.-G., CETKOVIC A., POPOVIC A., BODLAH I. et TOMATOVIC Z. (2012). Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of northeastern Iran: Aphidiine-aphid-plant associations, key and description of a new species. Journal of Insect Science, vol.12(143) : p.1-26.

TALHOUK A.-S. (1972). Field investigations on *Pterochloroides persicae* (Chol.) and *Brachycaudus helichrysi* (Kltb.), two common aphids of the almond tree in Lebanon. Anzeiger für Schädlingkunde und Pflanzenschutz, vol.45(7) : p.97-103.

Notes





Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et du travail
14 rue Pierre et Marie Curie
94701 Maisons-Alfort Cedex
www.anses.fr / [@Anses_fr](https://twitter.com/Anses_fr)