



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

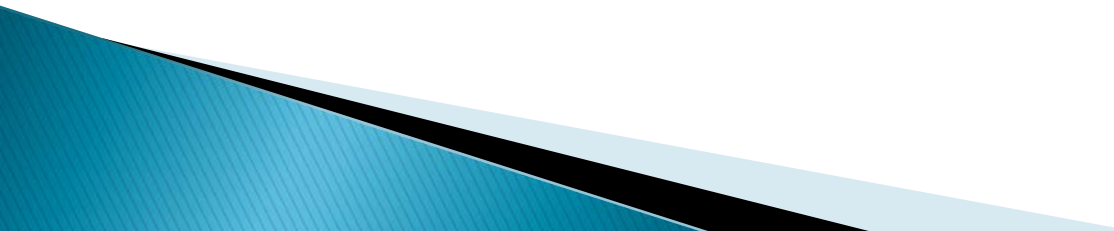
Espèces exotiques envahissantes EEE (invasives)

AREA 10.02.15 – Beaune

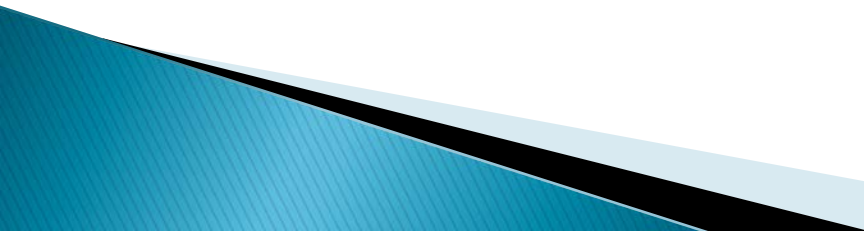
Jessica THEVENOT
Service du Patrimoine naturel (SPN)

jthevenot@mnhn.fr 01.40.79.80.12

Plan

- ▶ 1 / Mission du SPN au MNHN
 - ▶ 2 / Coordination technique et scientifique (5 actions + définitions)
 - ▶ 3 / Nouvelles européennes sur les EEE
 - ▶ 4 / Surveillance
- 

Missions du SPN au MNHN

- ▶ Mission nationale d'inventaire de la biodiversité, gestion des données, centre de ressources biodiversité
 - ▶ Expertise, outils, méthodes
 - ▶ Appui scientifique aux instances chargées de la conservation de la nature
 - ▶ Travail partenarial, animation réseaux d'acteurs
 - ▶ Gestion programmes nationaux
 - ▶ Diffusion de la connaissance
- 

Coordination technique et scientifique depuis 2009

1 Coordinateur
stratégie nationale



2 coordinateurs

techniques et scientifiques
nationaux (certaines actions
en vue de la stratégie
nationale)

SPN pour la faune
FCBN pour la flore



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



Domaine d'action SPN / FCBN

- ▶ Impact négatif sur la biodiversité
- ▶ Milieu terrestre, aquatique, eau de transition
- ▶ Principaux groupes taxonomiques
- ▶ Milieu marin (DCSMM (MNHN), descripteur 2 : espèces non indigènes)
- ▶ Eléments de cadrage outre-mer (comité français UICN)
- ▶ Collaboration établissements publics ONF, ONCFS, ONEMA, universités, ONG, etc.

Prévention
Surveillance
Détection précoce
Evaluation du risque
Gestion

Action 1

Mise en place et animation d'un réseau d'expertise scientifique sur les EEE (faune/flore)

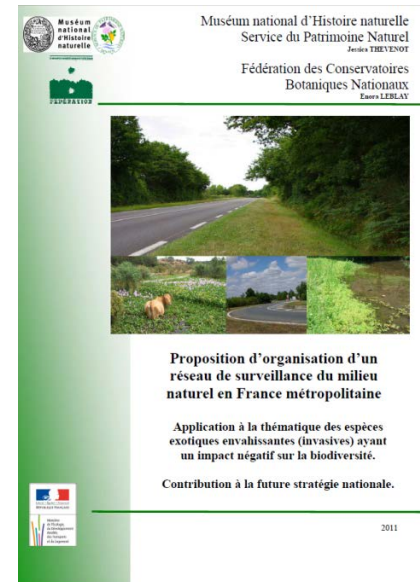
- ▶ Mise en place début 2010, mise à jour annuelle des experts et animation
- ▶ Experts : mobilisation \neq réseaux
- ▶ ~ 90 personnes faune, flore (dont réseau des CBN)
- ▶ Spécialistes faune : groupes taxonomiques (identification, connaissance spécifique)
- ▶ Veille technique, bibliographie, expertise, avis sur projets, arrêtés, documents, etc.



Action 2

Proposition d'une structuration d'un réseau de surveillance du milieu naturel sur les EEE

- ▶ Rapport 2011
- ▶ Enquête
- ▶ Objectifs : acteurs, territoires, espèces, actions entreprises, contributions au réseau, modalités, modes de surveillance, outils à disposition
- ▶ Proposition de structuration du réseau (organisationnel et flux)
- ▶ Recommandations (priorisation et évaluation financière si possible)
- ▶ Actualisation 2015 du rapport, lien avec la réglementation UE_EEE



Action 3

Méthodologie de hiérarchisation des EEE

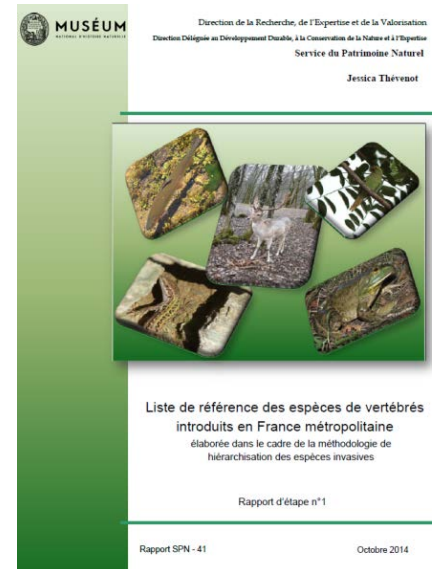
- ▶ Choix d'une méthodologie en plusieurs étapes :
 - 1- liste des espèces introduites à retenir (ok vertébrés)
 - 2- caractère invasif (en cours faune vertebrée)
 - 3- définitions des actions (gestion, surveillance, suivi, limitation du commerce, etc.)

Ex. faune : Ecureuil à ventre rouge (2009)

➔ à venir liste des invertébrés introduits, consultation du réseau faune

▶ FCBN : listes flore en cours avec le réseau des CBN

➔ Arrivée du Règlement de l'UE...entrée en vigueur 01/01/2015



http://spn.mnhn.fr/spn_rapports/archivage_rapports/2014/SPN%202014%20-%202041%20-%20Elaboration_des_listes_vertébres_09.10.14.pdf



Action 4

Développer un volet communication à l'échelle nationale

- Réalisation d'une page de programme sur les EEE sur le site de



- Lien avec les sites sources

- Cartes départementales (ABDSM)

- Fiches espèces

- Référentiel national taxonomique (TAXREF)

- Sciences participatives

- Colloques, conférences, formations, ateliers évènementiels, etc.





- ▶ Programme nationaux sur la nature (habitat, faune, flore, géologie)
- ▶ Plateforme nationale du SINP
+ de 14 millions de données diffusées
+ de 3,2 millions de données de synthèse maille 10km*10km
+ de 25 000 contours d'espaces géographiques
- ▶ + de 100 000 visiteurs / mois
- ▶ Sciences participatives : intégration INPN → connaissance de la nature en France

INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel

English Version
Se connecter / S'inscrire

À PROPOS ACTUALITÉS CONTEXTE PROGRAMMES DONNÉES & OUTILS PARTICIPER

À la une

2 octobre 2014 - Mise à jour des cartes de présence des vers plats en France métropolitaine
Certaines espèces de vers plats introduits peuvent être invasives. L'enquête participative en cours a permis de mettre à jour les cartes départementales au 18/09/2014.

Rechercher des données sur un programme
Collectivités en France
Rechercher

Rechercher des données sur une espèce
Nom Latin ou Vernaculaire :
Nom de l'espèce
Rechercher

Cartographie interactive
Accéder à l'ensemble des cartographies et des informations sur les espaces naturels de métropole et d'outre-mer.
Cartographie des espaces

Rechercher près de chez vous...

PARTICIPATION AIDEZ-NOUS !
Experts naturalistes et amateurs, aidez-nous à enrichir les connaissances du patrimoine naturel sur les territoires français en participant à nos programmes.

INFORMATIONS
S'abonner au flux RSS
Nous rejoindre sur Facebook
S'inscrire à la lettre d'information

inpn.mnhn.fr

Exemple : Observatoire de la Biodiversité des Jardins de Vigie-Nature
460 000 données (2012)

Action 5

Appuyer le Ministère dans l'expertise pour la réglementation L.411-3 du code de l'environnement

- ▶ **Faune métropole** : Expertise MNHN réseau d'experts EEE faune / L.411-3 du code de l'environnement



Vertébrés

- ▶ ex. arrêté du 30.07.10 : interdiction d'introduction de certaines espèces de vertébrés dans le milieu naturel.
- ▶ arrêtés du 10.08.04 **modifié par arrêté du 30.07.10**
 - *détention d'animaux non domestiques dans les établissements d'élevage, de vente, de location, de transit ou de présentation au public*
 - *fixant les règles générales de fonctionnement des installations d'élevage d'agrément d'animaux d'espèces non domestiques*

Invertébrés

ex. Code rural : Frelon asiatique : Arrêté du 26 décembre 2012 relatif au classement dans la liste des dangers sanitaires du frelon asiatique



Nouvelles européennes sur les EEE

- ▶ Projet de règlement UE_EEE septembre 2013
- ▶ Travaux d'amendements jusqu'en décembre 2014
- ▶ Entrée en vigueur 01/01/2015
- ▶ Échéances ≠ selon les articles du règlement



Actualité INPN

<http://inpn.mnhn.fr/actualites/lire/3901/adoptio-n-du-reglement-de-l-ue-relatif-aux-especes-exotiques-envahissantes-eee>

Considérants

- I/ Dispositions générales (définitions)
- II/ Prévention
- III/ Détection précoce et éradication rapide
- IV/ Gestion des EEE largement répandues
- V/ Dispositions horizontales
- VI/ Dispositions finales

Définitions

MNHN – SPN

- ▶ Rapport définitions
- ▶ Définitions et réflexions sur les statuts d'espèces en métropole et outre-mer
- ▶ Historique des premières introductions en outre-mer
 - Recueil des commentaires d'experts du réseau EEE
 - Vocabulaire commun pour des groupes de travail



http://spn.mnhn.fr/spn_rapports/archivage_rapports/2013/SPN%202013%20-%2015%20-%20Rapport_Definitions_EEE.pdf

ESPECE EXOTIQUE = *Alien species or exotic species*

Définition de la Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes : espèce, sous-espèce ou taxon inférieur, introduit hors de son aire de répartition naturelle, passée ou présente; comprend toutes les parties, gamètes, graines, œufs ou propagules d'espèces de ce type qui pourraient survivre et se reproduire (Genovisi, Shine 2003).



Heiniger 1997

→ Le Chancre du Chataîgnier

Cryphonectria parasitica (Murrill) M.E. Barr
1978

Fig. 8. L'infection de *C. parasitica* est à un stade avancé. L'écorce est profondément fissurée et l'arbre réagit en formant des bourrelets de recouvrement. L'infection se propage le long du tronc, ce qui donne à l'écorce une couleur rougeâtre. (Photo: M. Bissegger).

ESPECE ENVAHISSANTE (étym. envahir)]

- ▶ « espèce autochtone ou allochtone qui **prolifère** et qui **étend** son aire de distribution sur un territoire donné (Anonyme 2010). Une espèce autochtone ou allochtone devient souvent envahissante lorsque le milieu est perturbé ».

« *En général, un temps de latence existe avant une explosion des populations* » (Jean-Louis Chapuis. comm. pers. 2010).

➔ **La Processionnaire du Pin**
Thaumetopoea pityocampa
(Denis & Schiffermüller, 1775)



Julien Touroult



© P. Gourdain

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES = INVASIVES

« Espèce exotique dont l'introduction et/ou la propagation menace la diversité biologique » (Stratégie européenne)

« Une espèce exotique envahissante est une espèce allochtone, dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives » (UICN).

→ La Punaise diabolique

Halyomorpha halys (Stål 1855)

→ Découverte en Alsace (2012) vu MNHN 14/10/14



Romain GARROUSTE

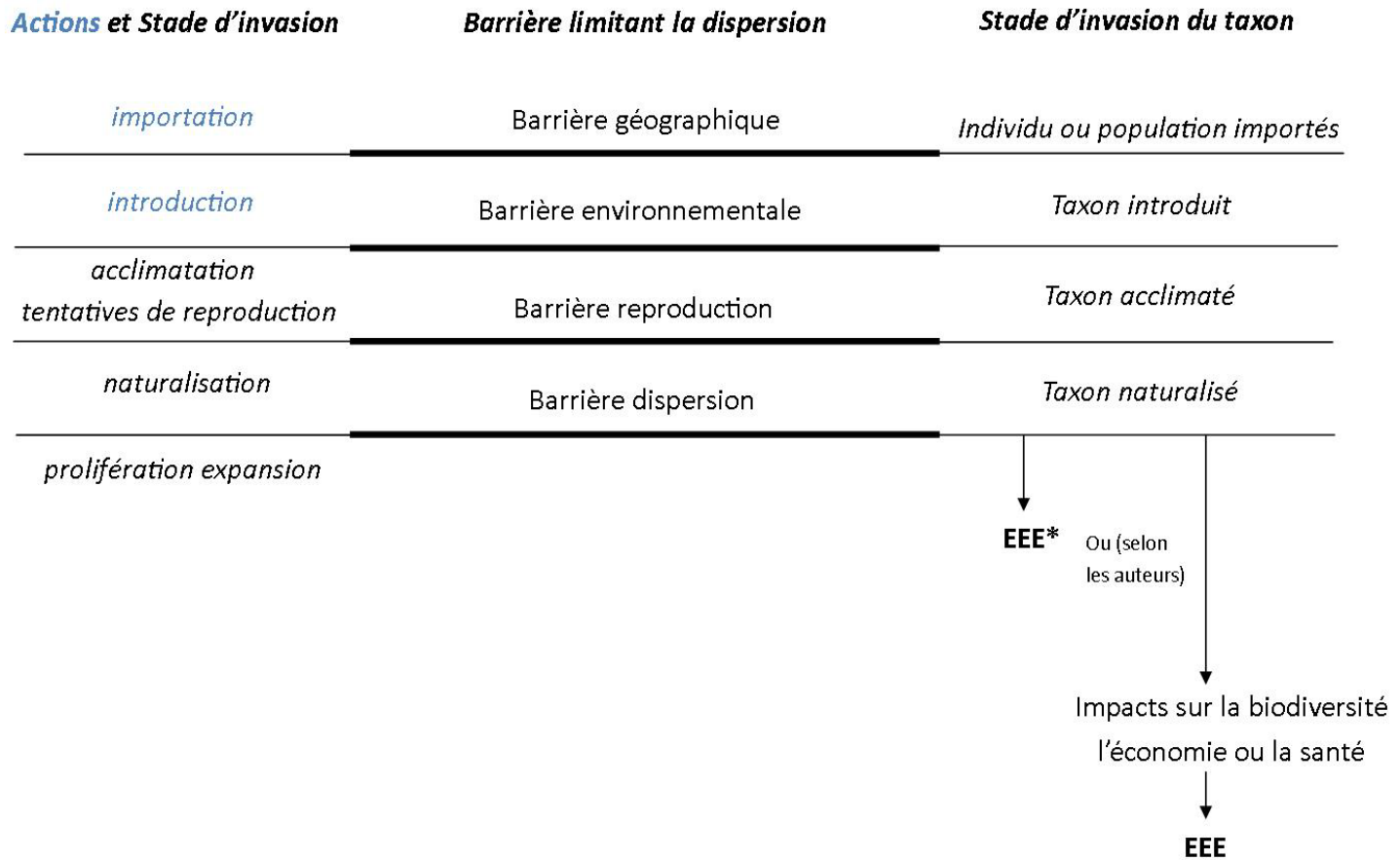
Espèce exotique envahissante (EEE)

=

Espèce invasive

- Introduite par l'homme (volontaire / involontaire)
- Naturalisée (reproduction autonome)
- Proliférante (absence de prédateur, activités humaines, écosystèmes perturbés, latence)
- En expansion (géographique)
- Impact sur la biodiversité (écosystème (fonctionnement, composition, espèce), économie, santé humaine)

Schéma illustrant les stades d'invasion d'une espèce (d'après Richardson et al. 2000, Goudard 2007)

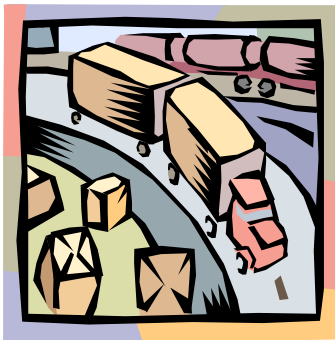


*EEE : Espèce Exotique Envahissante = Espèce invasive

« Chances » d'invasions d'une espèce animale

▶ Traits biologiques

- Reproduction asexuée (parthénogénèse)
- Hybridation
- Stratégie r (spores, larves... = forte fécondité et faibles chances de survie jusqu'à la maturité sexuelle)
- Généraliste



▶ Importations

- Involontaires

Liées aux transports et aux échanges, commerce

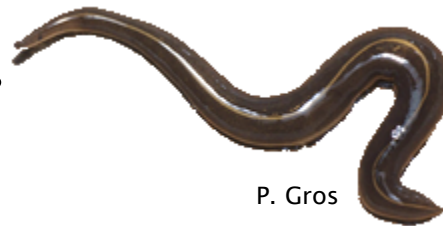
- Volontaires

Espèces importées à des fins économiques (ornementales, agricoles, sylvicoles), lutte biologique

Surveillance (principe et exemple)

- ▶ Objectif d'un réseau de surveillance
 - Informer en **temps quasi-réel** les décideurs sur le **front d'extension** d'une EEE, afin de permettre une **prise de décision**, au(x) niveau(x) approprié(s)
 - Différents réseaux : suivi, détection précoce, alerte
 - Le temps entre la détection par un opérateur et la mise à disposition de tous d'une donnée validée doit le plus petit possible.
 - Entre la détection et la mise en place d'une action de lutte, le délai ne devrait pas excéder **6 mois**.




- Exemple «vers plats»



P. Gros

Platydemus manokwari
de Beauchamp, 1963

Domaine d'action

- ▶ Système surveillance, milieu terrestre et aquatique
- ▶ En France 
- ▶ Milieu marin (DCSMM) 
- ▶ Europe => règlement UE_EEE (chapitre prévention) 
- ▶ Exemple des sciences participatives (Frelon, Ecureuil, Plathelminthes, etc.)
- ▶ Remontée de données (national) aux MNHN pour la faune => intégration INPN → SINP



Détection d'une EEE

Cas 2 : suivi

Espèce déjà implantée dans la zone (département ou maille 10)

Cas 1 : alerte

Détection sur le front d'expansion

Intégration des observations EEE dans les inventaires « classiques » ou dans un inventaire spécifique EEE

Saisie en ligne d'une fiche d'alerte
(valable pour tout taxon)
Photographie + géolocalisation

Validation dans le cadre de ces inventaires

Orientation vers l'expert validateur
Selon des règles prenant en compte groupe taxo et région d'observation : peut être national (ex Frelon asiatique) ou régional / multi-régions etc.

Mise à disposition dans les Observatoires régionaux de biodiversité

Observation validée mise à disposition de tous les acteurs et tous les niveaux

Remonté pour actualisation des inventaires nationaux

Mise à disposition du public d'une information nationale consolidée : INPN

Légende : niveaux

national	régionaux	Local / terrain	dématérialisé
----------	-----------	-----------------	---------------

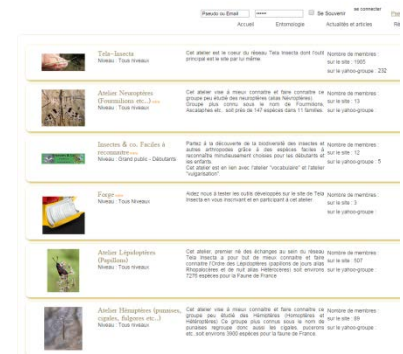
Actualisation : Pas de temps annuel

Actualisation : 1 mois maximum

Systèmes internationaux

Outils à disposition pour la surveillance des espaces et des espèces

- ▶ **Outils pour la mobilisation des données** : Outils d'aide à la reconnaissance : les références bibliographiques pour des inventaires d'usage ou ciblés (fiches, guides et atlas)
- ▶ **Outils pour la détection d'espèces** : Fiches de détection (Frelon), Fiches d'alertes
- ▶ **Systèmes pour grands territoires** (télé-détection, modélisation, ADN environnemental)
- ▶ **Outils pour la saisie de données** (CarDobs Bases de données des CBN, Plateformes collaboratives)
- ▶ **Outils pour l'information et la diffusion des données** (Formation, groupes de travail, ateliers Web etc.)





MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Exemples de Surveillance du territoire implication des Sciences participatives



© Q. Rome / MNHN

Service du Patrimoine naturel
UMR 7205 CNRS - ISYEB
UMR 7204 MNHN - CNRS



P. Gros

Le Frelon asiatique

Vespa velutina nigrithorax du Buysson, 1905

Equipe Q. Rome, C. Villemant, F. Muller / SPN

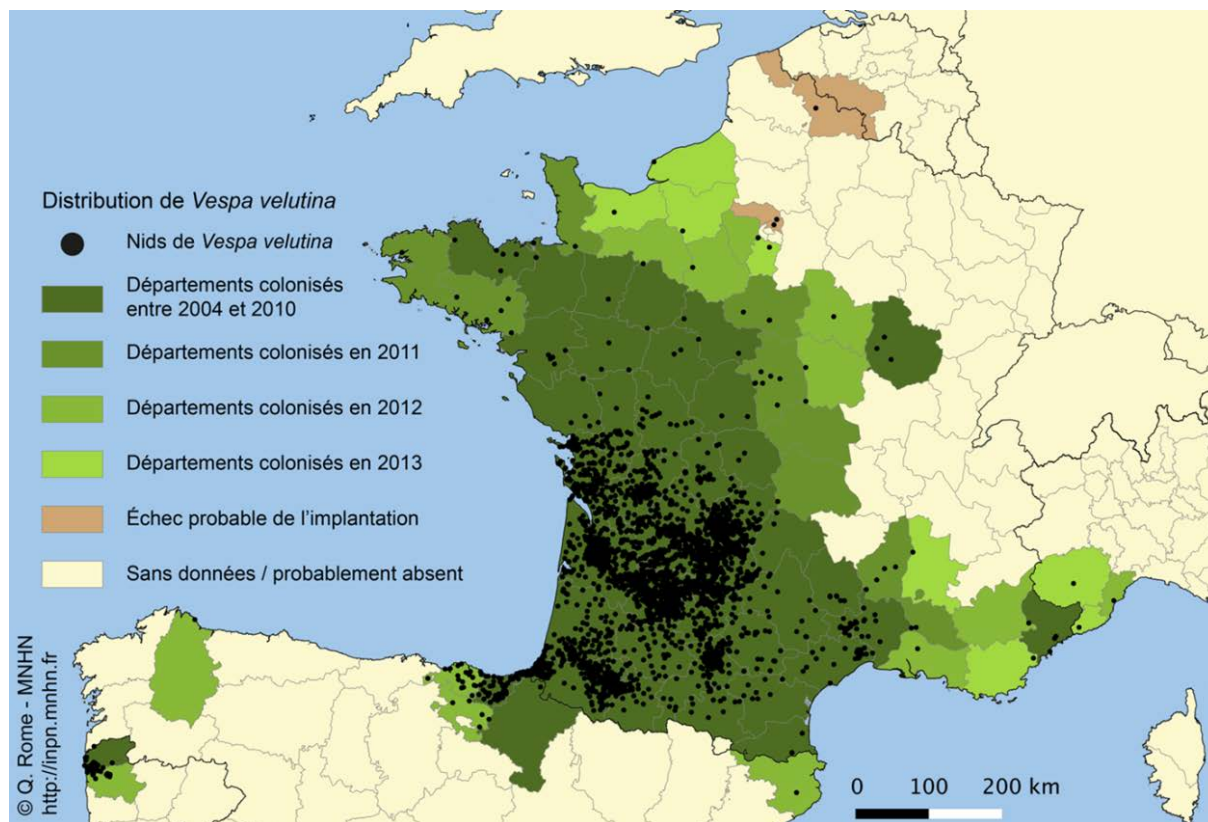
- ▶ Premier cas d'introduction de vespidé exotique (2004)
- Hypothèse : introduction involontaire par le commerce international (poteries à destination horticole)
- Détection de l'espèce dans le milieu naturel



Frelon en position de chasse

Répartition en France

- ▶ 62 départements
- ▶ 325 000 km², + de 50% surface du territoire métropolitain
- ▶ Front d'invasion (60km/an)
- ▶ Signalé en Espagne en 2010, Portugal et Belgique en 2011, Italie 2012



- Modélisation, risque non négligeable pour les pays de l'UE et aux USA



Impact

- Sur de nombreux insectes, notamment pollinisateurs (abeilles, guêpes, syrphes)
- Nécessité d'une réelle évaluation de l'impact du Frelon sur la filière apicole par rapport aux principaux facteurs d'affaiblissement



Plan national de lutte

Ministère de l'Agriculture et Ecologie

Méthode de lutte

- Jusqu'à fin novembre
- Tombée de la nuit ou lever du jour
- Nid accessible : boucher le trou du nid avec du coton, nid dans sac et congélation
- Nid à 20 m de haut (perche télescopique, insecticide homologué, descente du nid, le brûler)



Science participative

En 7 ans : 2495 participants, 7763 données valides

Information sur le Frelon asiatique sur le site INPN

Comment participer :

formulaire sur l'INPN

<http://inpn.mnhn.fr/accueil/participer/tout-public>

- photo
- localisation
- date
- type d'observation (frelon isolé, nid)
- nom observateur

The screenshot displays the INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) website interface for reporting an Asian Wasp sighting. The page is titled 'Fiche de signalement d'individus ou de nids de frelon asiatique'. It features a navigation menu at the top, a main heading, and a section for photo upload. A prominent instruction states: 'Si le nid est situé à moins de 10m du sol, le signalement doit être obligatoirement accompagné d'une photo (même prise avec un téléphone portable) ou de l'envoi par courrier d'un insecte sec au MNHN, sinon il ne sera pas pris en compte dans la cartographie du site de l'INPN.' Below this is a 'Rechercher une photo' section with a file selection button and 'Effacer'/'Etape suivante' options. A 'Attention aux confusions avec d'autres insectes' section provides key identification points: 'Le Frelon asiatique est très facile à reconnaître car c'est la seule guêpe en Europe à posséder une livrée aussi foncée', 'Les adultes sont brun noir et apparaissent, de loin, comme des taches sombres sur le nid', and 'La tête est noire, la face jaune orangé, les pattes jaunes à l'extrémité'. It also notes that the Asian Wasp is smaller than the European Wasp. Two images compare the 'Frelon Asiatique (Vespa velutina)' and the 'Frelon Européen (Vespa crabro)'. The footer includes the INPN logo, a citation, and various institutional logos.

➔ Standardisation formulaires

Les vers plats terrestres exotiques

Equipe ISYEB J-L. Justine /SPN J. Thévenot + Expert international L. Winsor

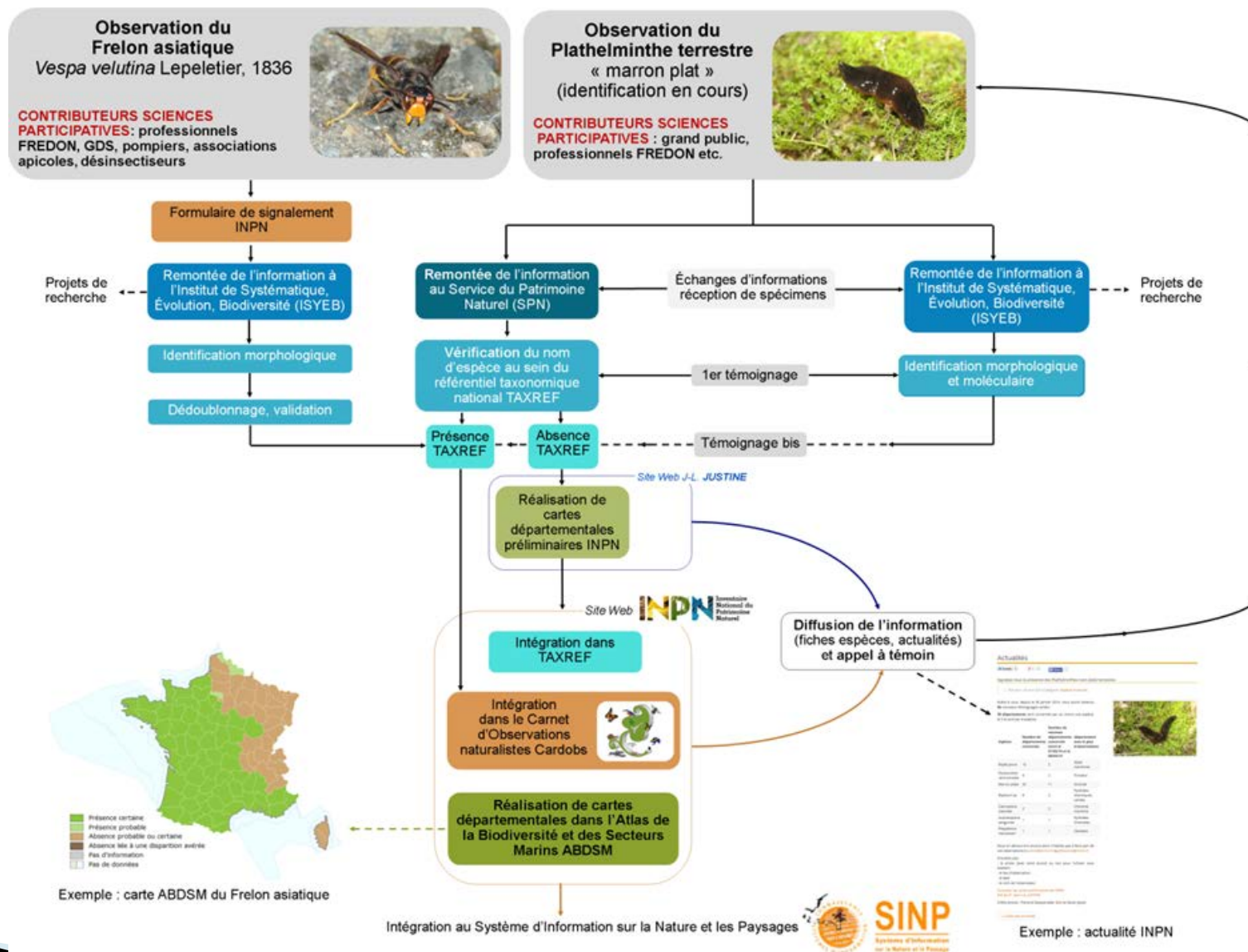
Hypothèse de dispersion des vers plats terrestres dans le monde : probablement horticulteurs (19^e s.) boîtes de Ward (transport sécurisé de plantes rares vers Europe) + échanges de pots de fleurs

→ 30 espèces de vers plats en dehors de leur aire d'origine

En France

- 6 espèces présentes
- Premier cas de détection en métropole : mars 2013
- introductions involontaires
- Introduction volontaire de *Platydemus manokwari* dans certaines îles (ex : Philippines/ lutte contre un escargot invasif (*Achatina fulica*))

Fonctionnement du système de surveillance Frelon et plathelminthes



Espèce marron rayée jaune



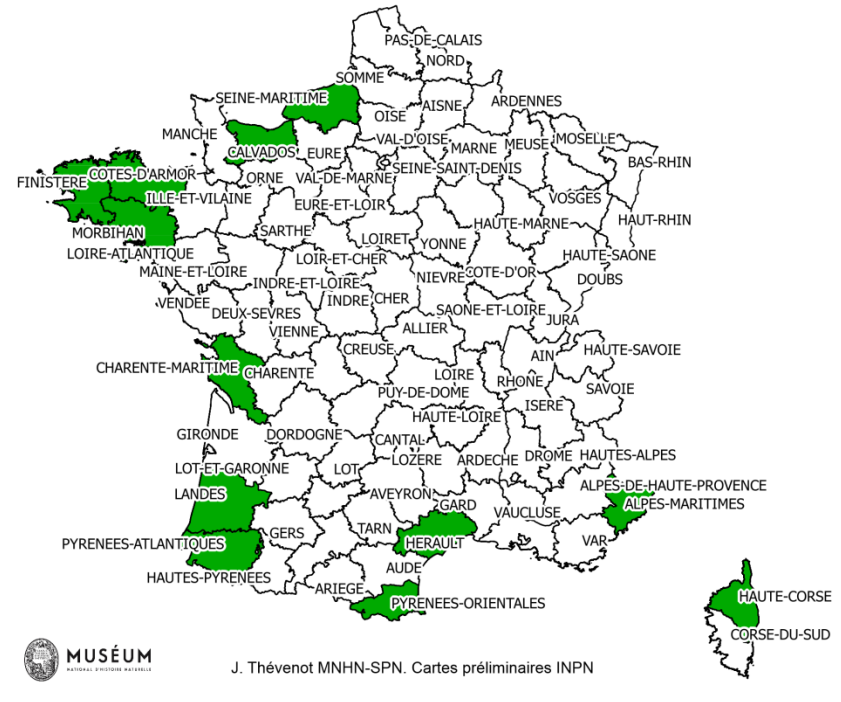
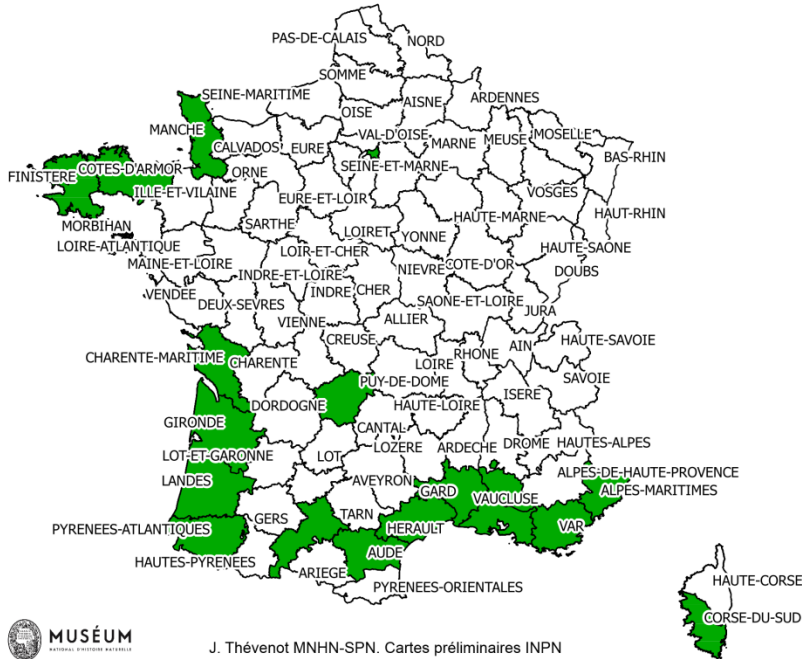
Parakontikia ventrolineata



J.-L. Justine

Répartition

18/09/14



- Aire d'origine inconnue
- 18 dpts
- Détermination en cours

- Reproduction aire d'origine : sexuée / asexuée
- France : sexuée

- Aire d'origine Queensland
- 12 dpts

Espèce marron plate



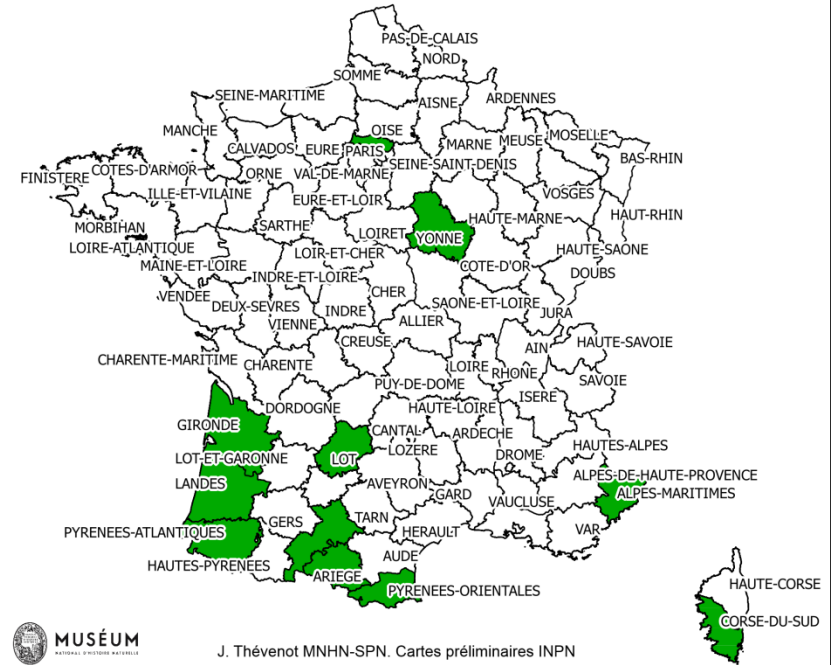
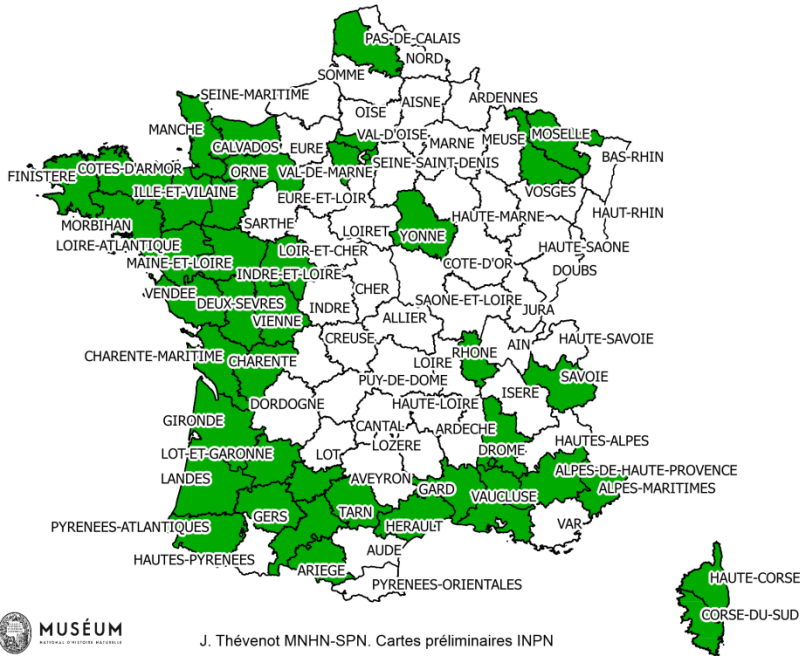
J.-L. Justine

Bipalium



J.-L. Justine

Répartition 18/09/14



Détermination en cours

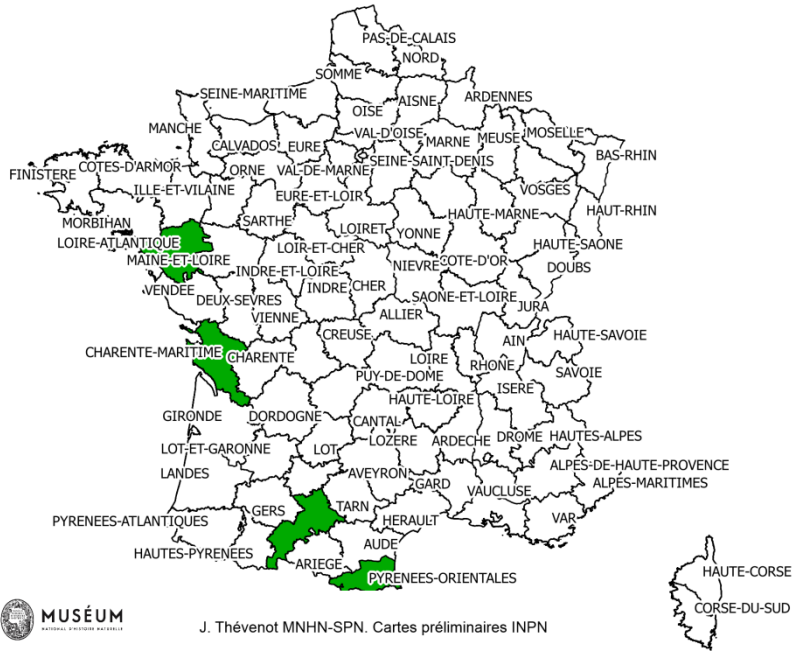
- Aire d'origine inconnue
- 45 dpts
- Reproduction en France : sexuée

- Aire d'origine : Asie du Sud Est
- 11 dpts
- Reproduction aire d'origine : sexuée / asexuée
- France : scissiparité

Caenoplana coerulea



G. Peaucellier



- Aire d'origine : Australie
- 4 dpt
- reproduction : sexuée / asexuée
- France : ?

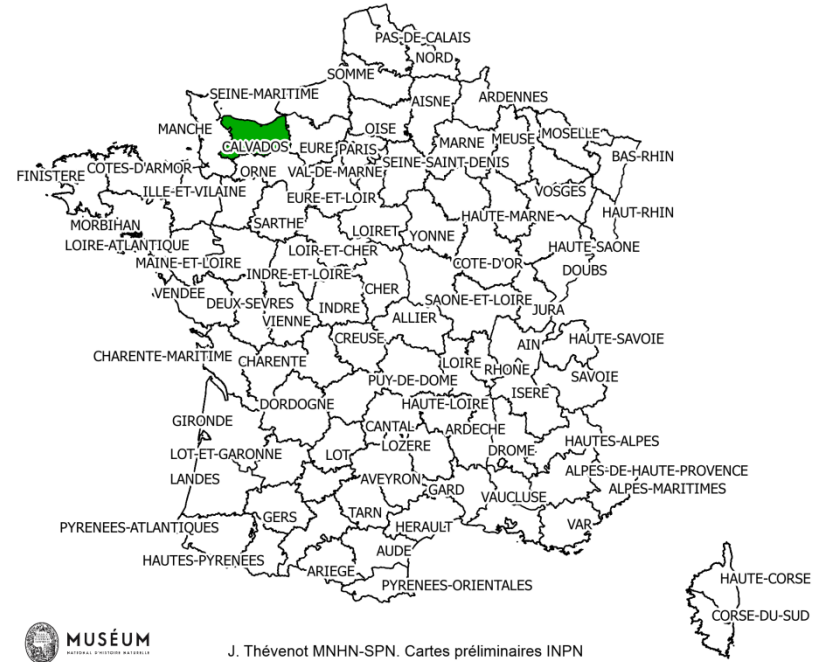
Platydemus manokwari de Beauchamp, 1963



P. Gros

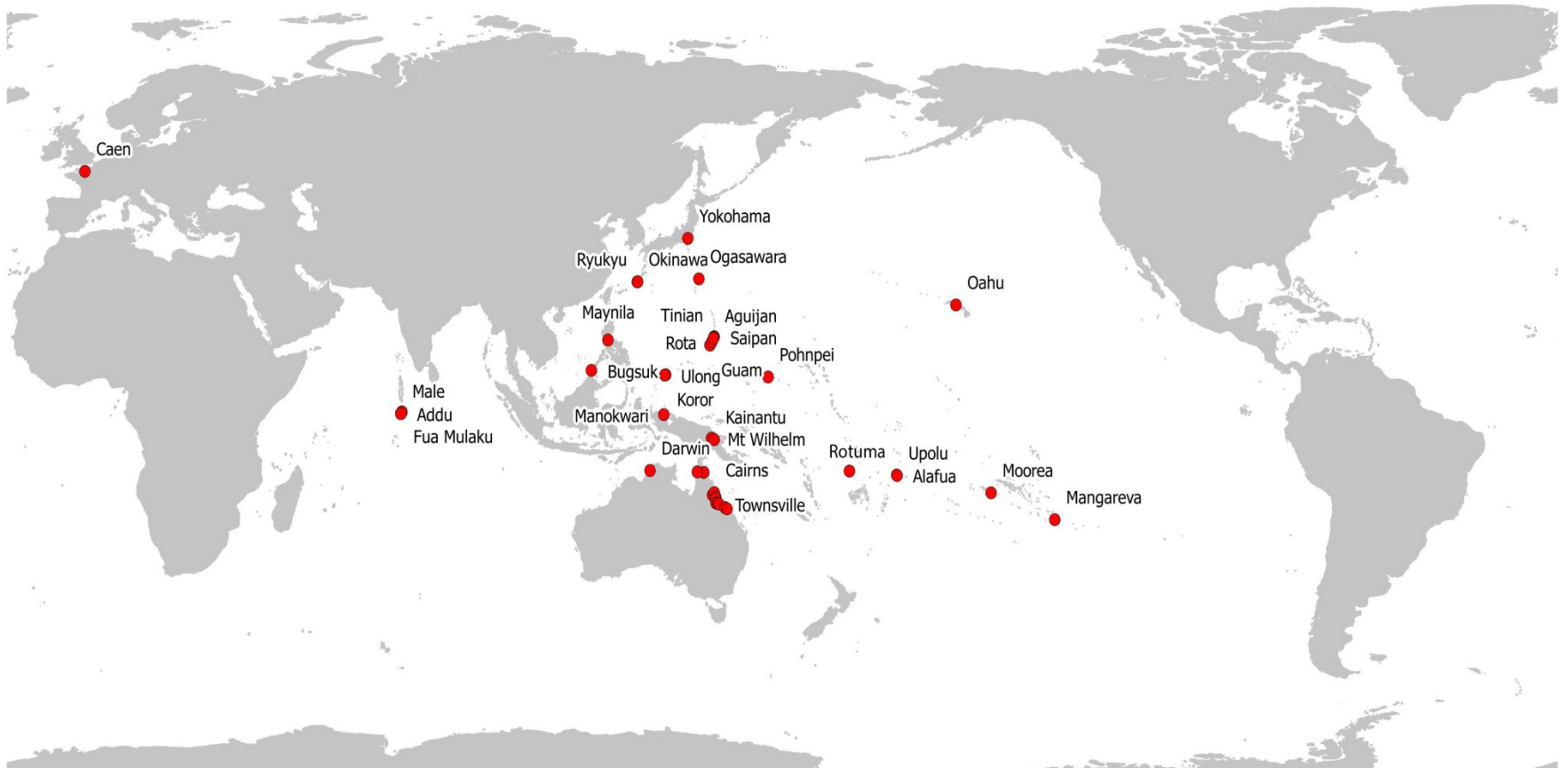
Répartition

18/09/14



- Aire d'origine : Nouvelle-Guinée, Manokwari (?)
- 1 drpt
- Reproduction sexuée (serre)

Carte mondiale de distribution du Plathelminthe de Nouvelle Guinée



Platydemus manokwari



Photos : P. Gros

Pas d'autres observations actuellement

Exemple de DÉTECTION PRÉCOCE d'un plathelminthe terrestre



Détection d'un plathelminthe
CONTRIBUTEUR SCIENCES PARTICIPATIVES : FREDON²

Platydemus manokwari de Beauchamp, 1963

- Espèce découverte pour la première fois en France métropolitaine (10/2013) et **confinée** dans les serres du jardin des Plantes de Caen
- Première détection en France Métropolitaine, Présente en Nouvelle - Calédonie et Polynésie Française
- Parmi les 100 espèces les plus invasives au niveau mondial (BD GISD¹)

Envoi de spécimen au MNHN, Institut de Systématique, évolution,



Analyses moléculaire
Identification et publication



Alerte et recommandations du MNHN (contrôle, confinement, surveillance) auprès de l'administration centrale du Ministère de



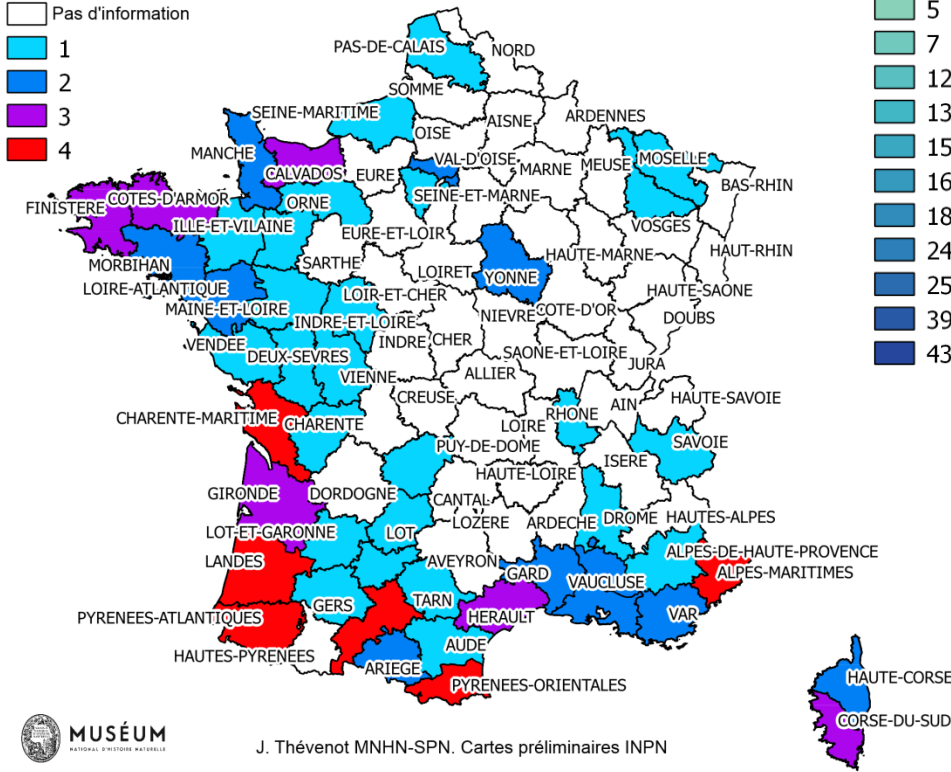
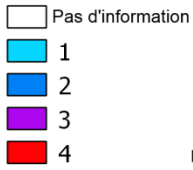
Mise en place de mesures de surveillance et confinement après concertation entre la DREAL et la Fredon Basse - Normandie



Développement de mesures réglementaires nationales et alerte de l'Union européenne (art. 9R_UE_EEE) par l'Etat français



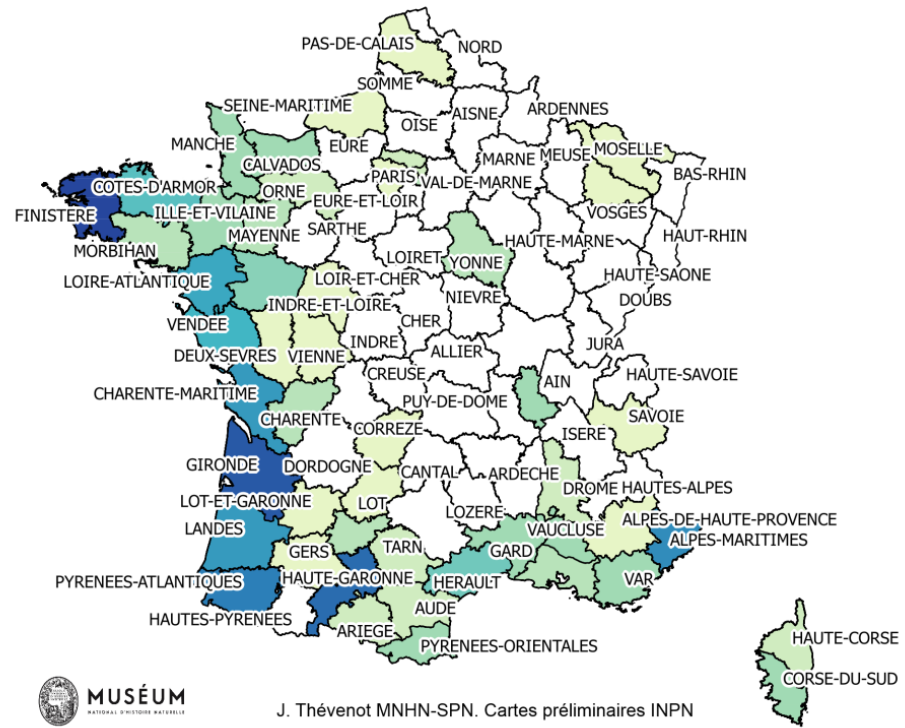
P. Gros



J. Thévenot MNHN-SPN. Cartes préliminaires INPN

Nombre d'sp./dprt

Nombre de témoignages



J. Thévenot MNHN-SPN. Cartes préliminaires INPN

Sciences participatives

- + de 319 témoignages + de 40 départements
- Site internet <http://bit.ly/Plathelminthe>
- INPN actu, Facebook et cartes : <http://inpn.mnhn.fr>
- Tweeter <https://twitter.com/Plathelminthe4>

Informations sur les vers plats introduits

+ Prochainement : formulaire de saisie

Comment participer

➔ pour le moment par mail à justine@mnhn.fr ou jthevenot@mnhn.fr

Références

- ▶ Anonyme 2010. *Plantes invasives, un danger pour la biodiversité du Finistère*. Conseil Général du Finistère. Service des espaces naturels et des paysages, CBN Brest. 16p
- ▶ Genovesi. M-P. & Shine C. 2003. *Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes. Version finale. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe*. Comité permanent. 23e réunion. Strasbourg : 50p.
- ▶ Goudard A. 2007. *Fonctionnement des écosystèmes et invasions biologiques. Importance de la biodiversité et des interactions interspécifiques*, thèse 216p.
- ▶ Heiniger U. 1997. Le Chancre de l'écorce du Châtaigner (*Cryphonectria parasitica*). Symptômes et biologie. Not. Prat. 22. <http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/pdf/2635.pdf>
- ▶ Richardson D-M., Pysek P., Barbour M-G, Panetta F-D., Rejmanek M., Wests C-J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definition. *Diversity and Distributions* 6: 93-107.
- ▶ Thévenot J. & Leblay E. 2014. *Proposition d'organisation d'un réseau de surveillance du milieu naturel France métropolitaine, version 1. Application à la thématique des espèces exotiques envahissantes (invasives) ayant un impact négatif sur la biodiversité. Contribution à la future stratégie nationale*. Rapport MNHN/SPN - FCBN.
- ▶ Thévenot J. 2014. *Liste de référence des espèces de vertébrés introduits en France métropolitaine élaborée dans le cadre de la méthodologie de hiérarchisation des espèces invasives*. Rapport d'étape n°1. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 23 p. <http://spn.mnhn.fr/servicepatrimoinenaturel/rapports.html>
- ▶ Thévenot J. & (Coords). 2013. *Synthèse et réflexions sur des définitions relatives aux invasions biologiques. Préambule aux actions de la stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) ayant un impact négatif sur la biodiversité*. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 31 p. <http://spn.mnhn.fr/servicepatrimoinenaturel/rapports.html>



Merci