

14 Décembre 2021



# Activités scientifiques à l'EFSA sur les abeilles et insectes pollinisateurs

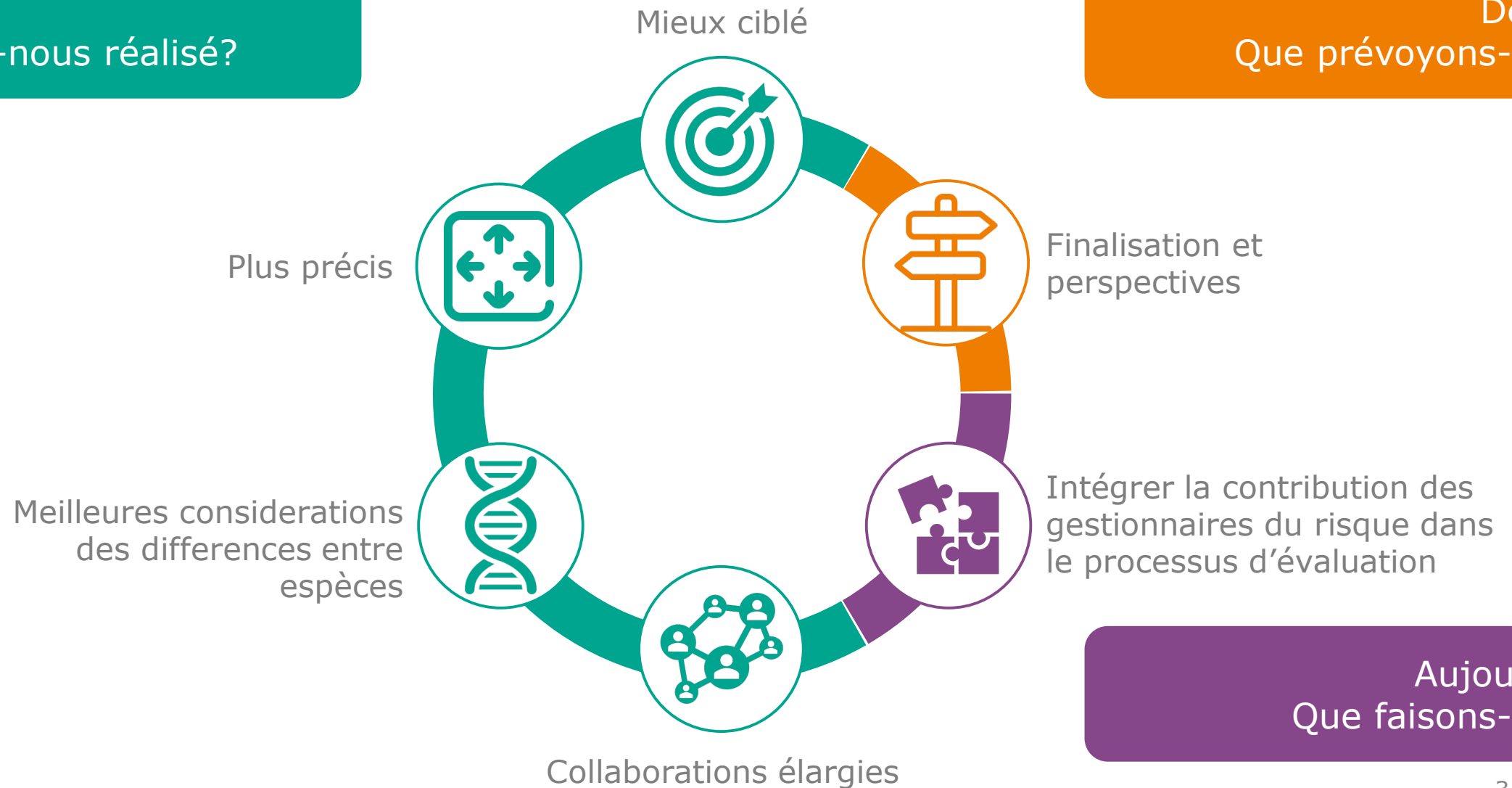
Agnès Rortais & Domenica Auteri

Trusted science for safe food

- Révision du Document Guide EFSA
- Opinion scientifique "MUST-B" EFSA
- Modèle colonie Abeille "ApisRAM"
- Partenariat "EU Bee Partnership EUBP"
- Projet insects pollinisateurs "IPOL-ERA"
- Autres activités

Hier  
Qu'avons-nous réalisé?

Demain  
Que prévoyons-nous?



Aujourd'hui  
Que faisons-nous?



## Plus précis

- Meilleure estimation des **consommations alimentaires**
- Meilleure estimation de la quantité de **sucre** dans le nectar
- Meilleure estimation de la **mortalité naturelle**
- Meilleure estimation des **résidus** de pesticides dans le pollen et nectar
- Revue Systématique (RS): **11000** articles considérés; >150 évalués intégralement
- RS: **2000** articles considérés; 3000 mesures (60 cultures)
- RS: **11000** articles considérés; 5000 mesures incluses
- **>150** essais sur les résidus et **70** études sur la dégradation



## Plus ciblé

- Re-évaluation de la pertinence du **scenario adventices**
- Meilleure définition de **l'attraction des cultures**
- Meilleure utilisation de la relation **dose-réponse**
- Données qui appuient les **critères de protection (PG)** (*Apis mellifera*)
- Analyse basée sur **7000** essais d'efficacité (>10000 considérés)
- **EKE** avec un panel de 6 experts: 5 sessions évaluant 23 cultures
- **> 600** études d'écotoxicité considérées
- 19 scénarios EU, **10000** in-silico colonies simulées



## Meilleures considérations de la diversité des abeilles

Traits biologiques (poids, longueur, etc.) collectés à partir de ~ 300 combinaisons sexe/espèces, utilisées en modélisation:

- Meilleure estimation de la **consommation de sucre**
- Meilleure estimation de **l'exposition par contact**
- Meilleure prédiction de différence de **sensibilité** (basée sur 500 études et 15 espèces)



## Collaborations élargies

- 3 Consultations avec les parties prenantes et états membres
- 3 Consultations avec les gestionnaires de risque sur les critères spécifiques de protection (SPGs)
- 5 Info-sessions avec les parties prenantes et états membres
- Mise en commun des connaissances avec 1 groupe de travail ECHA, 2 groupes de travail EFSA
- 1 Panel d'experts externes (attraction des cultures)
- Plusieurs consultants sur des sujets spécifiques (JKI, ICPS, etc.)
- Plusieurs experts (modélisateurs, agronomistes, etc.)



## Intégrer la contribution des gestionnaires du risque dans l'évaluation

Révision complète du schéma d'évaluation du risque pour le rendre plus conforme **aux objectifs spécifiques de protection** pour *A. mellifera*

- **Intégrant** les différentes **routes d'exposition** et les différentes **échelles de temps**
- Révision des exigences pour les **études en plein champs (1er tier)**

### En supplément:

- Intégration des effets **sub-lethaux**
- Meilleure considération des effets à **long-terme aux faibles expositions**





## Finalisation du travail et perspectives

- Lettre de SANTE demandant un support pour l'établissement **SPG** pour **abeilles sauvages** → Préparation d'un (3e) document d'aide à la décision
- Quand une décision est prise par les gestionnaires du risque, mettre en place SPG pour les abeilles sauvages dans l'évaluation du risque
- Considérer tous les **commentaires** reçus pendant la consultation publique et mettre à jour le Document d'orientation
- Lister tous les **manques de connaissance** encore présents pour promouvoir des activités futures de recherche



- Révision du Document Guide EFSA
- **Opinion scientifique "MUST-B" EFSA**
- Modèle colonie Abeille "ApisRAM"
- Partenariat "EU Bee Partnership (EUBP)"
- Projet insects pollinisateurs "IPOL-ERA"
- Autres activités



2015

- MUST-B “EU efforts towards a holistic and integrated risk assessment approach of **M**ultiple **S**Tressors in **B**ees”



2018

- Mandat du Parlement Européen
- Opinion Scientifique

Journal List > EFSA J > v.19(1); 2021 Jan > PMC7784731

## EFSA JOURNAL

Open Access

[EFSA J](#), 2021 Jan; 19(1): e190101.

Published online 2021 Jan 5.

doi: [10.2903/j.efsa.2021.e190101](https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.e190101)

PMCID: PMC7784731

PMID: [33425032](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33425032/)

**EFSA is working to protect bees and shape the future of environmental risk assessment**

[Simon J More](#), [Domenica Auteri](#), [Agnès Rortais](#), and [Steve Pagani](#)

EFSA



**Guidance Document** on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees)

**Scientific Opinion** on a systems-based approach for the environmental risk assessment of multiple stressors in honey bees



Requested by



Developed in accordance with Regulation (EC 1107/2009) on the approval of pesticides

Legislative status

Not constrained by or aligned to specific legislation

Guidance document, relying on the most recent methodologies and data

Purpose

Reflections document, presenting a risk assessment framework based on monitoring and modelling strategies

Assessment of single crop/single pesticide

Scope

Assessment focused on pesticides in the context of multiple stressors

For immediate implementation following approval by EU Member States

Timeframe

For future consideration as framework for modernization of environmental risk assessment in the EU

## Plusieurs facteurs de stress







- Agents infectieux
- Produits chimiques
- Facteurs environnementaux

- Les abeilles visitent plusieurs fleurs/cultures journalièrement
- Plusieurs applications par culture et dans le temps



## EFSA JOURNAL

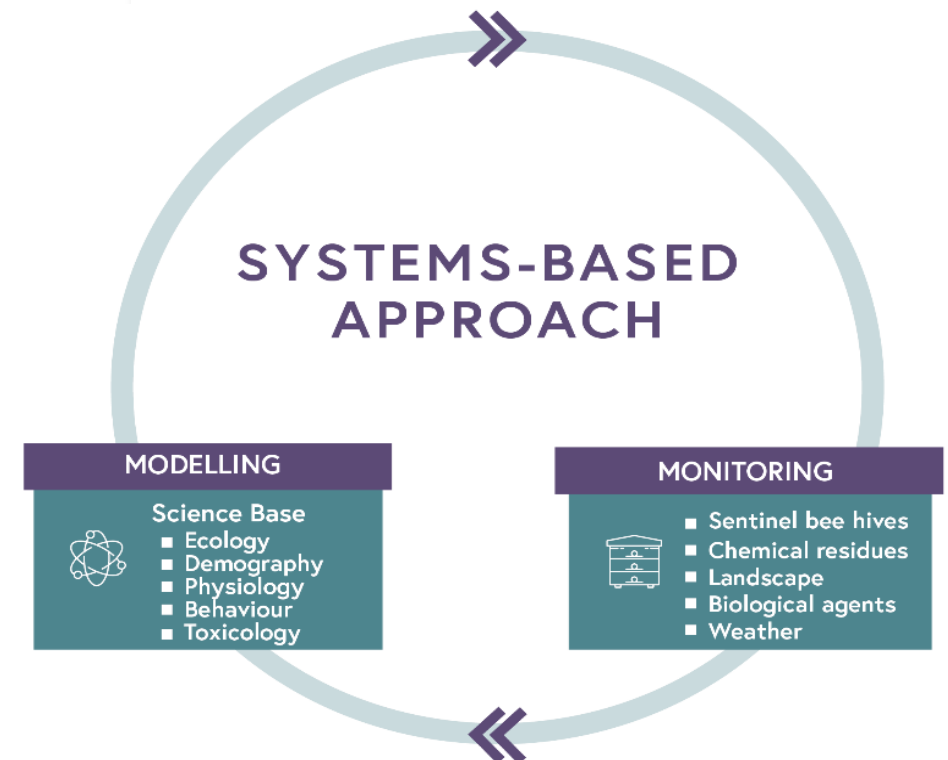
Open Access

Scientific Opinion |  Open Access |   

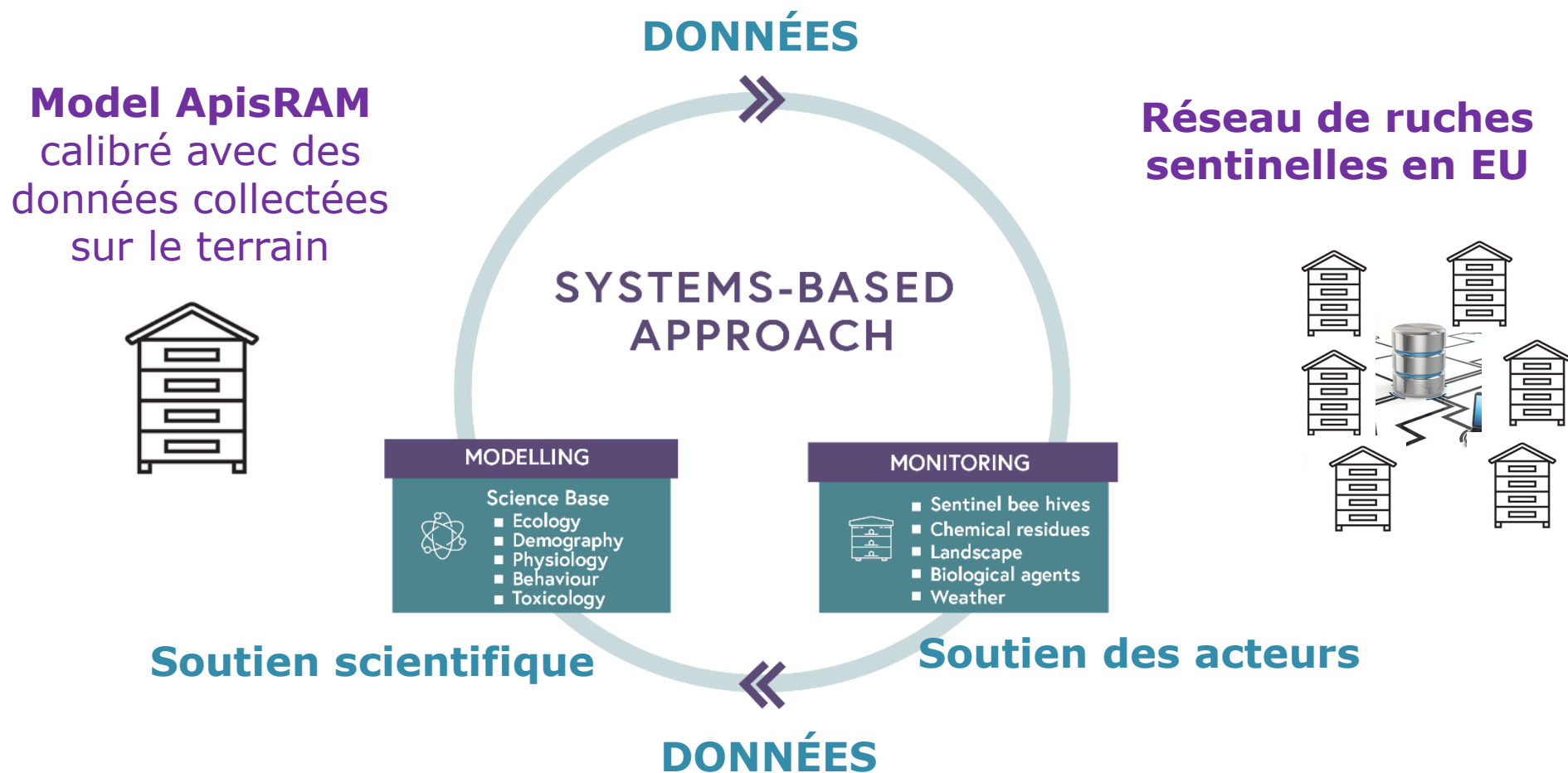
### A systems-based approach to the environmental risk assessment of multiple stressors in honey bees

EFSA Scientific Committee , Simon More, Vasileios Bampidis, Diane Benford, Claude Bragard  
... See all authors 

First published: 20 May 2021 | <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6607> | Citations: 1



# Approche centrée sur les systèmes: de la modélisation au suivi des colonies



**Evaluation des pesticides avant (prédictive) et après autorisation**

**Apiculture**  
Système d'alerte

**Agriculture**  
Bonne gestion

**Science**  
Analyser la  
complexité

**Société**  
Sensibiliser

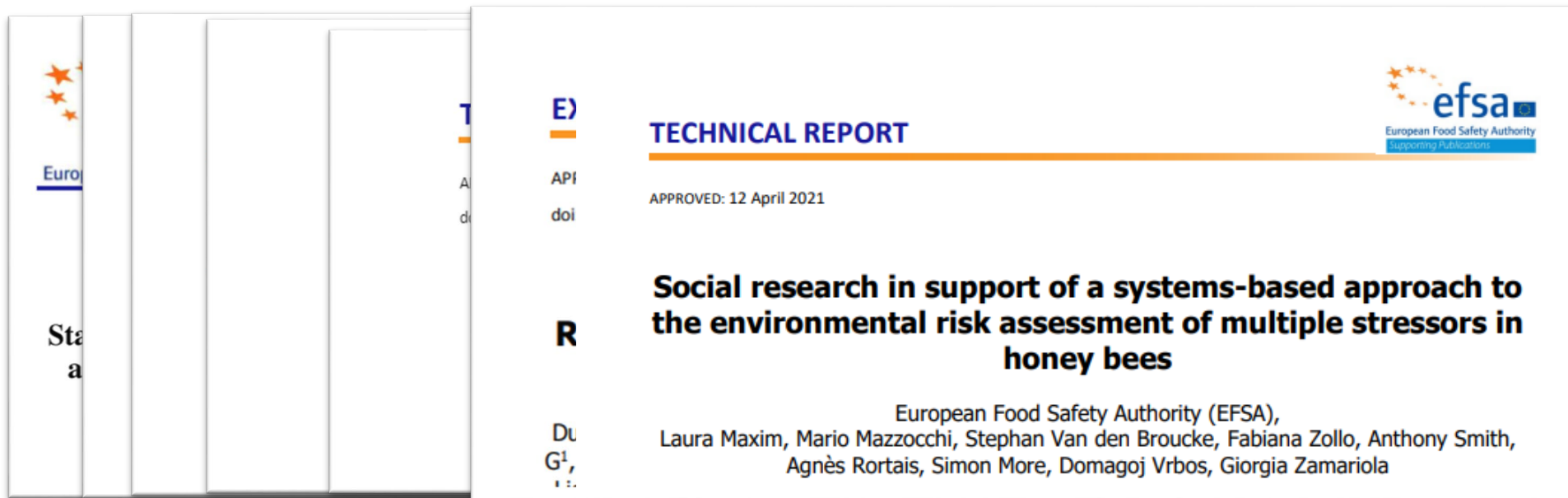
**Evaluation  
du risque**  
Holistique et  
intégré

**Gestion des  
risques**  
Contexte  
spécifique



## ■ À l'EFSA

- sur les aspects de modélisation et de surveillance pour développer l'approche centrée sur les systèmes (GT MUST-B)



## ■ EU H2020 programmes

- **PoshBee:** Internal Pan-EU assessment, monitoring and mitigation of stressors on the health of bees (~10M€)
- **B-GOOD:** Giving beekeeping advice by computational assisted decision making (~8M€)

- Révision du Document Guide EFSA
- Opinion scientifique "MUST-B" EFSA
- **Modèle colonie Abeille "ApisRAM"**
- Partenariat "EU Bee Partnership (EUBP)"
- Projet insects pollinisateurs "IPOL-ERA"
- Autres activités

## MODELLING



### Science Base

- Ecology
- Demography
- Physiology
- Behaviour
- Toxicology

Beekeeping Management Practices (BMP) module

Biological Agents module

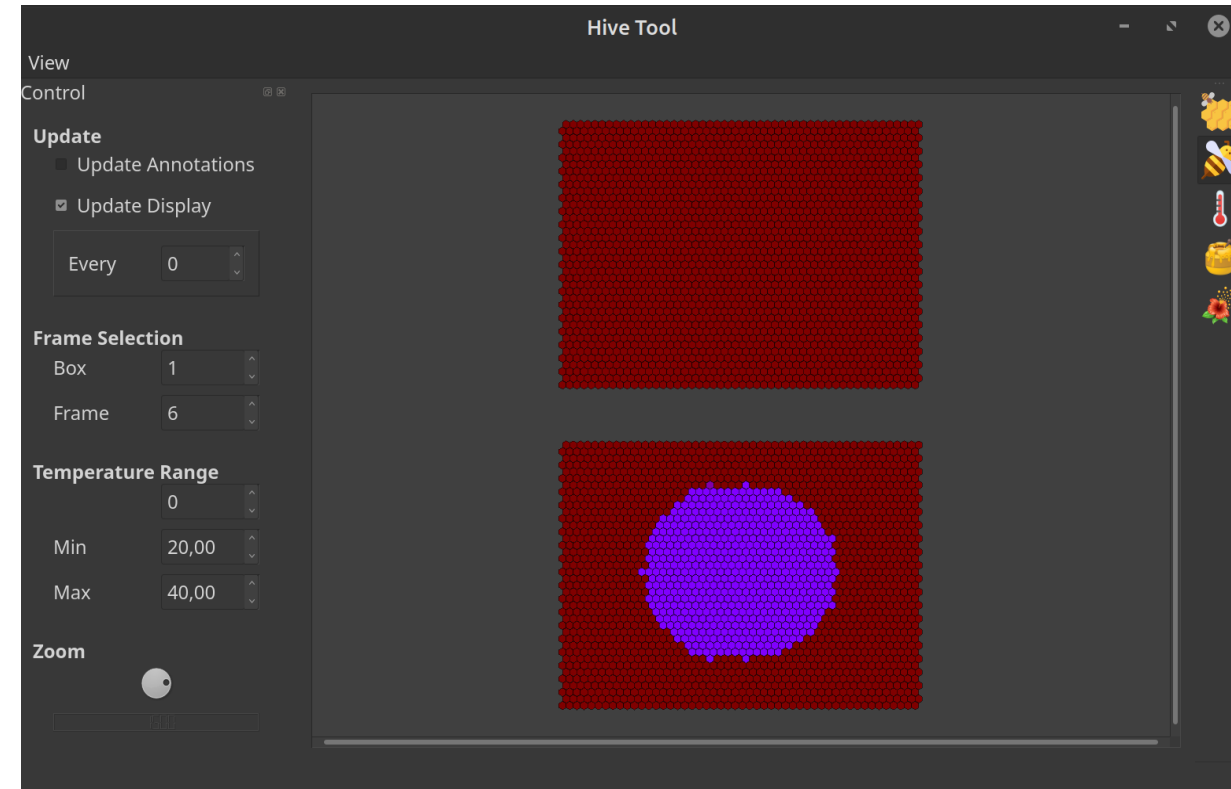
Pesticides module

Resource Providing Unit and  
Environmental Drivers (RPU-ED) modules

Foraging module

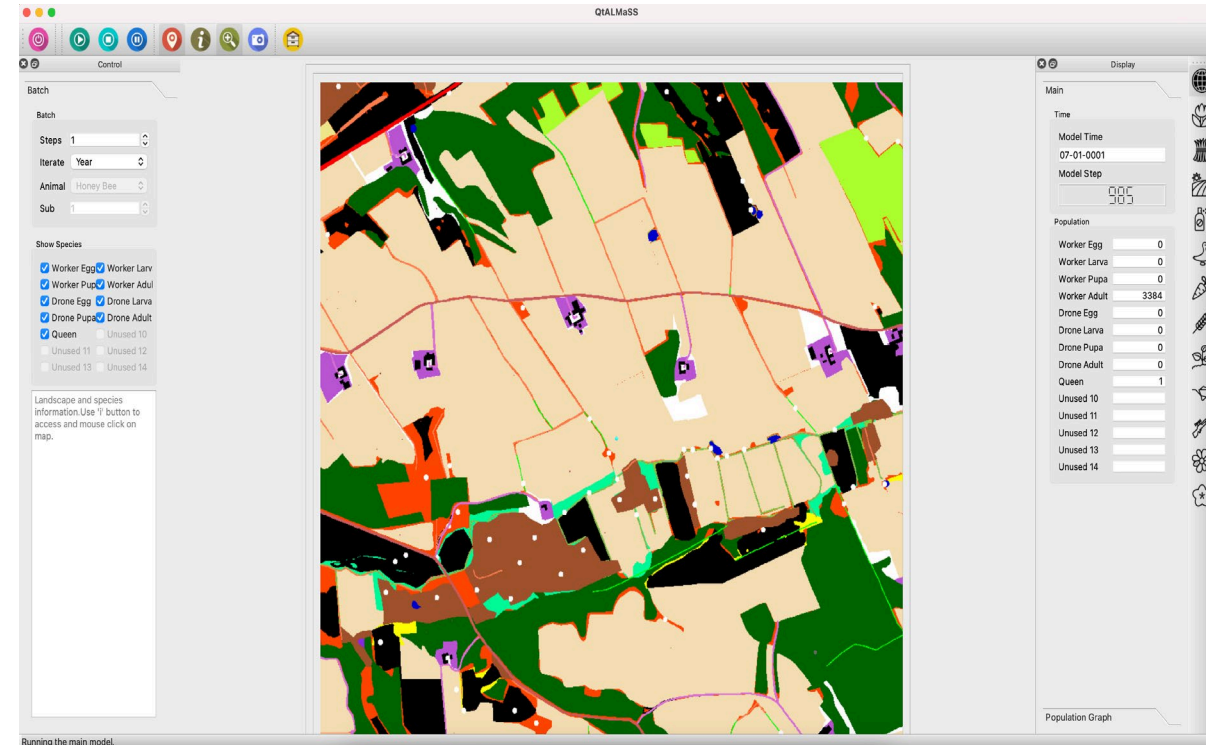
Colony and in-Hive Products (C-HP) modules

- Paysages
- Model basé sur les individus
- Module thermal
- Interactions entre facteurs de stress et mecanismes de compensation
- Composante humaine



Absence/présence ouvrières

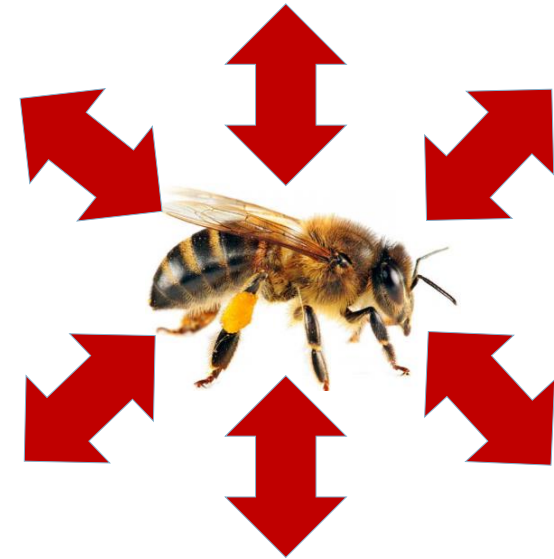
- Spatiallement explicite et dynamique
- Données GIS pour la structure et dynamique du paysage
- Modélisation du paysage dans ALMaSS



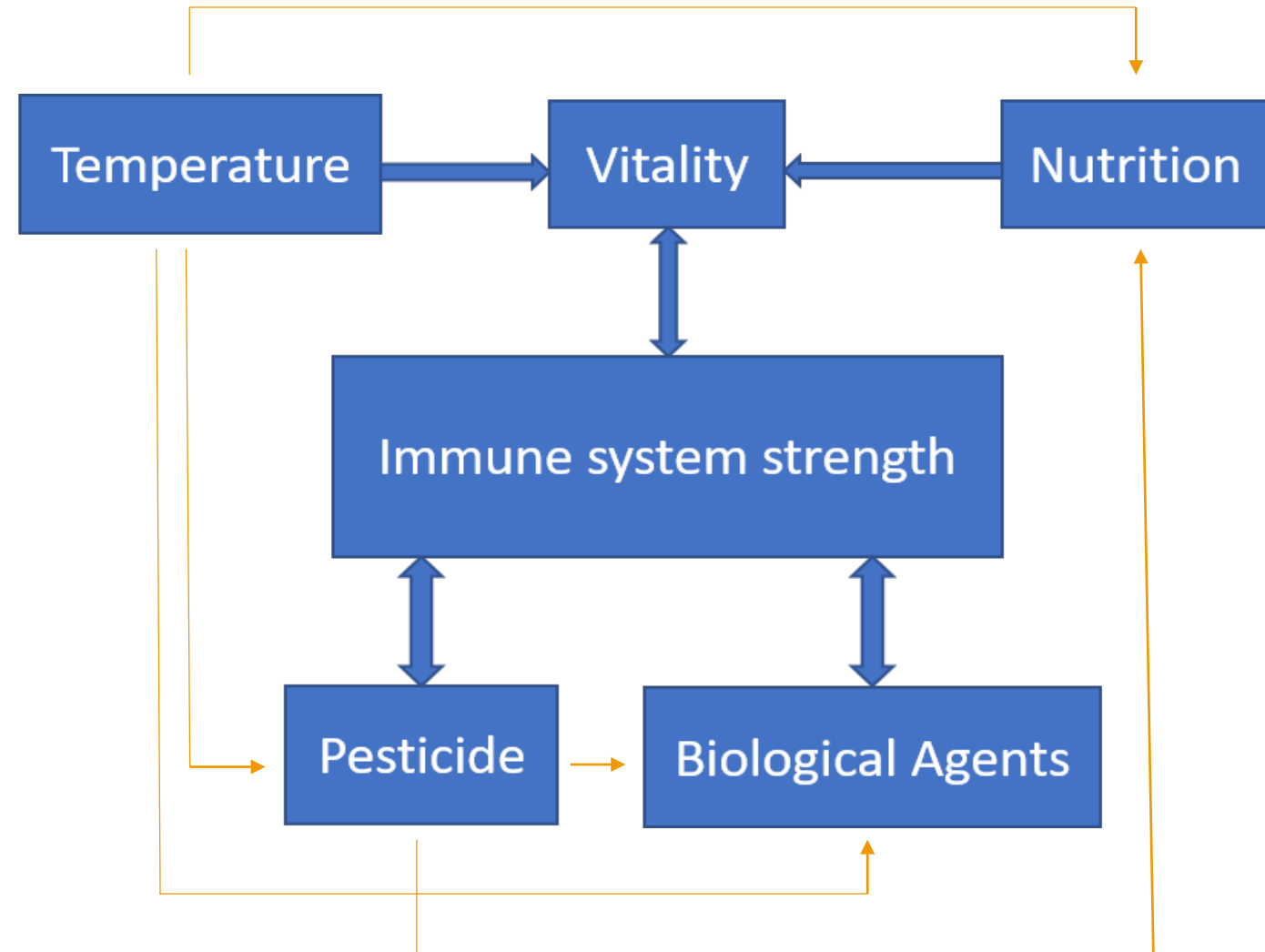
- Chaque abeille dans la colonie est modélisée au niveau individuel
- Physiologie et comportement
- Position, age, temperature, status nutritionnel (faim), activité=f(age & besoins de la colonie)
- Le comportement de la colonie emerge à partir de decisions et actions prises au niveau individuel
- Charge corporelle en pesticides évolue dans le temps



- Distribution T dans la ruche
- Chaque abeille génère de la chaleur qui est fonction de son métabolisme/activité
- Processus bidirectionnel de transfert de chaleur



- Pourquoi ne pas additionner les facteurs de stress?
- Relations non-linéaires qui lient différents facteurs de stress
- Paramètres des facteurs de stress modélisés pour chaque individu utilisant un index de "vitalité"
- Les facteurs de stress interagissent entre eux





- Module de contrôle d'évènement (déclencheurs: temps ou valeurs)
  - Apiculteurs et pratiques apicoles
  - Agriculteurs: applications des pesticides par pulvérisation (si météo ok)
- Les pratiques agricoles sont reportées et utilisées pour la description de la dynamique du paysage.
- Le système abeille domestique (*Apis mellifera*) est un système socio-écologique complexe

```
{  
  "Jobs":  
  [  
    {  
      "task": "KillVarroa",  
      "type": "Timed",  
      "day": "1",  
      "month": "1",  
      "frame": "-1"  
    },  
    {  
      "task": "AddHoneyFrame",  
      "type": "Timed",  
      "day": "1",  
      "month": "1",  
      "frame": "2"  
    },  
    {  
      "task": "ReplaceOneFrame",  
      "type": "Timed",  
      "day": "1",  
      "month": "1",  
      "frame": "2"  
    }  
  ]  
}
```

# Développement du modèle ApisRAM

## Version 1



JAN  
2022

Colony et  
produits de la  
ruche

## Version 2



DEC  
2022

Agents  
infectieux et  
température

## Version 3



MAY  
2023

Paysages EU et  
données sur les  
interactions  
entre facteurs  
de stress

## Version 4



2025  
...

Evaluation des  
risques  
cumulés, effets  
des espèces  
invasives



- Révision du Document Guide EFSA
- Opinion scientifique "MUST-B" EFSA
- Modèle colonie Abeille "ApisRAM"
- **Partenariat "EU Bee Partnership (EUBP)"**
- Projet insects pollinisateurs "IPOL-ERA"
- Autres activités

# De l'implication à l'engagement des parties prenantes

2019  
**Prix Ombudsman  
décerné à l'EFSA**  
pour son excellence à  
travers le travail de  
collaboration en EU sur  
les abeilles

## EVENT REPO

APPROVED: 20 Septem

doi:10.2903/sp.efsa.20

## Collecti

European P

## TECHNICA

APPROVED: 16 Ma

doi:10.2903/sp.efsa

## EXTERNAL SC

APPROVED: 24 June

doi:10.2903/sp.efsa

## The EU B

Be



**EU BEE  
PARTNERSHIP  
PROTOTYPE  
PLATFORM ON  
BEE HEALTH**



European Food Safety Authority



**EUBEE  
PARTNERSHIP**



BeeLife

<http://bee-ppp.eu>

Tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=k1Zigaxz3vk>

Long version: [https://www.youtube.com/watch?v=4JGkoaIC\\_fo](https://www.youtube.com/watch?v=4JGkoaIC_fo)

Short version: [https://youtu.be/18wCuIyYH\\_M](https://youtu.be/18wCuIyYH_M)

- Révision du Document Guide EFSA
- Opinion scientifique "MUST-B" EFSA
- Modèle colonie Abeille "ApisRAM"
- Partenariat "EU Bee Partnership (EUBP)"
- **Projet insectes pollinisateurs "IPOL-ERA"**
- Autres activités

## *Faire avancer l'évaluation du risque environnemental pour les insectes pollinisateurs (IPOL-ERA)*

- **Objectif finalisé en 2030** en collaboration avec EC, agences EU & états membres
- **Appui** aux stratégies "Farm to Fork", "EU Biodiversity", "EU chemicals" et à l'initiative EU sur les pollinisateurs
- **Addresser** les défis actuels et se préparer aux défis futurs

**1-Impliquer**  
Partenariat  
IPOL

**2-Evaluer**  
Conséquences  
écologiques des  
produits  
chimiques sur  
les IPOL

**3-Progresser**  
Caractériser les  
dangers et  
expositions

**4-progresser**  
Évaluation des  
expositions aux  
mélanges de  
produits  
chimiques vis-à-  
vis des IPOL

**5-Développer**  
outils pour ERA  
à l'échelle des  
paysages et des  
populations

**6-Développer et  
mettre en  
place**  
Approche  
centrée sur les  
systèmes

- Révision du Document Guide EFSA
- Opinion scientifique "MUST-B" EFSA
- Modèle colonie Abeille "ApisRAM"
- Partenariat "EU Bee Partnership (EUBP)"
- Projet insectes pollinisateurs "IPOL-ERA"
- **Autres activités**

- Hydroxymethylfurfural (HMF) dans l'alimentation des abeilles



**Evaluation of the risks for animal health related to the presence of  
hydroxymethylfurfural (HMF) in feed for honey bees**

**EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM)**

- Consultation publique ouverte jusqu'au 03 Fév. 2022:  
<https://connect.efsa.europa.eu/RM/s/publicconsultation2/a0l1v00000E8KIq/pc0115>



## ■ Experts du GT MUSTB

- Gérard Arnold, Simon More (Président), Christopher J Topping & Simone Tosi

## ■ Collègues EFSA

- Domenica Autéri, Alessio Ippolito, Csaba Szentés, Pesticides
- Yann Devos, Jean-Lou Dorne, Angelo Maggiore & Tobin Robinson, Comité Scientifique & des Risques Emergents
- Simon Terry, Domagoj Vrbos and Giorgia Zamariola , Unité Communication & Relation avec les media
- Steve Pagani, Engagement & Coopération
- Alexandra Papanikolaou & Giuseppe Triacchini, Gestion de l'Evidence
- Kiara Aiello Holden, Julia Fabrega & Claudia Heppner, Bureau de Développement et d'Identification des Projets et Etudes en Science



**one**

HEALTH • ENVIRONMENT • SOCIETY

**21-24 JUNE 2022** - Brussels and online

SAVE THE DATE!

[One2022.eu](https://www.one2022.eu)

[#OneEU2022](https://twitter.com/OneEU2022)

## ONE PLANET



### TOWARDS A SYSTEMS-BASED APPROACH FOR THE ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT OF PESTICIDES

The use of regulated products – such as biocides, industrial chemicals, pesticides, pharmaceuticals, feed additives and genetically modified organisms – is subject to an environmental risk assessment (ERA) and regulatory approval in most jurisdictions worldwide. While substantial progress has been made in achieving environmental protection with single product-based assessments, such assessments are perceived to have fallen out of step with scientific knowledge. Moreover, they are not necessarily aligned with modern policy targets and societal demands that call for a cleaner, greener future and a more sustainable food/feed system. Further advancing the ERA of regulated products will be key in supporting the UN SDGs and EU Green Deal ambitions to safeguard the environment (including biodiversity and ecosystems). We will explore: (1) the scientific merits and issues with the current ERA paradigm; (2) the incremental change needed to advance ERA of pesticides; (3) opportunities and challenges associated with the transition to/implementation of a more holistic ERA framework for pesticides that follows an inclusive and integrated systems-based approach; and (4) policy implications. The session will provide feedback to EFSA, other EU agencies, EU Member States and international partners on current challenges and future development opportunities for the transition towards a systems-based approach for the ERA of pesticides.

SUBMISSION OF ABSTRACT  
EXTENDED DEADLINE - 30.09.2021



HEALTH • ENVIRONMENT • SOCIETY

21-24 JUNE 2022, BRUSSELS AND ONLINE



Merci pour votre attention!





## Subscribe to

[efsa.europa.eu/en/news/newsletters](https://efsa.europa.eu/en/news/newsletters)  
[efsa.europa.eu/en/rss](https://efsa.europa.eu/en/rss)



## Receive job alerts

[careers.efsa.europa.eu](https://careers.efsa.europa.eu) – job alerts



## Follow us on Twitter

[@efsa\\_eu](https://twitter.com/efsa_eu)  
[@plants\\_efsa](https://twitter.com/plants_efsa)  
[@methods\\_efsa](https://twitter.com/methods_efsa)  
[@animals\\_efsa](https://twitter.com/animals_efsa)



## Follow us Linked in

[Linkedin.com/company/efsa](https://www.linkedin.com/company/efsa)



## Contact us

[efsa.europa.eu/en/contact/askefsa](https://efsa.europa.eu/en/contact/askefsa)