



**ITSAP**  
INSTITUT DE L'ABEILLE

# Journée SPMF

24 janvier 2020

## Cire d'abeille Constats et pistes de solution

Cécile Ferrus (ITSAP) et Cyril Vidau (ITSAP)



[www.itsap.asso.fr](http://www.itsap.asso.fr)

# Travaux de l'ITSAP sur la cire d'abeille

**Biologie de  
l'abeille**



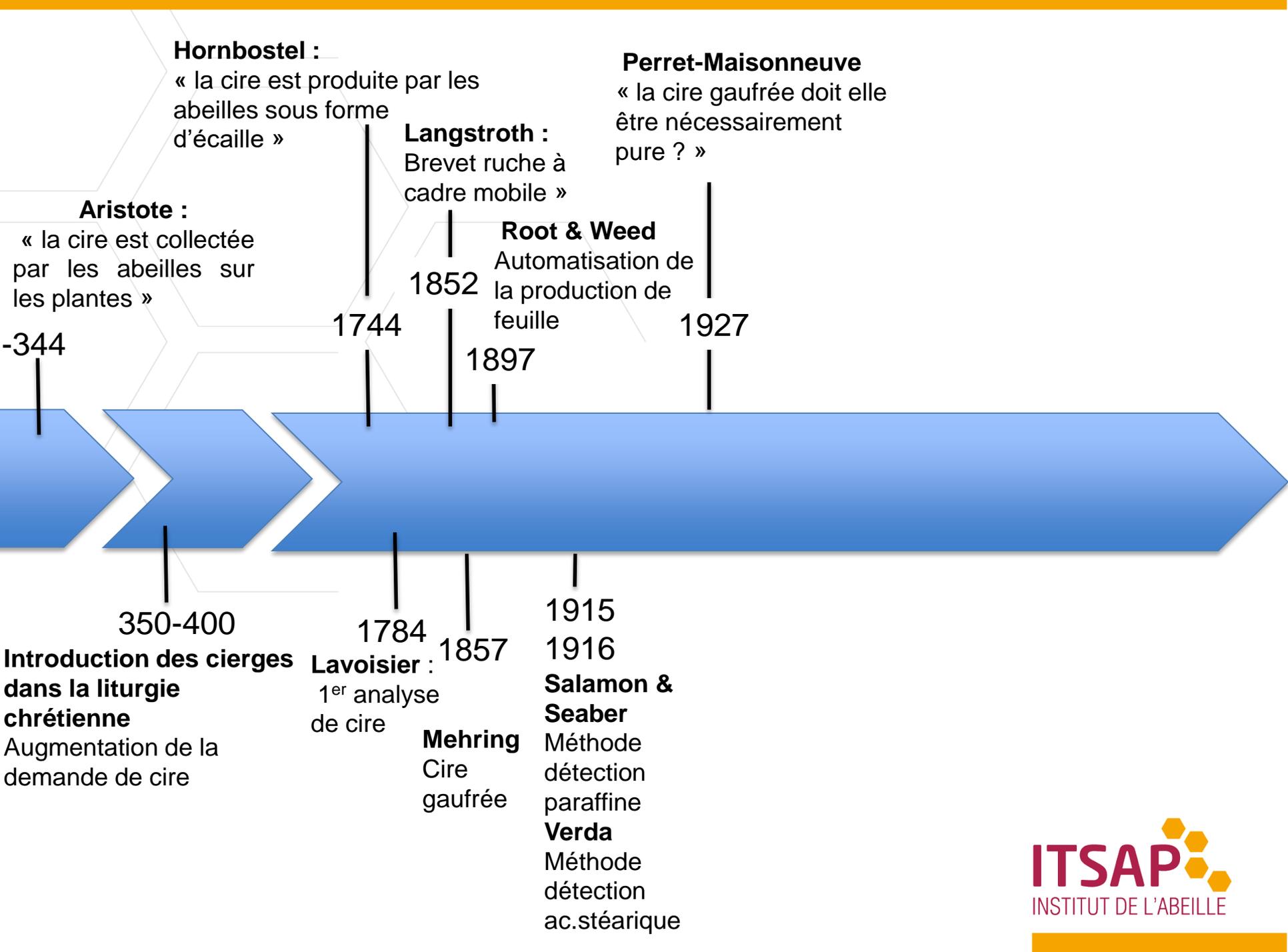
**Qualité de  
la cire d'abeille**

**Qualité des produits et  
durabilité des exploitations**

**Ecotoxicologie**

**Règlementation et  
informations  
technico-économiques**

**Outils  
&  
recommandations**



**Hornbostel :**

« la cire est produite par les abeilles sous forme d'écaille »

**Perret-Maisonneuve**

« la cire gaufrée doit elle être nécessairement pure ? »

**Aristote :**

« la cire est collectée par les abeilles sur les plantes »

**Langstroth :**

Brevet ruche à cadre mobile »

**Root & Weed**

Automatisation de la production de feuille

-344

1744

1852

1897

1927

350-400

**Introduction des cierges dans la liturgie chrétienne**

Augmentation de la demande de cire

1784

**Lavoisier :**  
1<sup>er</sup> analyse de cire

1857

**Mehring**  
Cire gaufrée

1915

1916

**Salamon & Seaber**

Méthode détection paraffine

**Verda**  
Méthode détection ac.stéarique

# BASSE-COUR ET RUCHER

Organe mensuel

DU SYNDICAT LIMOUSIN AVICOLE ET APICOLE

Fondateur : L. ROCHE

DIRECTION.  
rue Jeanne d'Arc.  
**CHATEAUROUX**  
(INDRE)



AOUT 1927

« Les APICULTEURS savent »  
« que la *Cire Gaufrée pure* de tout »  
« alliage se fait de plus en plus rare »

dit M. *Alin CAILLAS*

mais

ON TROUVE TOUJOURS

la *Cire gaufrée trempée brevetée Weed*  
**GARANTIE PURE SUR FACTURE**

AUX ÉTABLISSEMENTS

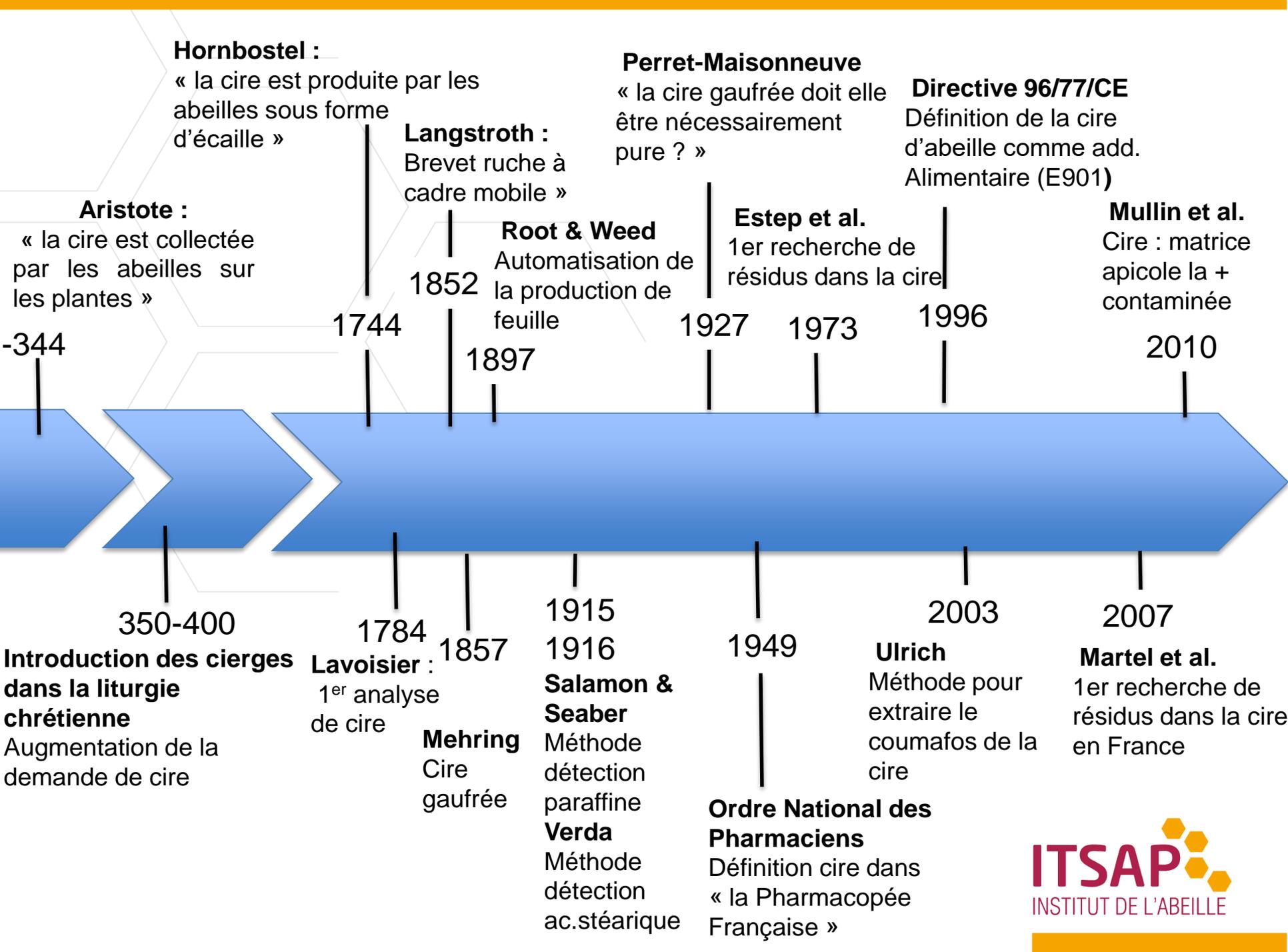
**MATHIEU & R. COLLEVILLE**

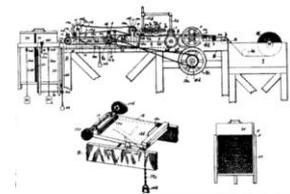
Rue Jeanne-d'Arc

CHATEAUROUX (INDRE) (FRANCE)

à PARIS "AU PALAIS DES ABEILLES"

46, Rue Turbigo (3<sup>e</sup> arr<sup>e</sup>)





**ITSAP**  
GT INAO sur  
l'apiculture biologique :  
interprétation des  
règlements AB

**ITSAP :**  
« Observatoire  
des résidus de  
pesticides »

2011

2014

**BNEVP**  
Enquête sur la filière  
française de  
transformation des  
cires d'abeilles à  
usage apicole

2016

**ITSAP**  
Mise à jour de l'offre  
en analyses des  
laboratoires

2017

**ADA AURA**  
guide pratique sur  
la qualité  
toxicologique de la  
cire en apiculture.

2018

**ITSAP**  
Projet CIRE2

2019

??

**Benelux-France:**  
Scandale cire  
adultérée

2015

**Agnès Schryve**  
**ITSAP/CGAAER :**  
État des lieux sur les cires  
à usages apicole utilisées  
en France

2016

**ITSAP**  
Formation  
sur la cire  
destinée  
aux  
apiculteurs

2017

**ITSAP**  
Mise à jour de la fiche  
sur la gestion des  
cires, dans le GBPA  
(Guide de bonnes  
pratiques apicoles)

2018

**ITSAP**  
Dépôt Projet  
RACAILLE

2019

# Les grands axes de travail à mener à l'avenir

## Règlementation

Définir la cire d'abeille  
& mieux caractériser et réglementer la  
cire « bio »

## Structuration du circuit de la cire

Accompagner la structuration de la filière  
cire

- Agrément des ciriers
- Développement de la traçabilité
- Atelier de gestion collective de la cire

## Sanitaire

Objectiver la qualité des cires françaises et  
d'importation

- Adultération
- Contamination chimique
- Contamination biologique (spores de loque américaine)

## Informations et outils

Développer et diffuser des  
connaissances et des outils destinés aux  
différents acteurs (apiculteurs, ciriers)

- Etat des lieux de la filière cire
  - Analyses de laboratoire
    - Formation
- Bonnes pratiques (GBPA, GBPHA)

## Développer la recherche et la production de connaissances

- Robustesse des méthodes d'analyses chimiques
  - Qualité et bâtissage
  - Impact sur la santé publique
- Maîtrise des contaminants des cires

# Qualité toxicologique de la cire d'abeille

- Quels sont les contaminants de la cire ?
- Quels sont les effets sur la santé des abeilles ?
- Quels sont les conséquences sur le miel ?

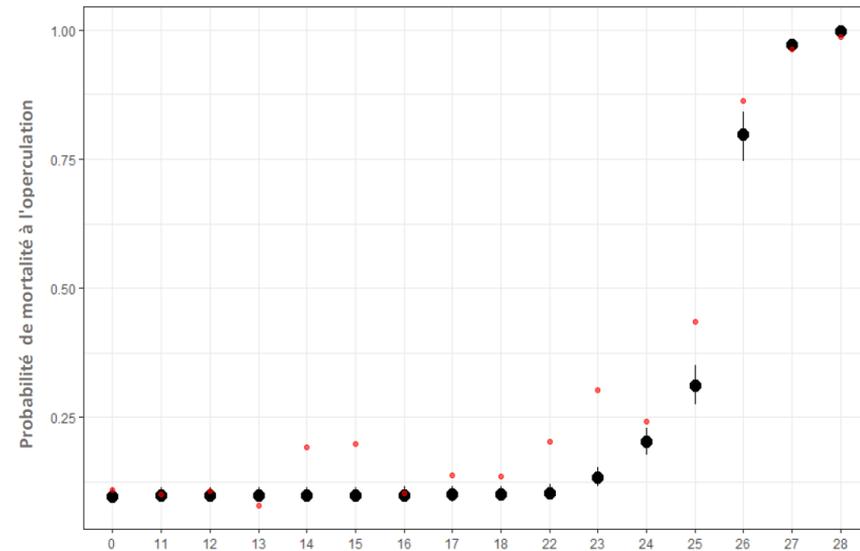
## Observatoire des résidus

### Etats des lieux

### Relations entre contamination et production

	cire	pollen	miel	abeilles
Nombre d'échantillons analysés	571	988	109	13
Pourcentage d'échantillons contaminés_détection	99.1	71.8	7.3	100
Nombre maximal de substances dans un échantillon	18	22	5	17
Nombre moyen de substances dans un échantillon	3.4	3.8	0.1	6.9
Nombre de molécules différentes détectées	63	141	10	33
Nombre d'insecticides	31	50	1	12
Nombre de fongicides	14	59	8	19
Nombre d'herbicides	8	23	1	2
Nombre d'acaricides	9	6	0	0
Nombre de régulateurs de croissance	1	3	0	0

## Projet Cire<sup>2</sup> (FEAGA 2018-2019) Indicateur de risque Seuil de risque



## Projet RACAILLE (FEAGA 2019-2021)

Dont un état des lieux de la qualité des cires en France, importées et d'origine France

# Impact de la cire contaminée Projet CIRE<sup>2</sup>

Projet CIRE<sup>2</sup> (FEAGA 2017-2019)

## Objectifs :

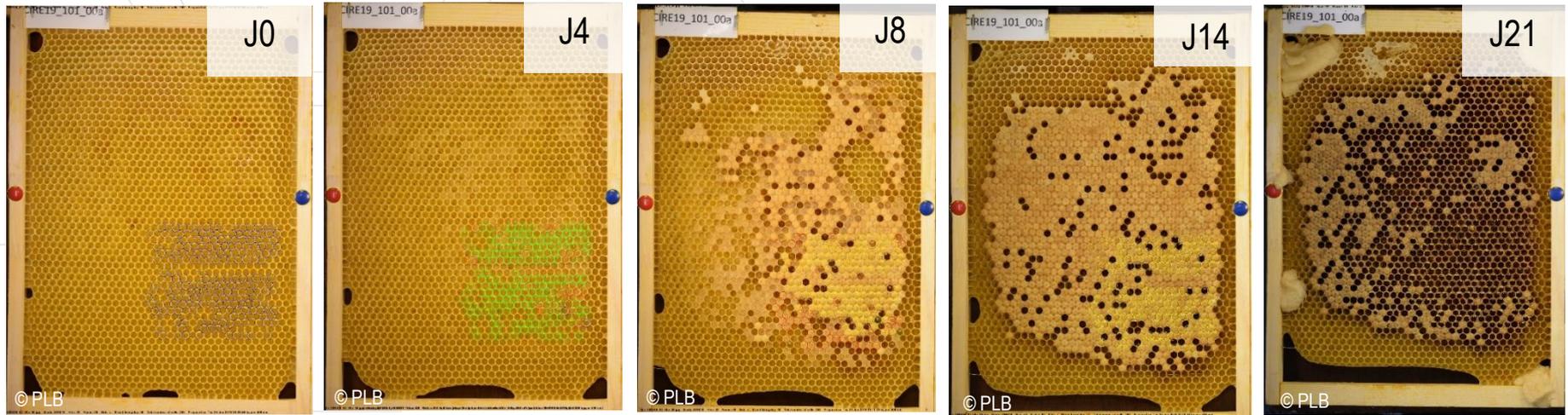
Identifier un indicateur pertinent de la qualité toxicologique de la cire

Déterminer des seuils de risque pour le couvain et les abeilles



# Impact de la cire contaminée

## Projet CIRE<sup>2</sup>



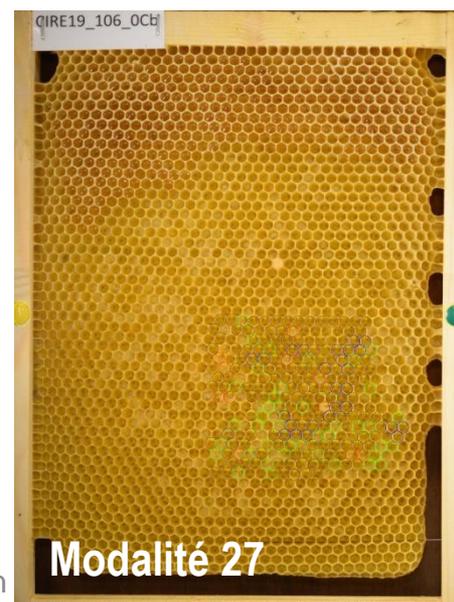
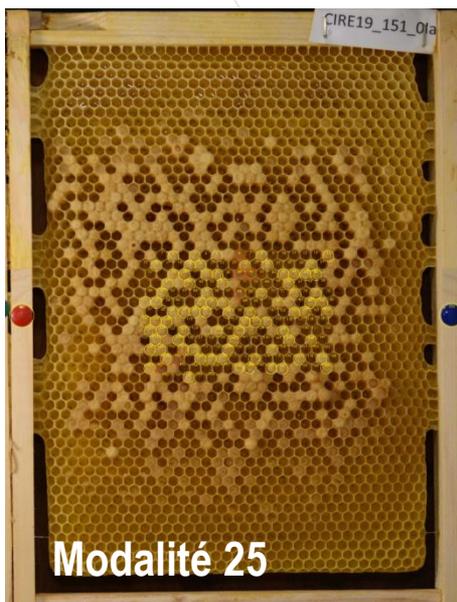
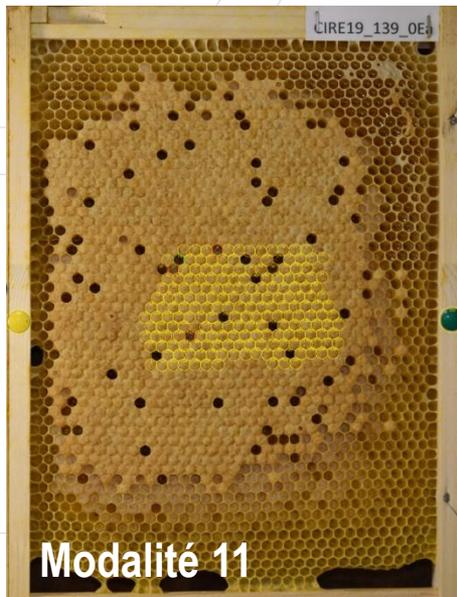
# Mélanges testés en 2018

Masse molaire (g/mol)	DL <sub>50</sub> contact (mg/ab)	Substances	Cocktails (mg/kg)								
			11	12	13	14	15	16	17	18	
293,4	5,0x10 <sup>-2</sup>	Amitraze	0,5	1	1	1	1	1	1	1	
362,8	2,0x10 <sup>-2</sup>	Coumaphos	0,5	1	1	1	1	1	1	1	
502,9	1,2x10 <sup>-2</sup>	Tau-Fluvalinate	0,5	1	1	1	1	1	1	1	
330,2	2,0x10 <sup>-1</sup>	Iprodione	0	1	1	1	1	1	1	1	
449,9	3,8x10 <sup>-5</sup>	Lambda Cyalothrine	0	0	0,5	1	1	2	2	2	
338,4	1,4x10 <sup>-2</sup>	Pbo	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	
359,6	4,0x10 <sup>-3</sup>	Chlorfenvinphos	0	0	0	0	0	0	1	1	
510,4	5,0x10 <sup>-5</sup>	Flumethrine	0	0	0	0	0	0	0	1	
Indicateurs			Nombre de substances	3	4	5	5	6	6	7	7
			Concentration totale	1,5	4,0	4,5	5,0	5,1	6,1	7,1	8,1
			Molécules totales	1,6x10 <sup>17</sup>	4,4x10 <sup>17</sup>	4,9x10 <sup>17</sup>	5,3x10 <sup>17</sup>	5,4x10 <sup>17</sup>	6,3x10 <sup>17</sup>	7,4x10 <sup>17</sup>	8,2x10 <sup>17</sup>
			HQ abeille	7,6x10 <sup>1</sup>	1,6x10 <sup>2</sup>	1,3x10 <sup>4</sup>	2,7x10 <sup>4</sup>	2,7x10 <sup>4</sup>	5,3x10 <sup>4</sup>	5,3x10 <sup>4</sup>	7,3x10 <sup>4</sup>
			HQ cire	9,5x10 <sup>-4</sup>	2,0x10 <sup>-3</sup>	1,7x10 <sup>-1</sup>	3,3x10 <sup>-1</sup>	3,3x10 <sup>-1</sup>	6,6x10 <sup>-1</sup>	6,6x10 <sup>-1</sup>	9,1x10 <sup>-1</sup>

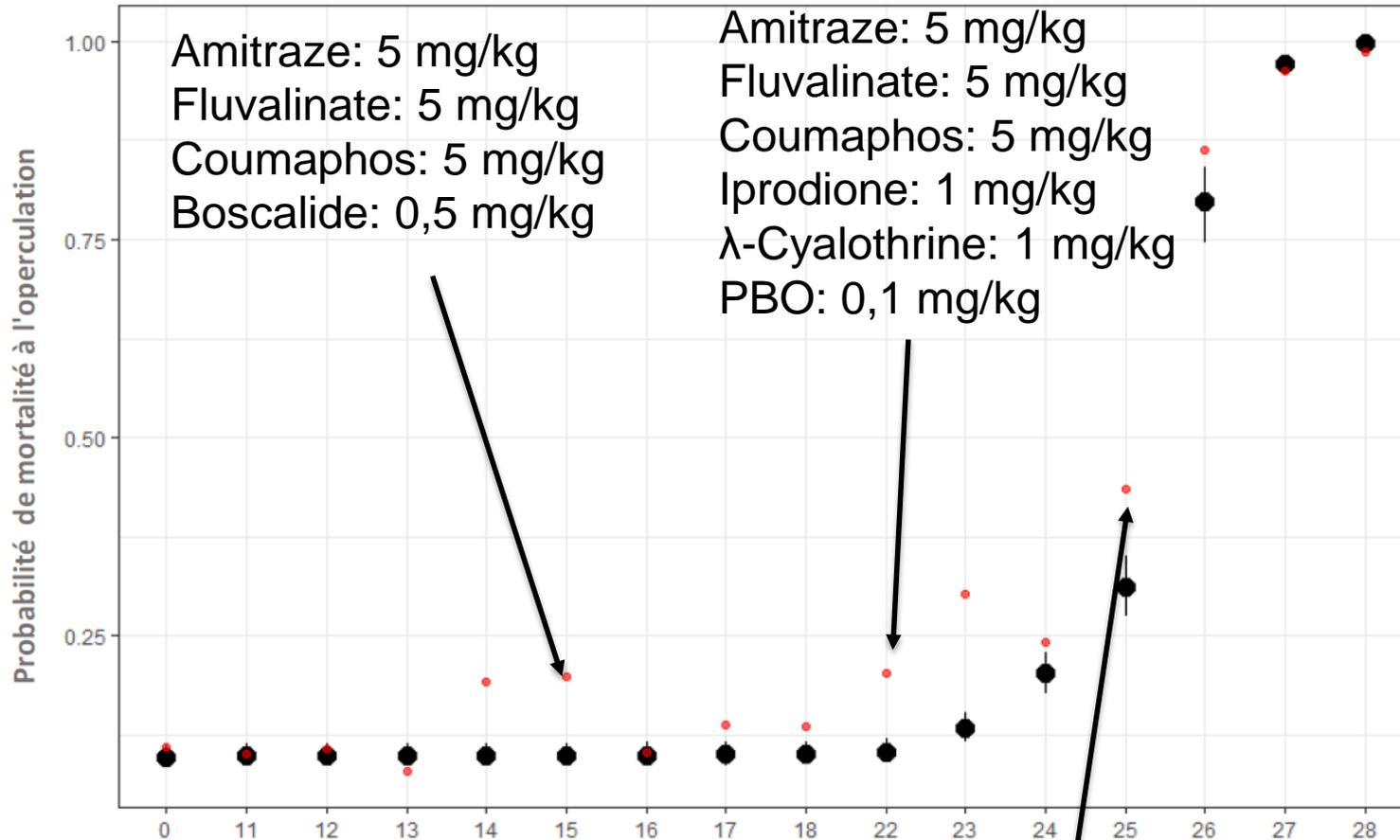
# Mélanges testés en 2019

Masse molaire (g/mol)	DL <sub>50</sub> contact (mg/ab)	Substances	Cocktails (mg/kg)							
			11	22	23	24	25	26	27	28
293,4	$5,0 \times 10^{-2}$	Amitraze	0,5	5	25	60	100	250	400	600
362,8	$2,0 \times 10^{-2}$	Coumaphos	0,5	5	25	60	100	250	400	600
502,9	$1,2 \times 10^{-2}$	Tau-Fluvalinate	0,5	5	25	60	100	250	400	600
343,2	$2,0 \times 10^{-1}$	Boscalid	0	0,5	0,5	0,5	1	3	5	7
350,6	$4,0 \times 10^{-3}$	Chlorpyrifos	0	0	1	1	2	6	9	12
449,9	$3,8 \times 10^{-5}$	Lambda Cyalothrine	0	0	0	1	2	6	9	12
291,7	$2,4 \times 10^{-5}$	Thiametoxam	0	0	0	0	0,5	1,5	2,5	5
328,4	$2,2 \times 10^{-5}$	Pyrethrines	0	0	0	0	0	0	1	4
Indicateurs		Nombre de substances	3	4	5	6	7	7	8	8
		Concentration totale	1,5	15,5	76,5	182,5	305,5	766,5	1226,5	1840
		Molécules totales	$1,6 \times 10^{17}$	$1,7 \times 10^{18}$	$8,3 \times 10^{18}$	$2,0 \times 10^{19}$	$3,3 \times 10^{19}$	$8,3 \times 10^{19}$	$1,3 \times 10^{20}$	$2,0 \times 10^{20}$
		HQ abeille	$7,6 \times 10^1$	$7,7 \times 10^2$	$4,1 \times 10^3$	$3,6 \times 10^4$	$8,9 \times 10^4$	$2,6 \times 10^5$	$4,5 \times 10^5$	$8,0 \times 10^5$
		HQ cire	$9,5 \times 10^{-4}$	$9,6 \times 10^{-3}$	$5,1 \times 10^{-2}$	$4,5 \times 10^{-1}$	$1,1 \times 10^0$	$3,3 \times 10^0$	$5,6 \times 10^0$	$1,0 \times 10^1$

# Impact de la cire contaminée Projet CIRE<sup>2</sup>



# Modélisation



Amitraze: 5 mg/kg  
 Fluvalinate: 5 mg/kg  
 Coumaphos: 5 mg/kg  
 Boscalide: 0,5 mg/kg

Amitraze: 5 mg/kg  
 Fluvalinate: 5 mg/kg  
 Coumaphos: 5 mg/kg  
 Iprodione: 1 mg/kg  
 λ-Cyhalothrine: 1 mg/kg  
 PBO: 0,1 mg/kg

Amitraze: 0,5 mg/kg  
 Fluvalinate: 0,5 mg/kg  
 Coumaphos: 0,5 mg/kg

Amitraze: 100 mg/kg  
 Fluvalinate: 100 mg/kg  
 Coumaphos: 100 mg/kg  
 Boscalide: 1 mg/kg  
 Chlorpyrifos: 2mg/kg  
 λ-Cyhalothrine: 1 mg/kg  
 Thiametoxam: 0,5 mg/kg