



# Mortalité hivernale des abeilles

## Enquête nationale 2017-2018

\*\*\*

### Premiers résultats

***Rencontres scientifiques de l'Anses***

Santé des abeilles : actualités en recherche et surveillance

Paris – 12 décembre 2018

Didier Calavas – Coordinateur Plateforme ESA



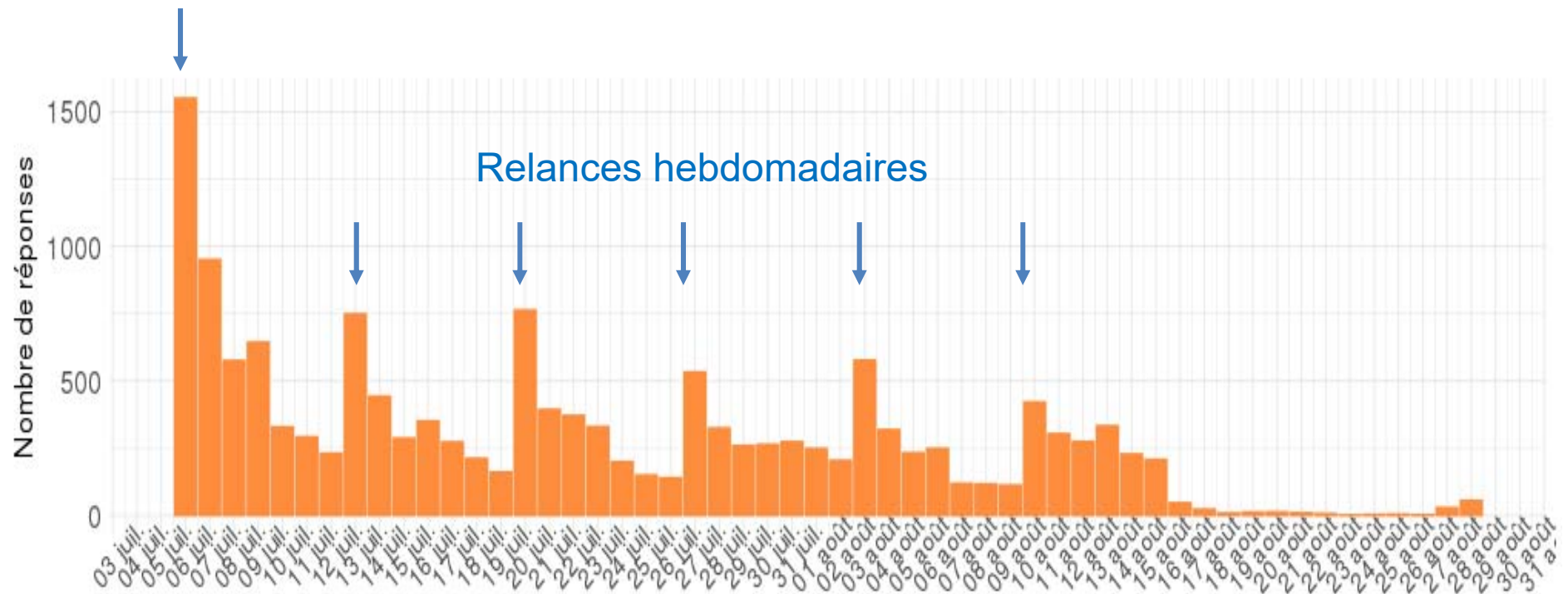


## L'enquête nationale sur les mortalités hivernales 2017-2018 des colonies d'abeilles

- Augmentation du taux de mortalité rapportée par des régions/départements
- Début juillet, annonce d'une enquête nationale par le ministre
- Enquête conçue et développée dans le cadre de la Plateforme ESA
- Principes
  - Enquête sur la base de la déclaration officielle de ruchers fin 2017 (n=54 584)
  - Enquête déclarative
    - Apiculteurs pouvant être joints par mail : en ligne/exhaustif (n=46 523)
    - Autres apiculteurs : par courrier/échantillon (n=3 000/ 8 061)
- Enquête en ligne
  - Mail envoyé le 6 juillet, clôture du site le 31 août
    - *Aujourd'hui premiers résultats de l'enquête en ligne*

# Distribution temporelle des réponses

Premier mail



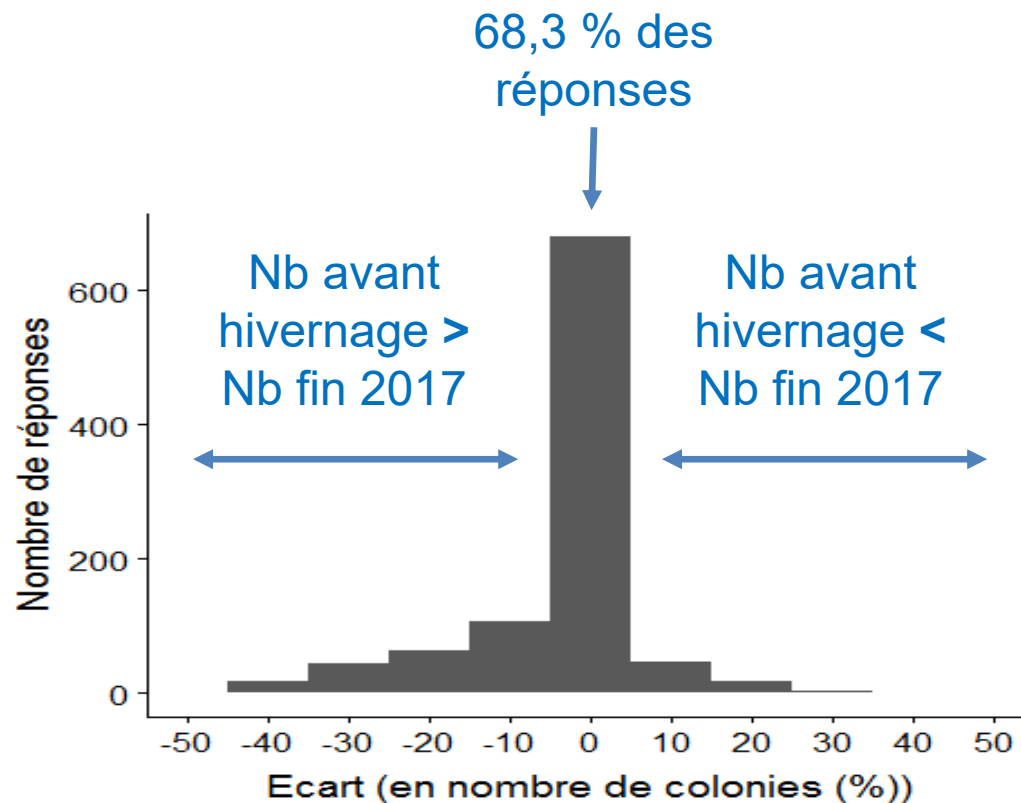
15 233 réponses



## Constitution du jeu de données de l'enquête

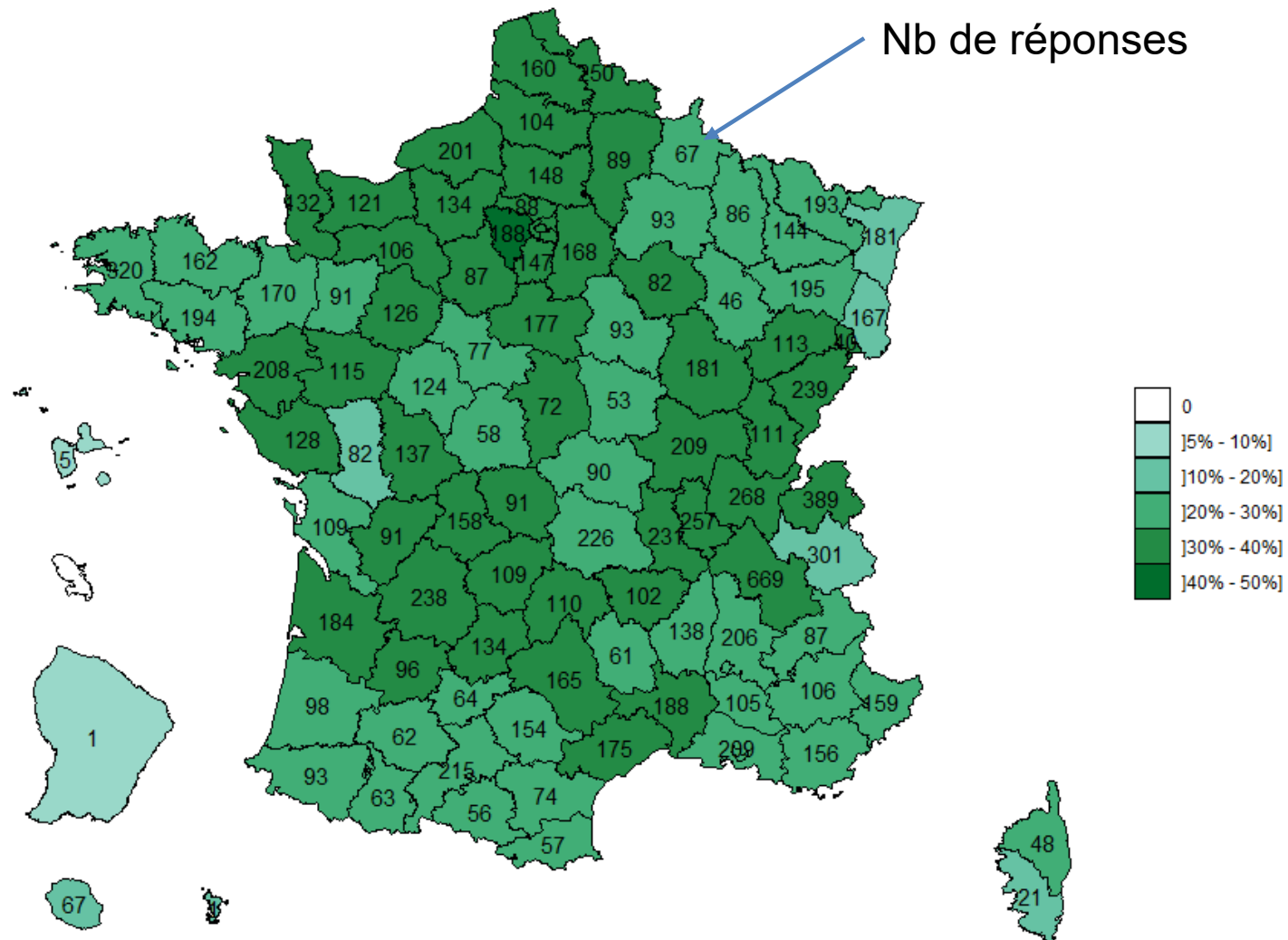
- Identification/sélection des réponses multiples  
15 233 → 14 578 réponses
  - Concordance avec les données de déclaration 2017
    - Apiculteurs avec < 10 colonies avant hivernage  
***Nombre de colonies avant hivernage mentionné dans l'enquête***  
***= Nombre de colonies déclarées fin 2017 (+/- 3)***
    - Apiculteurs  $\geq$  dix colonies avant hivernage  
***((Nombre de colonies déclarées fin 2017 - Nombre de colonies avant hivernage mentionné dans l'enquête) / Nombre de colonies déclarées fin 2017) x 100 < (+/- 30 %)***
- 14 578 → 13 631 réponses (93,5 %)  
soit 29,3 % des apiculteurs ayant déclaré leur ruches fin 2017

## Concordance avec les données de déclaration 2017

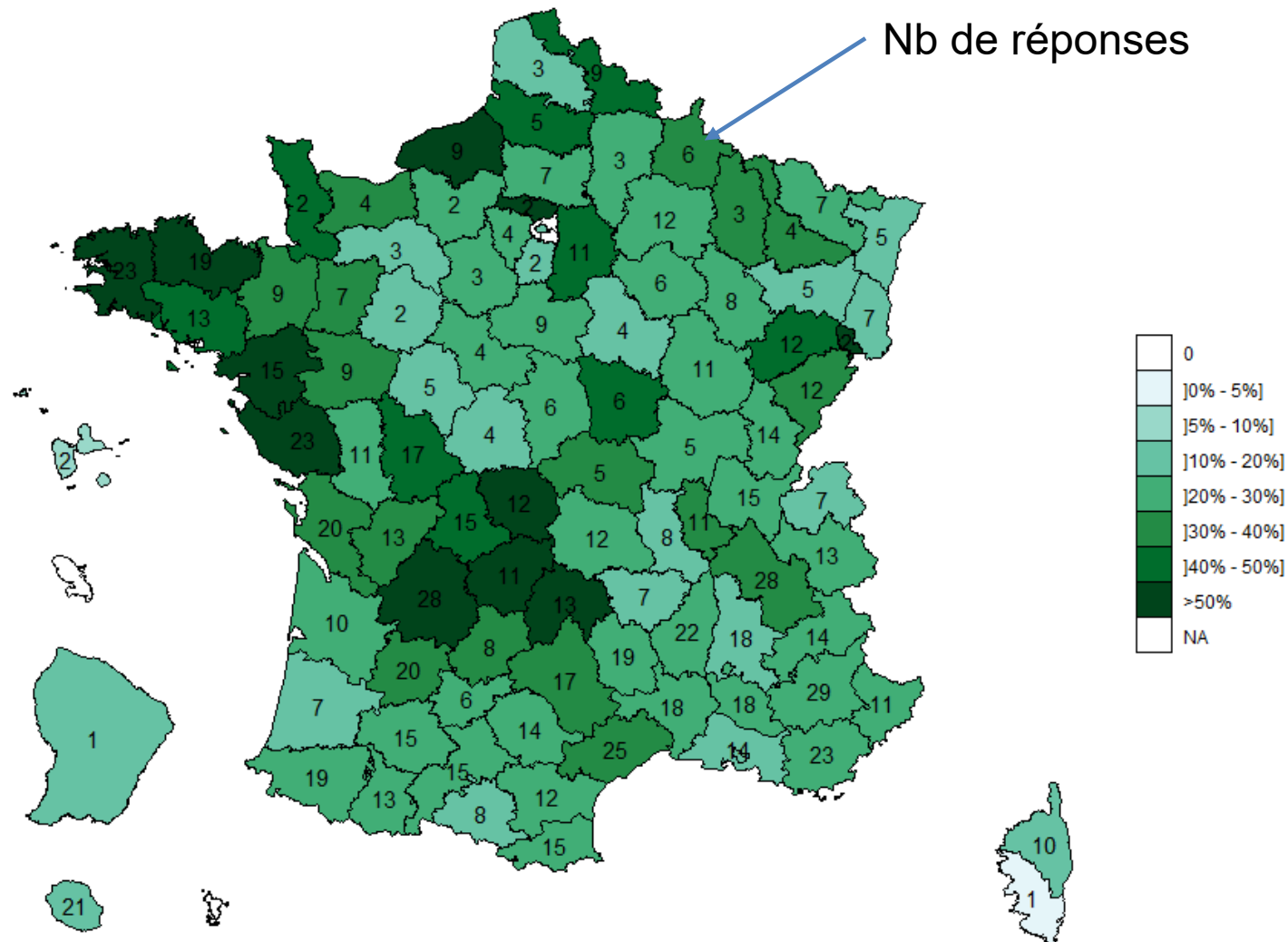


Exploitations apicoles de 50 colonies et plus  
Valeurs limitées entre -50 et +50 (22 réponses non représentées)

# Taux de réponse à l'enquête (tous apiculteurs)



# Taux de réponse à l'enquête (apiculteurs $\geq$ 50 ruches)





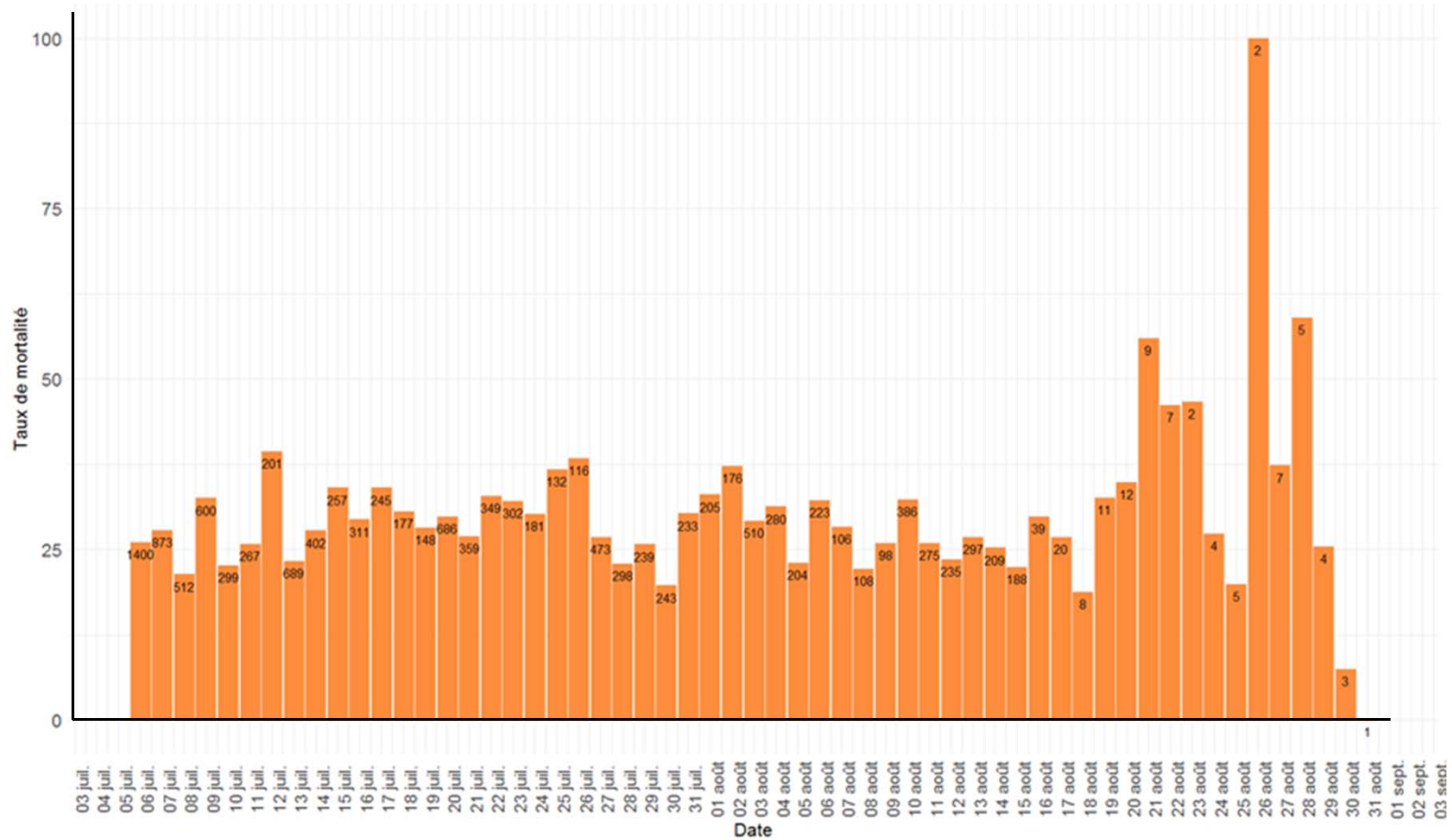
## Enquête représentative ?

- Hypothèse de biais de réponse
  - Plus la mortalité est élevée, plus le taux de réponse est élevé
- Pas de référence externe pour estimer le biais
- Exploration à partir des données récoltées, deux hypothèses
  - Les apiculteurs ayant un taux de mortalité élevé répondent plus rapidement que les autres
    - Tendance décroissante du taux de mortalité en fonction du temps
  - Les apiculteurs ayant un taux de mortalité élevé répondent plus que les autres
    - Moins le taux de réponse dans un département est élevé, plus la mortalité moyenne est élevée



# Enquête représentative ?

## Taux de mortalité moyen en fonction du jour de réponse à l'enquête

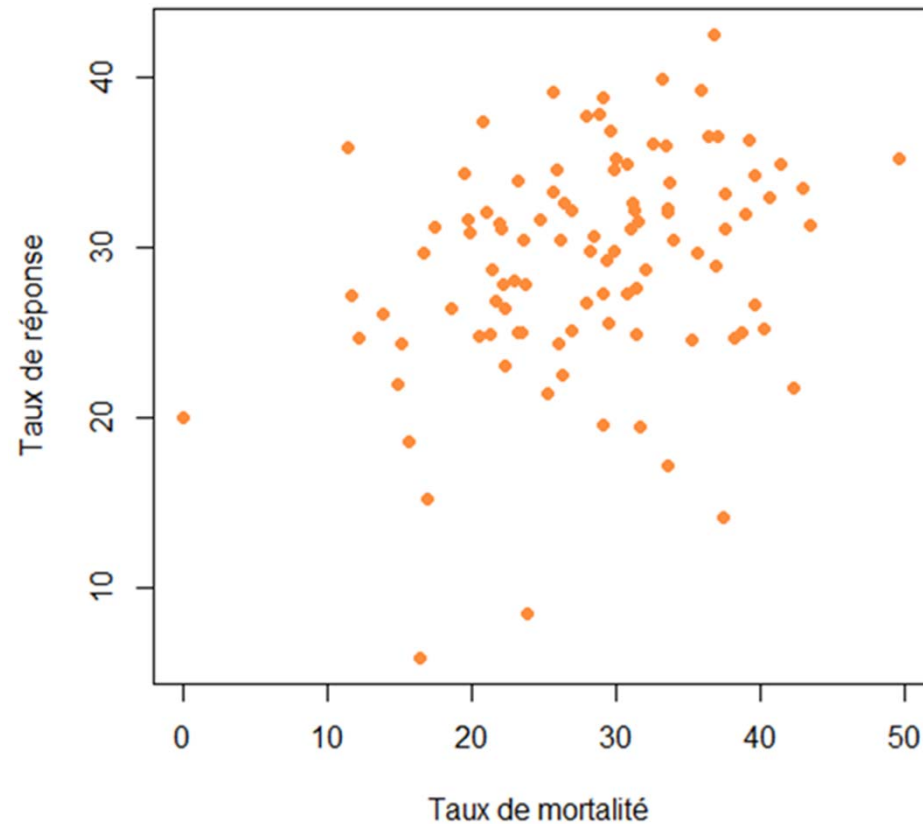


Le chiffre indiqué sur chaque barre correspond au nombre de réponses

→ Pas de tendance temporelle

## Enquête représentative ?

Taux de mortalité moyen par département =  $f(\text{taux de réponse à l'enquête})$



→ Pas de corrélation (coefficient de corrélation = 0,30)



## Estimation des taux de mortalité hivernale

- Taux de mortalité
    - Stratifié en fonction du nombre de colonies avant hivernage  
< 10 colonies ; 10 à 49 colonies ; 50 colonies et plus
  - Estimation du taux de mortalité
    - Par département
    - Au niveau national
- Prise en compte du taux de réponse à l'enquête par strate

$$\frac{\sum_{n=1}^N ((\sum_{j=1}^J m_{j,n}) * poids_n)}{\sum_{n=1}^N ((\sum_{j=1}^J t_{j,n}) * poids_n)}$$

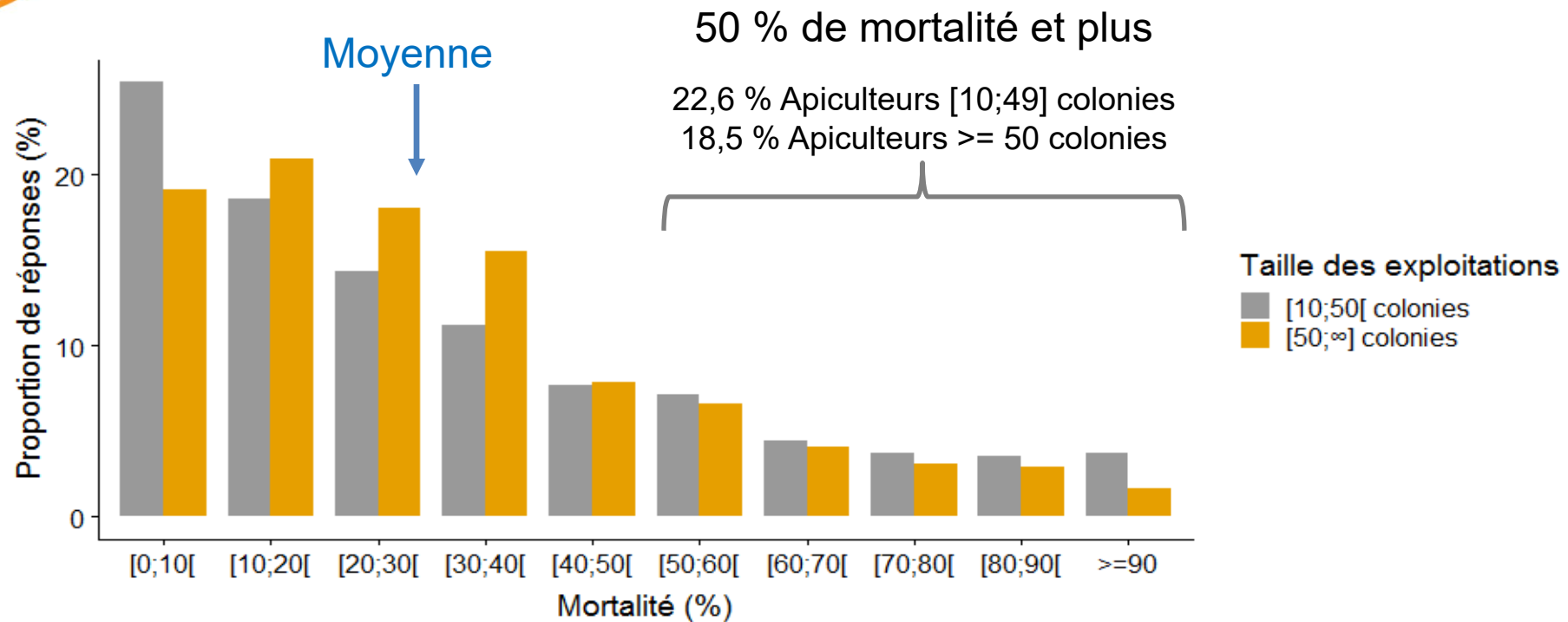
## Taux de mortalité hivernale 2017-2018

Taille de l'exploitation (nombre de colonies)	Nombre de déclarations 2017	Nombre de réponses à l'enquête*	Proportion de répondants (%)	Mortalité moyenne** (%)	IC 95%
<b>Moins de 10</b>	31 515	9 626	30,5	35,0	[34,4;35,6]
<b>De 10 à 49</b>	11 221	2 987	26,6	29,7	[28,8;30,5]
<b>50 et plus</b>	3 787	1 018	26,9	28,4	[26,9;29,8]
<b>Total</b>	<b>46 523</b>	<b>13 631</b>	<b>29,3</b>	<b>29,4</b>	<b>[28,3;30,5]</b>

\* après analyse de la cohérence des réponses

\*\* moyenne pondérée en fonction du nombre de répondants dans chaque département et dans chaque strate

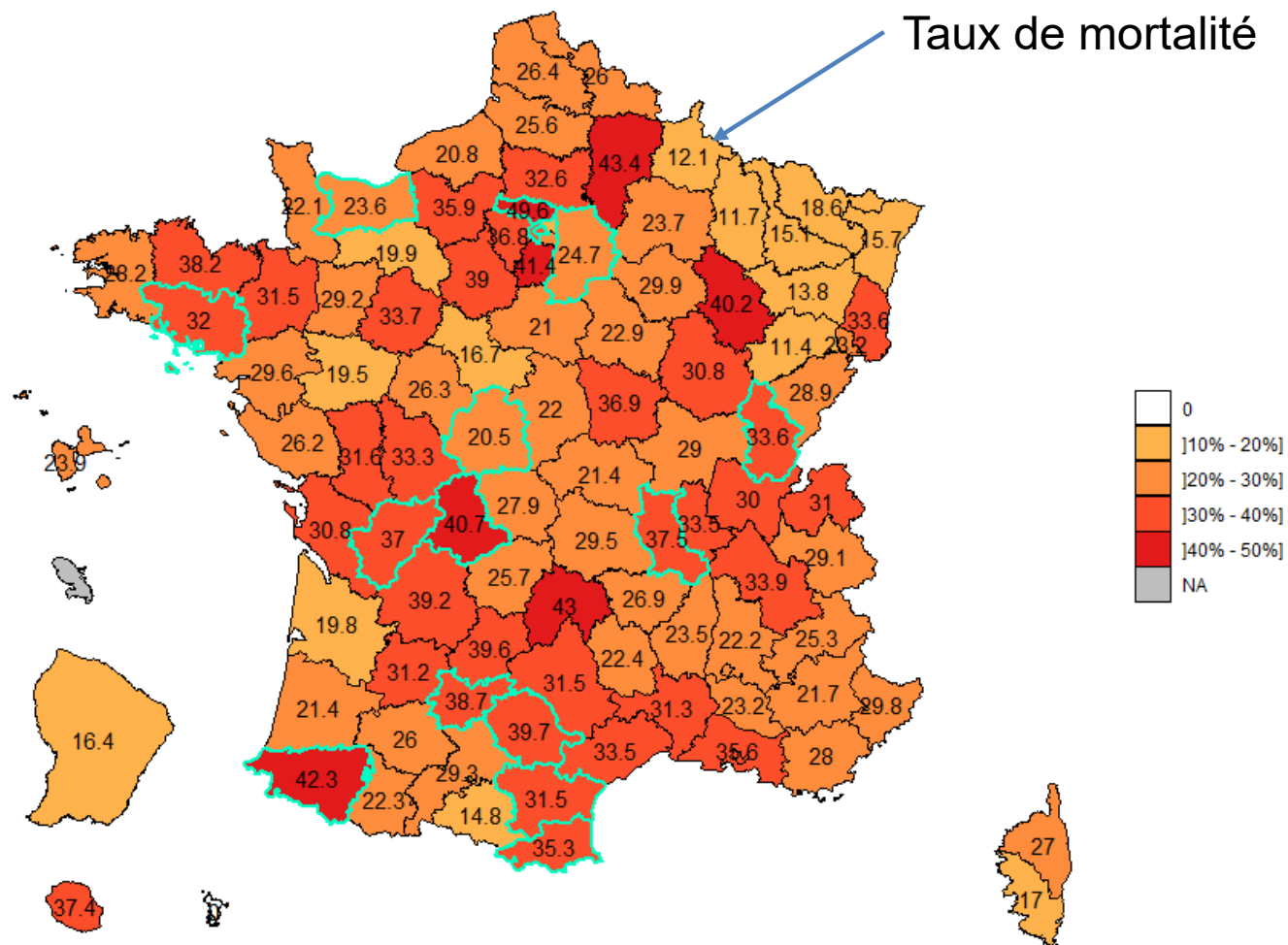
# Distribution des exploitations apicoles en fonction du taux de mortalité



< 10 % de mortalité

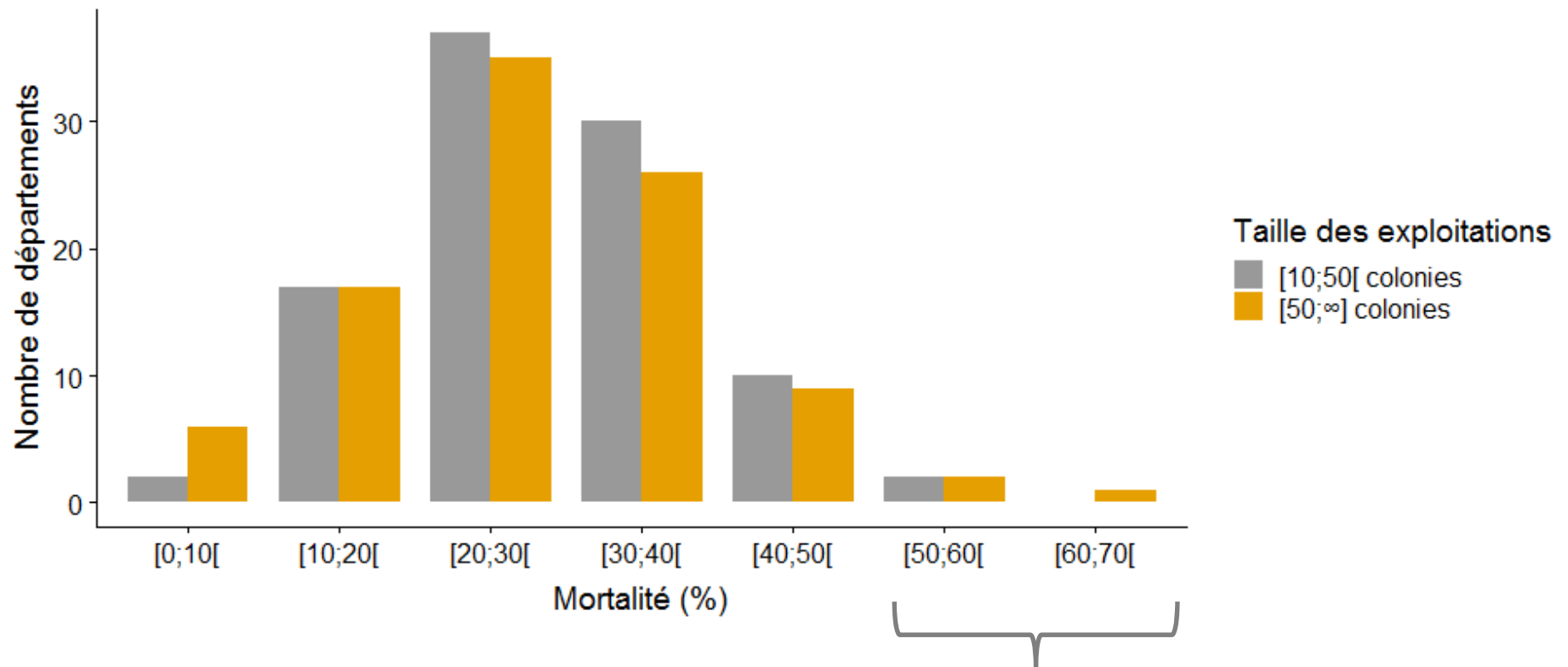
25,2 % Apiculteurs [10;49] colonies  
19,0 % Apiculteurs  $\geq$  50 colonies

# Taux de mortalité hivernale par département (toutes catégories de tailles d'exploitations apicoles confondues)



Taux de mortalité pondéré en fonction du taux de réponse par catégorie de taille des exploitations apicoles  
Départements entourés en bleu-vert : IC 95% > +/- 20 %

## Distribution des taux de mortalité à l'échelle des exploitations apicoles par département



2 dép. 15 réponses (apiculteurs [10;49] colonies)  
3 dép. 7 réponses (apiculteurs  $\geq$  50 colonies)



## A suivre

- Analyse complète de l'enquête
  - Réponses au questionnaire postal
    - 824 réponses / 3 000 envois = 27,5 %
    - $\simeq$  enquête en ligne
  - Description et analyse des avis des apiculteurs
    - Mortalité 2017-2018 par rapport à 2016-2017
    - Causes de mortalité
  - Modélisation des données
    - Croisement des données descriptives et des avis
    - Recherche de clusters géographiques
- Et après ?
  - Renouveler l'enquête sous cette forme ou une autre ?
  - Autres études ?





Merci  
pour votre  
attention

**Groupe projet (par ordre alphabétique)**

- Youssef Benkirane (DGAI)
- Anne Bronner (DGAI)
- Didier Calavas (Anses)
- Marie-Pierre Chauzat (Anses)
- Axel Decourtye (Itsap)
- Agnès Gamon (Sral Bretagne)
- Pascal Hendrikx (Anses)
- Marion Laurent (Anses)
- Adler Moukouboulou (Anses)
- Marie-Pierre Rivière (Anses)
- Mathilde Saussac (Anses)
- Cédric Sourdeau (Sral PDL)
- Elodie Trépon (DGAI)
- Virginie Urrutia (Itsap)
- Jean-Luc Vinard (Anses)
- Sébastien Wendling (DGAI)