



Enquête pertes hivernales de colonies 2008/2009/2010



1. Rappels sur l'enquête et sa méthodologie

2. Résultats descriptifs

3. Profils de ruchers

4. Facteurs de risque

5. Avenir de l'enquête



- Enquête mise en place sur l'hivernage 2007/2008
- Travail en collaboration avec l'institut de l'élevage

Objectifs de l'enquête :

- Estimation du taux de pertes national
- État des lieux des pratiques apicoles et de l'état du cheptel
- Recherche de profils de ruchers à risque
- Identification de facteurs de risque



Méthodologie d'enquête:

- Données collectées pour 3 campagnes:
2007/**2008**, 2008/**2009** et 2009/**2010**

- 2008 : Année test pour caler la méthodologie d'enquête et d'analyse.
Le questionnaire a été retravaillé pour les campagnes suivantes.
 - Certains résultats ne sont pas disponibles pour 2008
 - Certains résultats ne sont pas comparables entre 2008 et les autres années.

- 2010 : Analyse en cours, les résultats de l'étude des profils de ruchers et de la recherche de facteurs de risques ne sont pas encore disponibles.



Méthodologie d'enquête:

➔ Obtention de l'échantillon : tirage au sort par sondage avec une double stratification, apiculteurs professionnels de plus de 150 ruches adhérents à une ADA.

➤ Première stratification : niveau ADA, taux de sondage de 20% (5 exploitants minimum)

➤ Deuxième stratification : niveau apiculteur, taux de sondage de 100%

➔ Liste complémentaire : 20%, pour compenser les non réponses dans la liste principale.

➔ Individu statistique = le rucher



Echantillons:

| | Nombre d'exploitations | Nombre de ruchers | Nombre de colonies hivernées | Taux de sondage |
|------|------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| 2010 | 121 | 1087 | 44 274 | 15,9% |
| 2009 | 166 | 1472 | 58 937 | 20% |
| 2008 | 155 | 1263 | 57 424 | 19,8% |

Le questionnaire:

- ➔ 1ère partie = décrit certaines caractéristiques de l'exploitation
- ➔ 2ème partie = décrit chaque rucher individuellement



1. Rappels sur l'enquête et sa méthodologie

2. Résultats descriptifs

3. Profils de ruchers

4. Facteurs de risque

5. Avenir de l'enquête



Taux de pertes

Calculé au rucher :

$$\frac{\text{Nombre de colonies perdues}}{\text{Nombre de colonies hivernées}} * 100$$

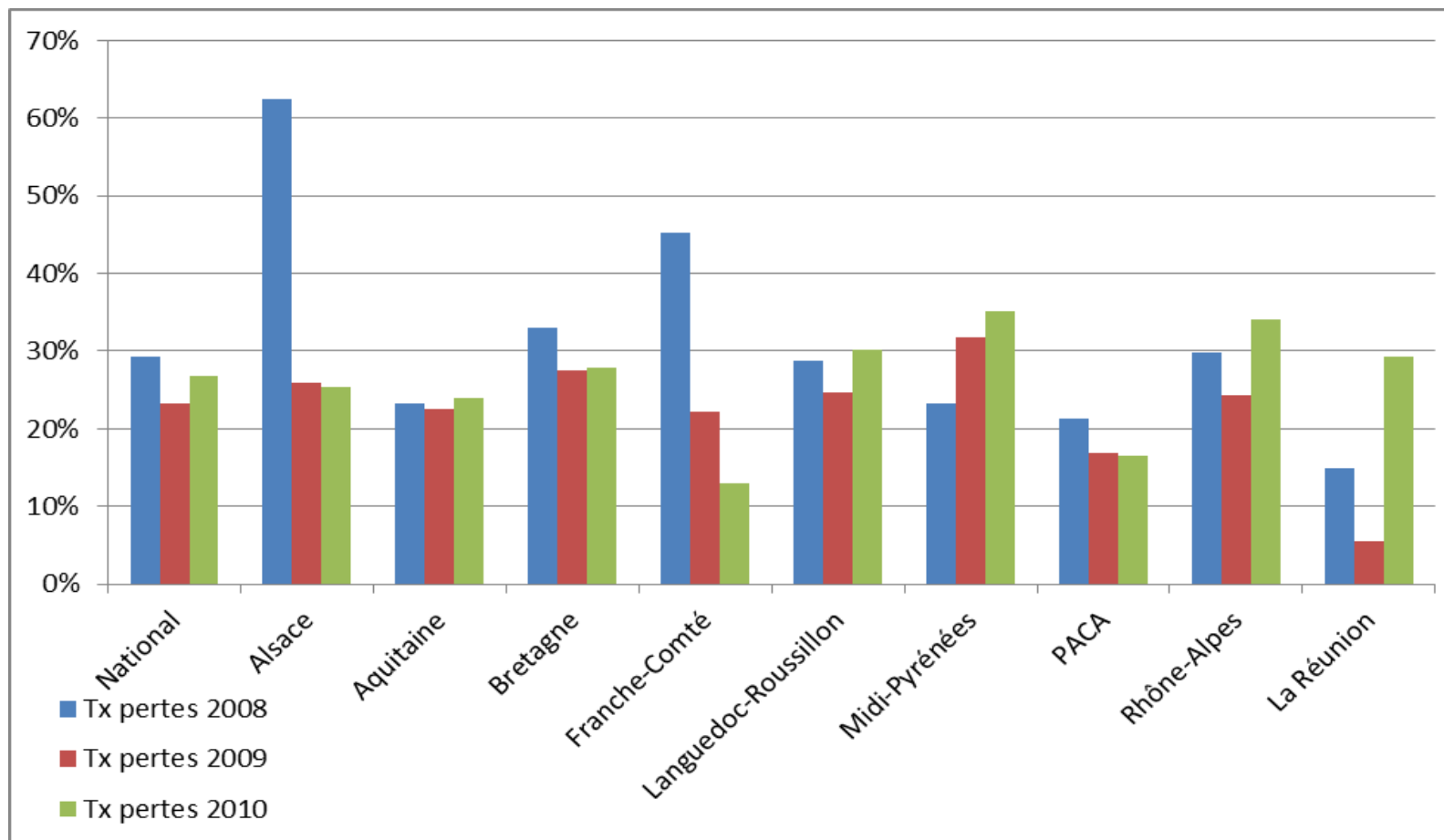
Colonie perdue = morte, bourdonneuse/orpheline, faible, malade.

Moyennes redressée du plan de sondage :

| Campagne | Moyenne | Intervalle de confiance |
|----------|---------|-------------------------|
| 2010 | 26,8% | [23%-30%] |
| 2009 | 23,4% | [21%-25%] |
| 2008 | 29,3% | [26%-32%] |

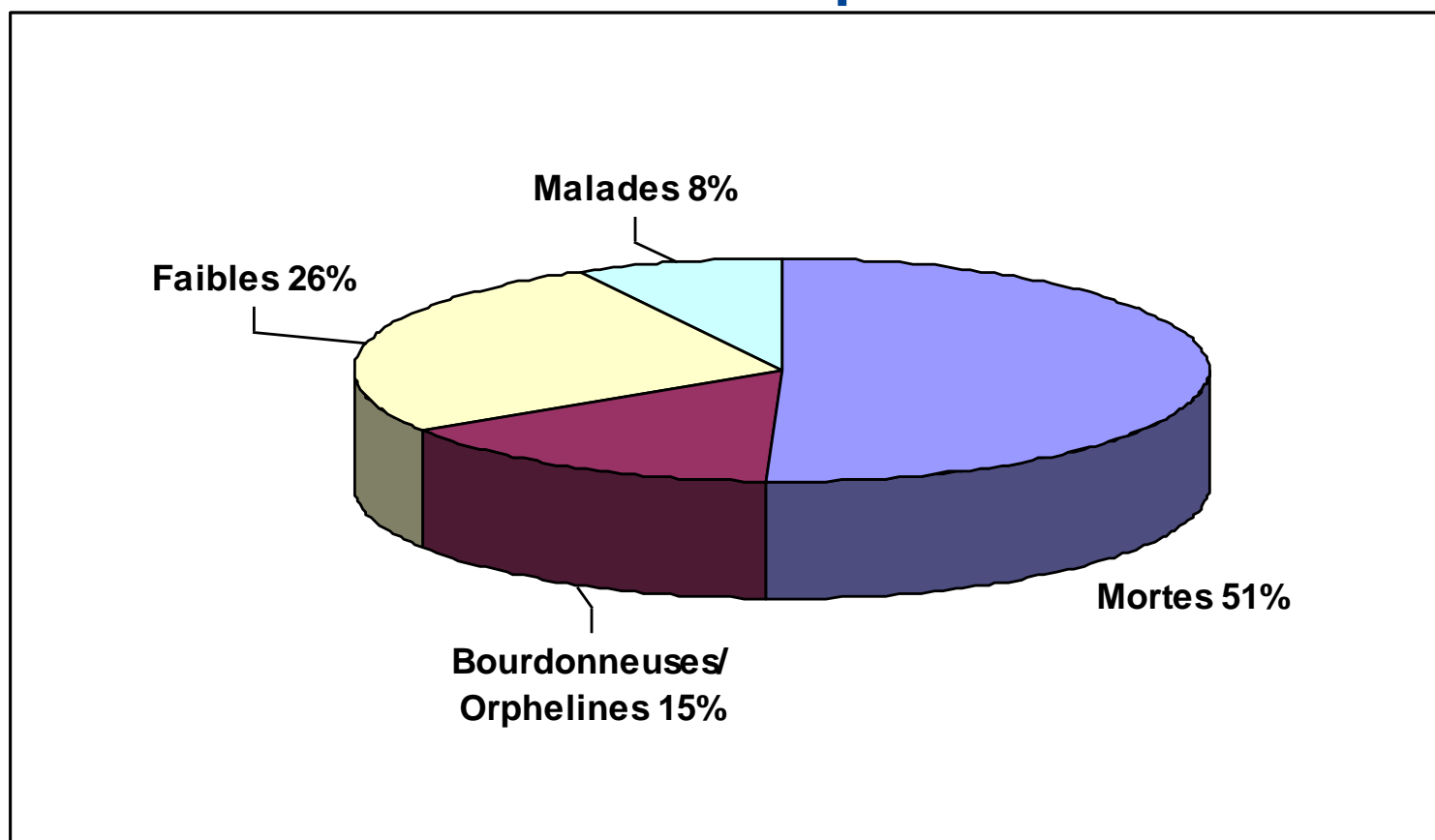


Taux de pertes redressé par région





Nature des pertes





Exploitation

Apiculture biologique :

- 18% des exploitations en 2009
- 22% des exploitations en 2010

Pollinisation :

- Concerne environ 36% des exploitations en 2009 comme en 2010
 - Principales cultures ciblées : pommier, kiwi, abricotier, tournesol.



Fonction du rucher, en 2009 comme en 2010 :

- Entre 21% et 24% de ruchers composés de plus de 80% d'essaims de l'année
- Entre 5% et 9% de ruchers d'élevage
- Environ 1% de ruchers dédiés gelée royale

Transhumance:

- 2008 et 2009 : environ 60% de transhumants
- 2010 : 66% de transhumants.



Intoxications

- 2009 : 2 cas confirmés par analyses
 - Aquitaine, 180 colonies, clothianidine (maïs)
 - Rhône Alpes, 80 colonies, deltaméthrine (lavande)

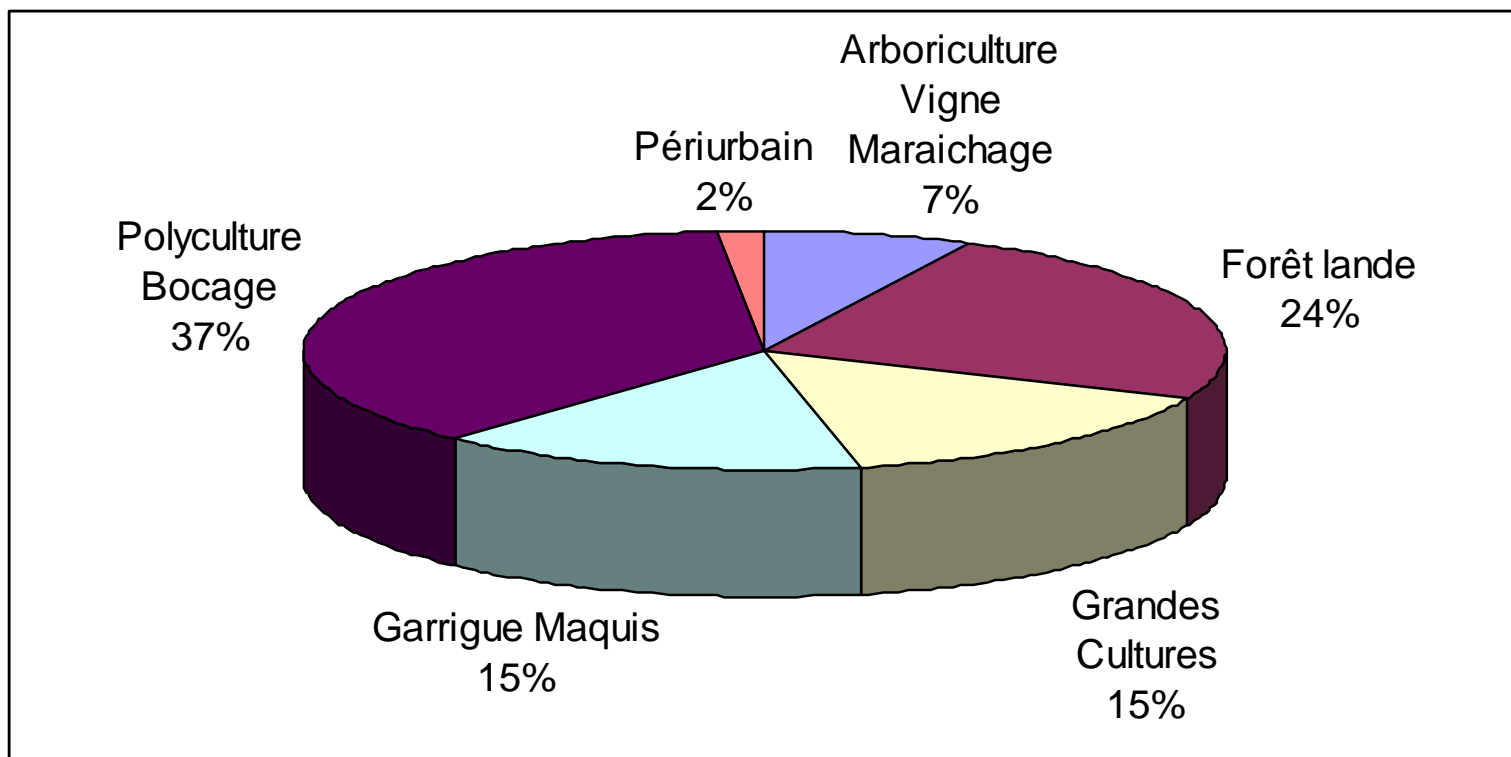
- 2010 : 2 cas confirmés par analyses
 - PACA, 80 colonies, endosulfan et de bifenthrine (lavande)
 - Poitou-Charentes, 30 colonies, deltaméthrine (maïs, tournesol)

En 2009 comme en 2010, 20% des apiculteurs suspectent une ou plusieurs intoxications (33 apiculteurs en 2009, 24 en 2010).

Moins de 10% des cas d'intoxication suspectés par les apiculteurs ont obtenu un résultat d'analyse positif.



Environnement dominant

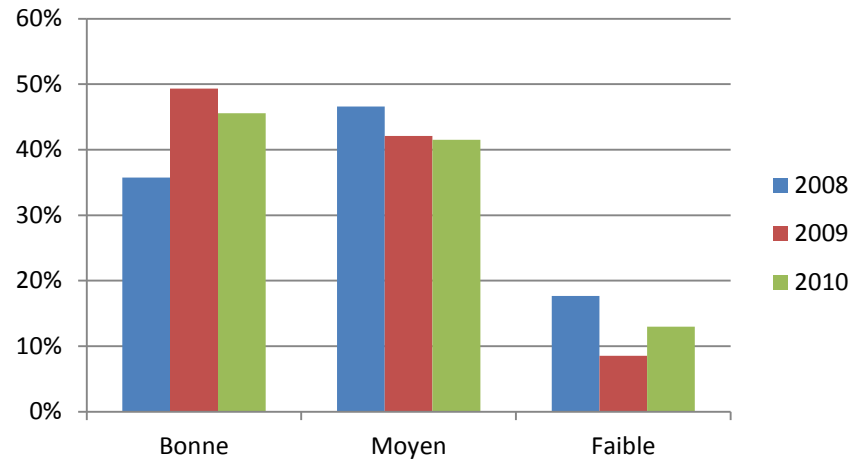




Force des populations

Colonies estimées faibles :

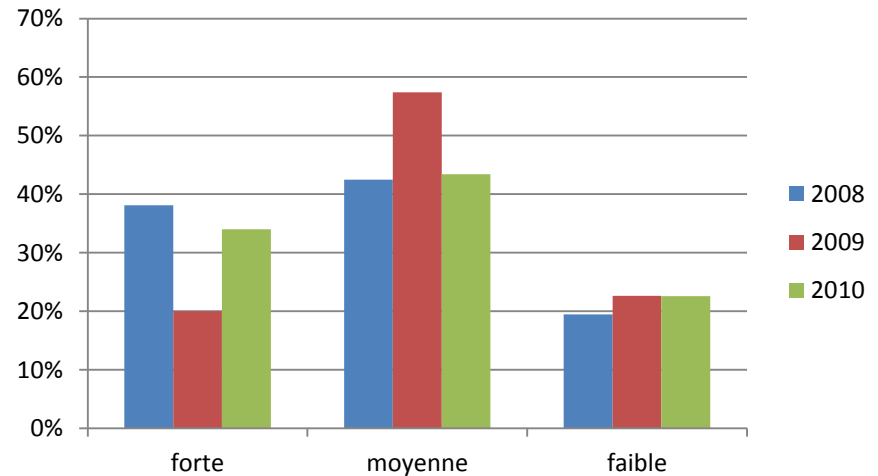
- ➔ 2008 : 18%
- ➔ 2009 : 9%
- ➔ 2010 : 13%



Pression Varroa

Pression Varroa estimée forte :

- ➔ 2008 : 38%
- ➔ 2009 : 20%
- ➔ 2010 : 34%



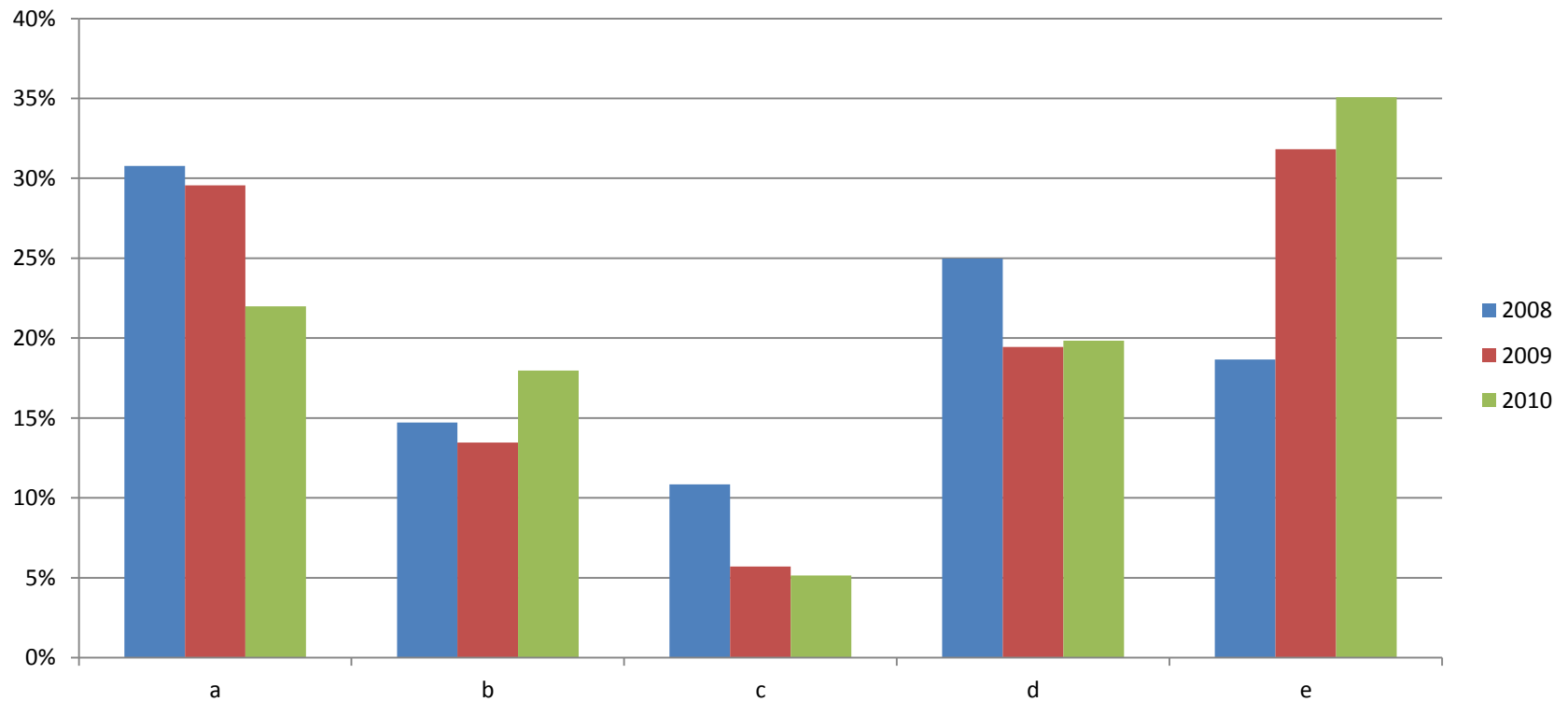


Stratégie Varroa

| | |
|----------|--|
| Profil a | Pas de traitement, traitement tardif, pratiques considérées comme insuffisantes. |
| Profil b | Traitement avec médicament AMM (Apivar et Apistan) utilisé seul. |
| Profil c | Traitement avec préparation extemporanée à base de d'amitraze ou fluvalinate utilisé seul. |
| Profil d | Traitements en deux temps : thymol (AMM ou extemporanée) ou acide formique + autre traitement. |
| Profil e | Traitements répétés 2 fois ou plus, pas classés dans les modalités précédentes. |

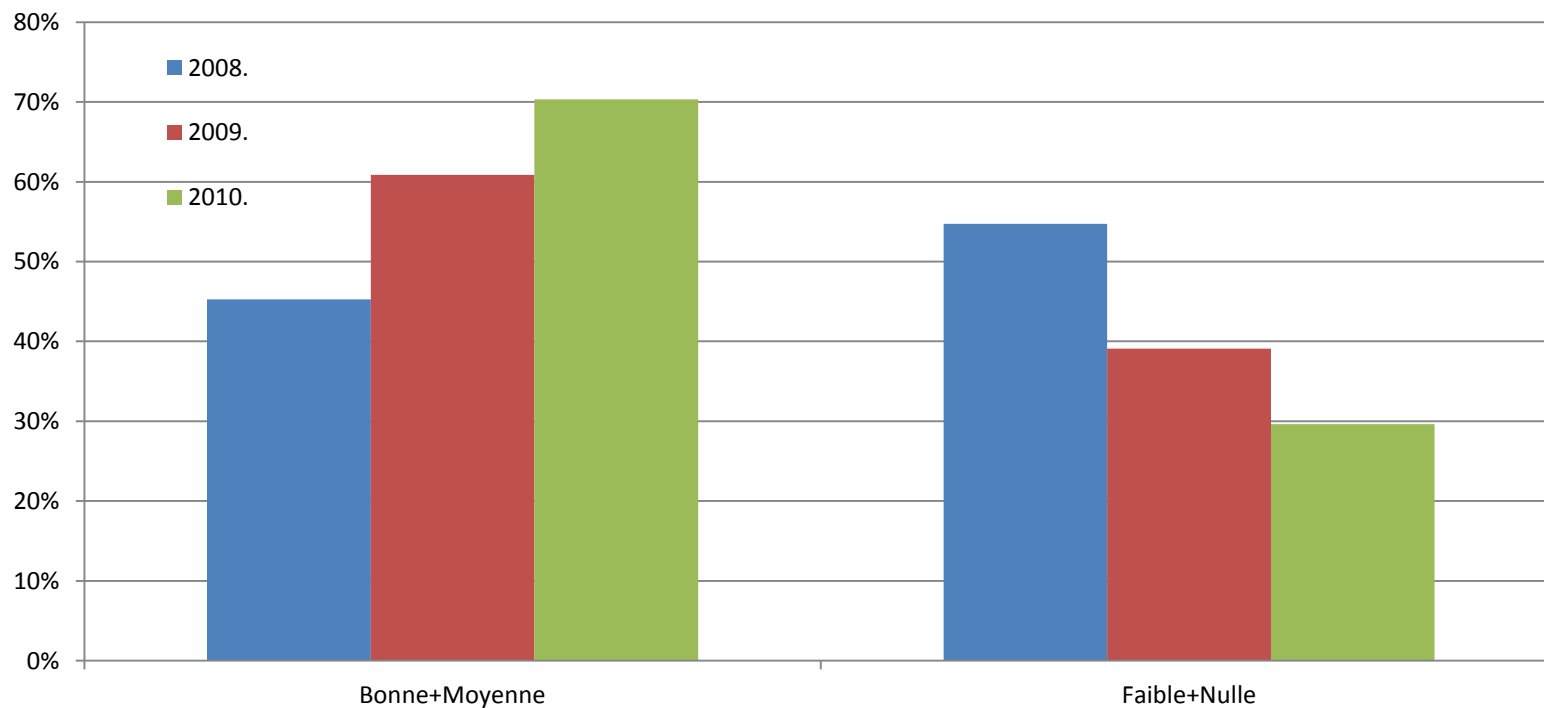


Stratégie Varroa





Estimation de la dernière récolte





Constitution des réserves pour l'hivernage

- Disponibilités en ressources jugées meilleures en 2009 et 2010 qu'en 2008.
 - Ex. 25% apiculteur jugent la disponibilité en pollen bonne en 2008, ils sont environ 38% en 2009 et 2010.
- Réserves avant nourrissage de plus en plus conséquentes chaque année. Jugées bonnes par 34% des apiculteurs en 2008 contre 44% en 2009 et 52% en 2010.
- Premier nourrissage : principalement sirop commercial (57% à 77% selon l'année), suivi par le sirop artisanal (10% à 25%)
- 3^{ème} nourrissage : principalement candi



1. Rappels sur l'enquête et sa méthodologie

2. Résultats descriptifs

3. Profils de ruchers

4. Facteurs de risque

5. Avenir de l'enquête



Profils de ruchers

Analyse des **C**orrespondances **M**ultiples → définir des profils de ruchers.

→ Analyse descriptive, regarde pas directement impact sur le taux de pertes.

Variables étudiées simultanément et plus indépendamment les unes des autres.

Un profil = un groupe de rucher ayant la même réponse à plusieurs questions.



En 2008 comme en 2009, on identifie deux principaux profils de ruchers.

→ Ces profils sont associés à des taux de pertes différents.

Un profil associé à de faibles pertes:

- Disponibilités en nectar et pollen bonnes
- Réserves avant nourrissage bonnes
- Peu ou pas nourris
- Populations jugées fortes

Un profil associé à de fortes pertes :

- Disponibilités en nectar et pollen faibles
- Réserves avant nourrissage faibles
- Nourris avec une grande quantité de sucre
- Populations jugées faibles



Profils de ruchers

Ce qui ressort :

- Aspect alimentaire important, de bonnes réserves et un accès aux ressources alimentaires en quantité suffisante favorisent la survie.
- Force des colonies à la mise en hivernage : caractérise le dynamisme et l'importance numérique de la population des colonies.
 - ➔ Caractérise l'état de la population
 - ➔ Déterminée par l'ensemble des conditions rencontrées avant l'hivernage



Profils de ruchers

Ce sont les données qui scindent le plus nettement les ruchers en deux groupes, en 2008 comme en 2009.

Ce ne sont pas les profils les plus fortement liés au taux de pertes.

Plusieurs autres profils liés au taux de pertes mis en évidence, caractérisés par d'autres informations (stratégie varroa, environnement dominant...)

Des résultats détaillés seront présentés ultérieurement.



1. Rappels sur l'enquête et sa méthodologie

2. Résultats descriptifs

3. Profils de ruchers

4. Facteurs de risque

5. Avenir de l'enquête



Vocabulaire statistique :

Variables = les questions du questionnaire (ex : « Etat des réserves avant nourrissage »).

Modalités = Réponses à la question : (ex: la variable « réserves » a 3 modalités: bonnes ; moyennes ; faibles)

Un rucher = caractérisé par une des trois modalités.

Principe d'un modèle statistique appliqué à l'étude des pertes :

→ Etudier la variabilité du taux de pertes

→ Impact de variables sur ce taux de pertes.



Impact d'une variable?

Ex. « Réserves avant la mise en hivernage »

- Est-ce que le taux de pertes est significativement différent (en moyenne) selon que les réserves avant la mise en hivernage sont jugées bonnes ou faibles ?

Variable a un impact si on observe une différence significative de taux de pertes entre les modalités.

Méthodologie statistique

- Les modèles sont tous linéaires généralisés marginaux
 - sur la base d'une distribution de Poisson.
 - avec prise en compte de l'effet aléatoire apiculteur



1^{ère} étape : le screening

Modèles pour tester l'impact de chacune des variables sur le taux de pertes, indépendamment les unes des autres.

| 2008 | 2009 |
|--|--|
| Disponibilité en nectar autour du rucher d'hivernage | X |
| Disponibilité en pollen autour du rucher d'hivernage | Disponibilité en pollen autour du rucher d'hivernage |
| Force des populations avant hivernage | Force des populations avant hivernage |
| Appréciation de la dernière récolte visée | Appréciation de la dernière récolte visée |
| État des réserves avant nourrissage | État des réserves avant nourrissage |
| Transhumance | Transhumance |
| Stratégie de lutte contre le varroa | Stratégie de lutte contre le varroa |
| Colonies supprimées/réunies avant hivernage | Colonies supprimées/réunies avant hivernage |
| X | Environnement dominant |
| X | Apiculture Biologique |



2^{ème} étape : sélection de modèles

Variables testées simultanément.

➔ Certaines variables éliminées car porteuses d'informations redondantes.

| 2008 | 2009 |
|--|---------------------------------------|
| Disponibilité en nectar autour du rucher d'hivernage | X |
| Force des populations avant hivernage | Force des populations avant hivernage |
| Appréciation de la dernière récolte visée | X |
| État des réserves avant nourrissage | X |
| Stratégie de lutte contre le varroa | Stratégie de lutte contre le varroa |
| Colonies supprimées/réunies avant hivernage | X |
| X | Transhumance |
| X | Environnement dominant |



Étude de l'impact de l'environnement dominant en 2009

| Environnement dominant | Taux de pertes 2009 |
|------------------------------------|---------------------|
| Grande culture | 32% |
| Arboriculture - Vigne - Maraichage | 28% |
| Forêt - Lande | 32% |
| Garigue - Maquis | 22% |
| Polyculture - Boccage | 28% |
| Péri urbain | 28% |



Étude de l'impact de la force des populations

| Force des populations avant hivernage | Taux de pertes 2008 | Taux de pertes 2009 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Bonne | 23% | 21% |
| Moyenne | 29% | 24% |
| Faible | 32% | 32% |

Modalité « bonne » : modalité de référence, à laquelle on va comparer l'effet des autres modalités.

Différence significative entre les modalités.

Lien entre pertes et force mis en évidence de la même façon les deux années : gradation.



Étude de l'impact de la stratégie Varroa

| Profil | Profil de lutte contre le varroa | Taux de pertes 2008 | Taux de pertes 2009 |
|----------|--|---------------------|---------------------|
| a | Pratiques considérées comme insuffisantes | 32% | 28% |
| b | Médicament AMM Apivar et Apistan utilisé seul | 22% | 18% |
| c | Extemporaneé à base de fluvalinate ou d'amitraze utilisé seul | 31% | 28% |
| d | Thymol (AMM ou extemporané) ou acide formique + autre traitement | 27% | 29% |
| e | Répétés 2 fois ou plus, pas classés dans les modalités précédentes | 26% | 24% |



Exemple de variable non influente dans cette étude : Pression Varroa

Non significative dès l'étape du screening, pour les deux campagnes.

| Pression Varroa | Taux de pertes 2008 | Taux de pertes 2009 |
|-----------------|---------------------|---------------------|
| Forte | 29% | 22% |
| Moyenne | 27% | 25% |
| Faible | 28% | 23% |

Les pertes sont calculée en fin d'hivernage.
La pression est estimée avant l'hivernage.

- ➔ Effet « pression » est sans doute masqué par les traitement varroa :
- ➔ Permettent par exemple d'atténuer les effets d'une pression élevée lorsqu'ils sont efficaces.



Interaction entre les facteurs de risques

- Analyse en cours, avec le soutien méthodologique de l'institut de l'élevage.
- Déterminer si les facteurs de risque identifiés interagissent entre eux
 - Ex : la stratégie varroa utilisée a t'elle le même impact sur le taux de perte selon que les populations sont fortes ou faibles à l'entrée en hivernage?



1. Rappels sur l'enquête et sa méthodologie
2. Résultats descriptifs
3. Profils de ruchers
4. Facteurs de risque
5. Avenir de l'enquête



Questionnaire ITSAP – Institut de l'abeille

Campagne 2010/2011

- Questionnaire revu dans le fond et la forme
 - Allégé, seulement les questions étant ressorties comme caractérisant un profil ou comme facteurs de risque sont conservées pour étayer les premiers résultats
 - Apparence améliorée pour plus de clarté

- Listes d'adhérents réactualisées, pour freiner l'effritement de l'échantillon.



Enquête CoLoss

- Participation de l'ITSAP – Institut de l'abeille au réseau CoLoss : utilisation du questionnaire CoLoss pour sonder en parallèle l'ensemble de la population d'apiculteurs en France.
- Appui de l'IE pour la méthodologie de diffusion du questionnaire et la comparaison des résultats avec ceux obtenus par le questionnaire ITSAP – Institut de l'abeille.



L'ITSAP - Institut de l'abeille souhaite remercier

- Les apiculteurs qui ont pris le temps de répondre aux nombreuses questions de ce projet d'envergure.
- Les ADA qui ont participé à la diffusion et à la saisie des réponses.
- L'Institut de l'Élevage pour la réalisation des analyses des deux premières années d'enquête et son appui méthodologique depuis.