



Le renouvellement du cheptel en exploitations apicoles

Quelles pratiques et stratégies de renouvellement ?
Quels objectifs et pratiques d'élevage de reines ?



**Renouvellement
et élevage
de reines,
qu'es aquò**

Quelles
pratiques de
renouvellement
en France ?

Un peu de
réflexion

Quelles
pratiques
pour quels
objectifs ?



Le renouvellement du cheptel

En phase de croisière, le renouvellement vise à :

Maintenir le nombre et la qualité des colonies dans un contexte pouvant être difficile, pour maintenir (voire augmenter) la production.

En phase de croissance (développement de l'exploitation) :

Augmenter le cheptel pour arriver, au bout de quelques années, au cheptel visé (en termes de nombre de colonies et de qualité) pour la production souhaitée. La production n'est alors pas forcément le principal objectif.

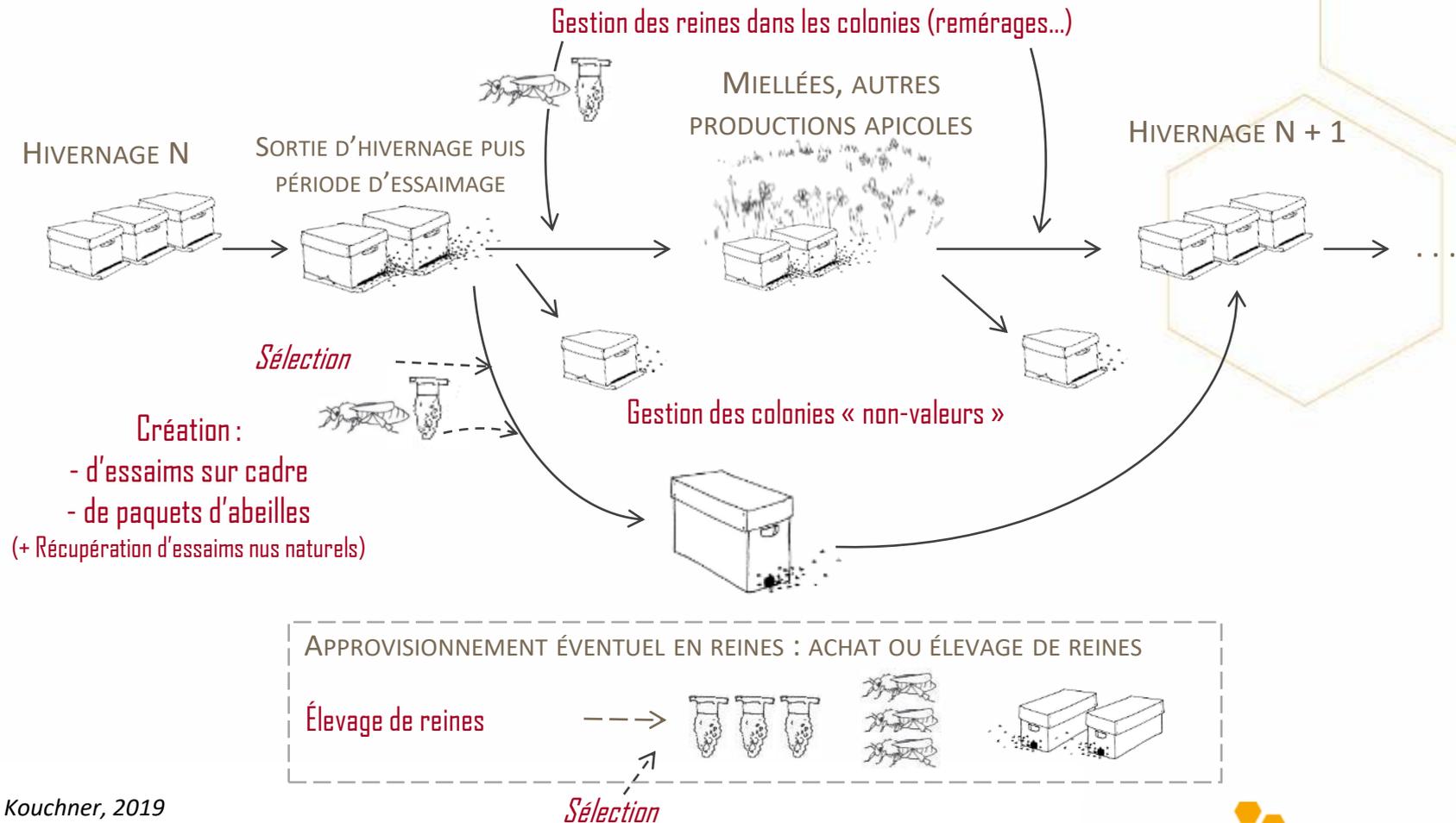
Nombre => compenser les pertes

Qualité => bonne productivité



Le renouvellement du cheptel

Le renouvellement du cheptel inclut un ensemble de pratiques :

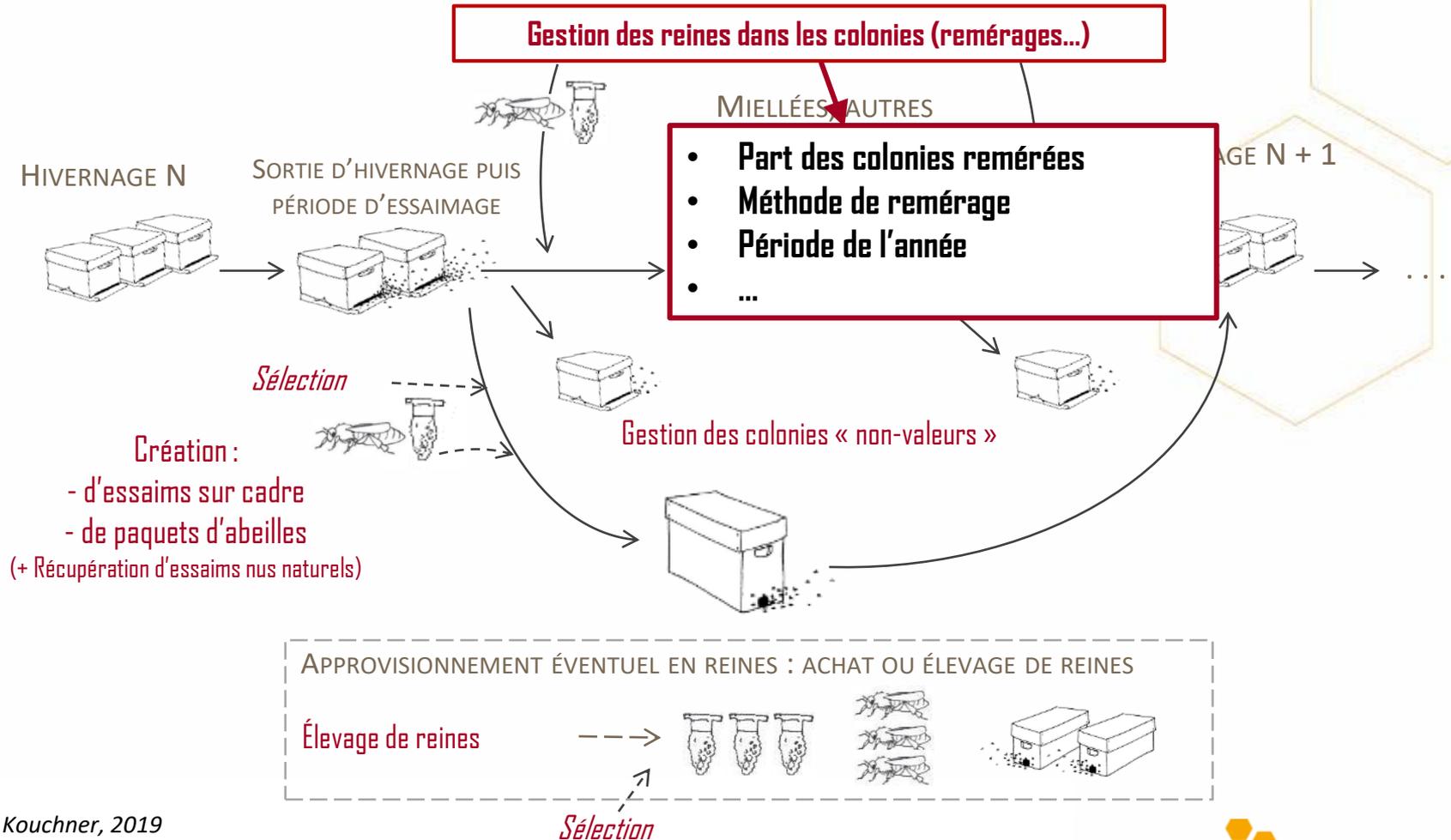


Source : Kouchner, 2019



Le renouvellement du cheptel

Le renouvellement du cheptel inclut un ensemble de pratiques... **et différentes modalités possibles pour chacune de ces pratiques**



Source : Kouchner, 2019



Le renouvellement du cheptel

Ces différentes pratiques sont cohérentes entre elles, par exemple :

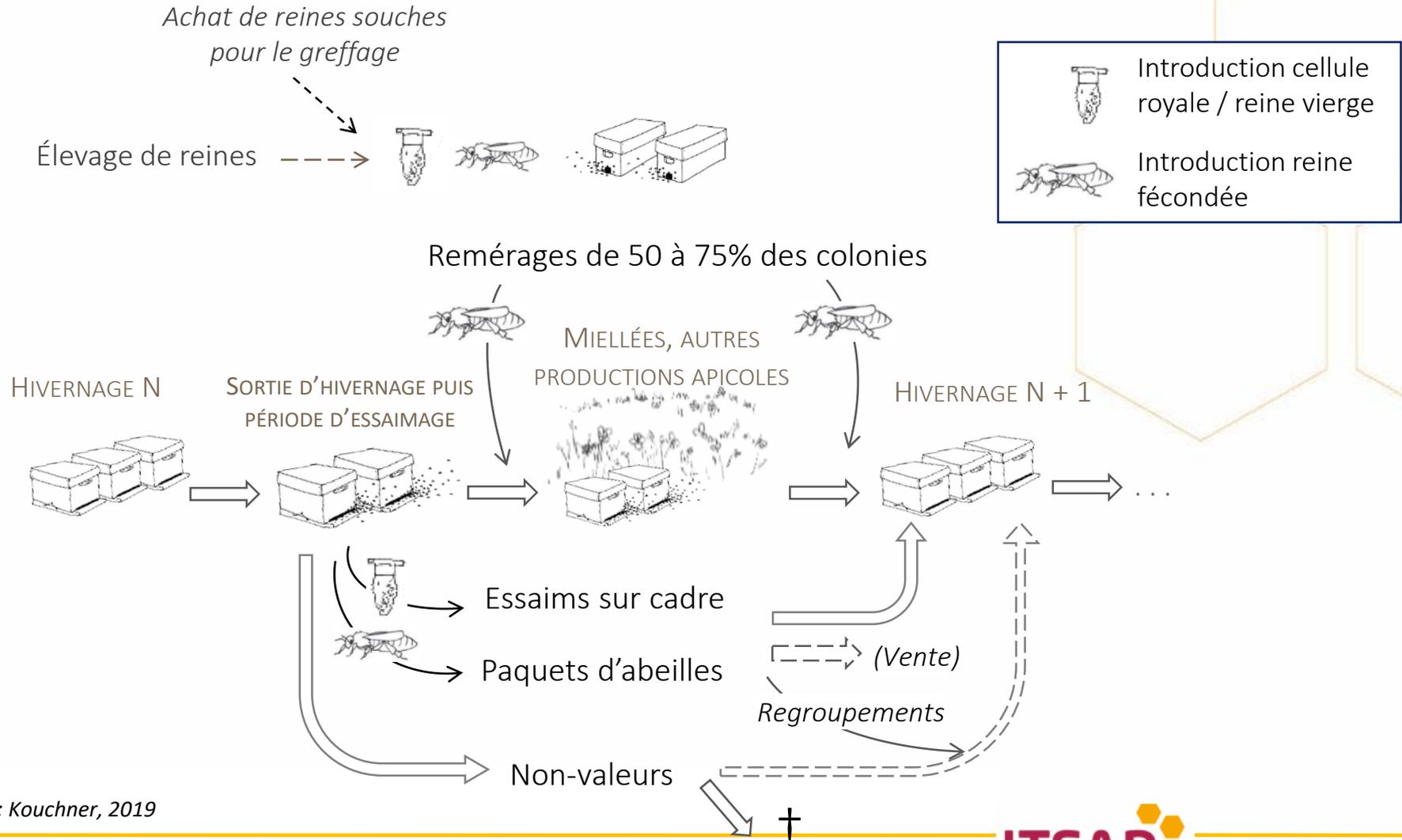
- Introduction de cellules royales ou reines lors de la création d'essaims : nécessite un approvisionnement en reines (achat ou élevage)
- Mise en place d'un élevage de reines : permet de disposer de reines qui pourront être utilisées pour remérer des non-valeurs
- ...

→ Il existe différentes **stratégies de renouvellement**, qui sont autant d'ensemble cohérents de pratiques

Source : Kouchner, 2019



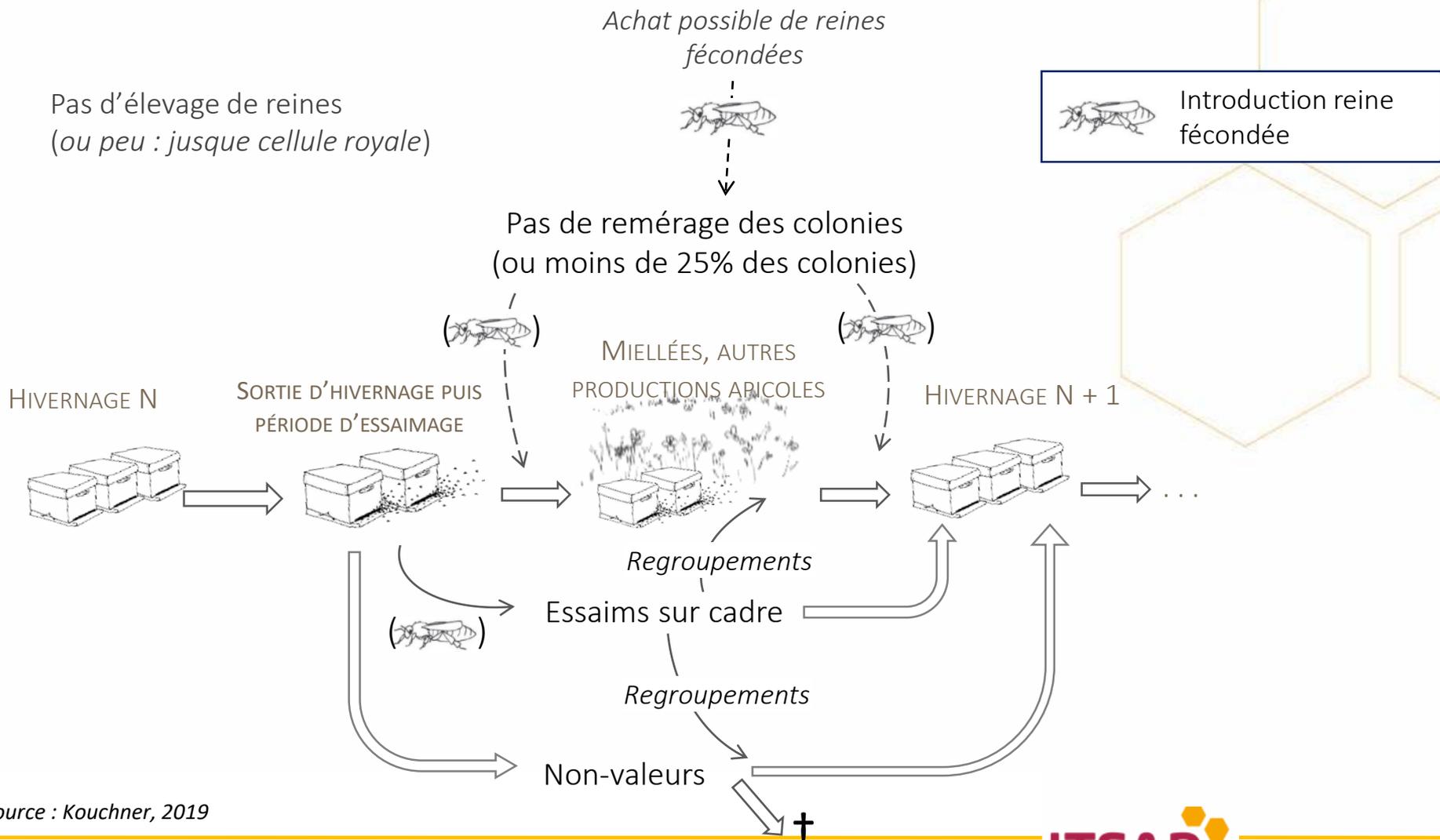
Exemple de stratégie de renouvellement du cheptel : Élevage de reines, usage important de reines fécondées



Source : Kouchner, 2019



Exemple de stratégie de renouvellement du cheptel : Remérage naturel majoritaire



Source : Kouchner, 2019



Le renouvellement du cheptel

- Deux exemples contrastés... parmi de nombreuses possibilités !
 - Différentes stratégies avec des avantages et inconvénients variés :
 - Temps à passer : l'élevage de reines est chronophage
 - Souplesse d'organisation : par exemple si reines disponibles sur l'exploitation par rapport à un achat
 - Maîtrise de la génétique...
- la bonne gestion du renouvellement est celle qui permet de répondre à ses différents objectifs : **importance de l'adéquation entre les objectifs et moyens (temps...) de l'apiculteur et les choix de pratiques de renouvellement**
- Les besoins et choix d'approvisionnement en reines apparaissent centraux dans la gestion du renouvellement :
 - Quantité et qualité des reines ?
 - Périodes de disponibilités ?
 - L'élevage de reines au sein de l'exploitation est la solution la plus fréquente pour assurer la disponibilité en reines

Source : Kouchner, 2019



Gestion des reines : le remérage

 **Remérage** (Kouchner, 2019) :

Le remérage désigne le remplacement d'une reine par une nouvelle.

*Il peut être **naturel** (la nouvelle reine est élevée par les ouvrières au sein de la colonie) ou **contrôlé** par l'apiculteur, qui supprime alors l'ancienne reine puis introduit une nouvelle reine (qui peut être sous forme de cellule royale, de reine vierge, ou de reine fécondée) ou regroupe la colonie avec un essaim ou paquet d'abeilles contenant une reine. Il est aussi possible pour l'apiculteur de supprimer l'ancienne reine pour provoquer un remérage naturel (ex. cas de colonies faibles et en l'absence de reines disponibles pour une introduction).*



L'élevage de reines : définition

 **L'élevage de reines** (d'après Roppers, 2017) :

*L'élevage de reines est une pratique permettant la **production de reines** d'abeilles.*

*Cette pratique peut être mise en œuvre dans l'objectif de **maintenir** des colonies en **qualité** et en **quantité** suffisantes, de manière à **assurer les objectifs** d'une exploitation apicole (notamment en termes de productivité) et dans certains cas de permettre la **commercialisation des produits d'élevage**.*

 **Objectifs de l'élevage :**

- Assurer la qualité du cheptel
- Assurer l'autonomie en reines sur l'exploitation
- Contrôler la génétique

L'élevage naturel

- Sans prélèvement de larve
- Facile et peu technique

L'élevage artificiel

- Avec prélèvement de larve
- Multiplication en grand nombre



Le taux de renouvellement des reines



Le taux de renouvellement des reines par l'apiculteur :

Le taux de renouvellement des reines est défini comme le ratio entre le nombre de colonies rentrées en hivernage avec des reines de l'année et le nombre total de colonies rentrées en hivernage :

$$\text{Taux de renouvellement des reines} = \frac{\text{nb de col. mises en hivernage avec des reines de l'année}}{\text{nb de col. mises en hivernage}}$$

Ces reines peuvent être :

- soit issues d'un renouvellement des reines des colonies en production ;
- soit issues de la création de nouveaux essaims, dans lesquels peuvent être introduites des reines vierges / fécondées / cellules royales.



Renouvellement du cheptel et élevage de reines

Définir sa stratégie de renouvellement

- Avec quels objectifs ?
- à quelle période ?
- sur combien de temps ?
- avec quels moyens matériels ?
- avec quels moyens humains ?

Choisir ses pratiques d'élevage

- en fonction de sa stratégie
- en fonction de ses compétences
- en fonction de ses moyens (humains, matériels)



Renouvellement
et élevage
de reines,
qu'es aquò

**Quelles
pratiques de
renouvellement
en France ?**

Un peu de
réflexion

Quelles
pratiques
pour quels
objectifs ?



Le renouvellement du cheptel : quelles pratiques ?

Pratiques de renouvellement

Différents objectifs possibles :

- Maintien d'un cheptel productif
- Maîtrise de sa génétique
- Sélection
- Autosuffisance

Enjeu important pour chaque exploitation et pour la filière

A concilier avec les autres objectifs de l'exploitation en termes de production, de commercialisation, de temps disponible...

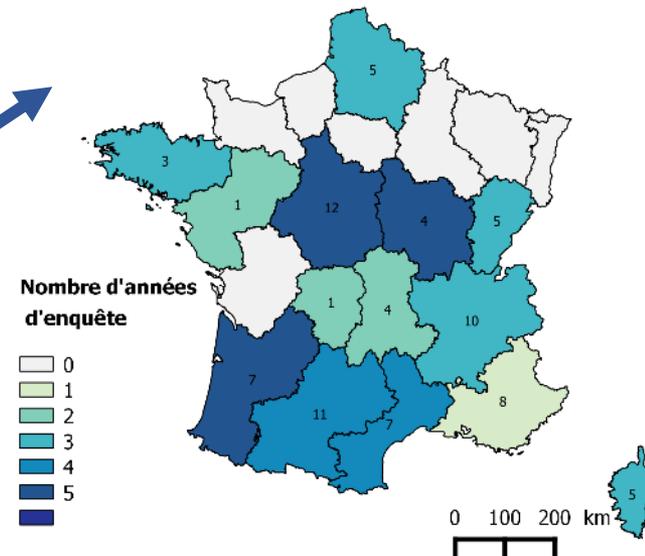


Origine des données

Répartition des exploitations apicoles enquêtées et nombre d'années d'enquêtes

Le Réseau d'exploitations apicoles de référence (RER) :

- Saisons 2011 à 2015
- 83 exploitations différentes enquêtées par 12 ADA + le GPGR
- Approche globale : récolte de données techniques et économiques sur des exploitations diversifiées, **en rythme de croisière**



Le projet Durapi :

- Enquêtes en ligne en 2016-2017 : 348 réponses dont 166 apiculteurs gérant plus de 150 ruches
- Enquêtes centrées sur les pratiques de renouvellement des colonies et des reines

Effectifs / nombre d'années d'enquêtes :

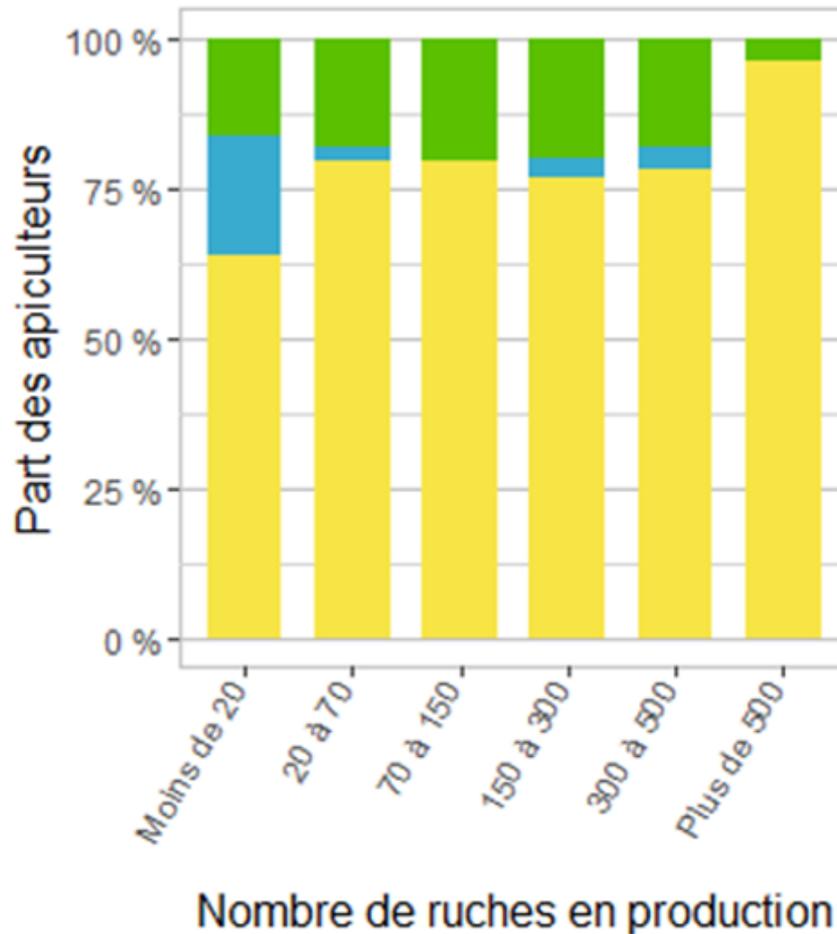
1 ans	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
16	19	29	13	6



Le renouvellement du cheptel : quelles pratiques ? (Enquêtes en ligne DURAPI - 2017)

Pratiques de renouvellement

Principale méthode selon le nombre de ruches



Nombre de ruches en production

Principale méthode de renouvellement des colonies

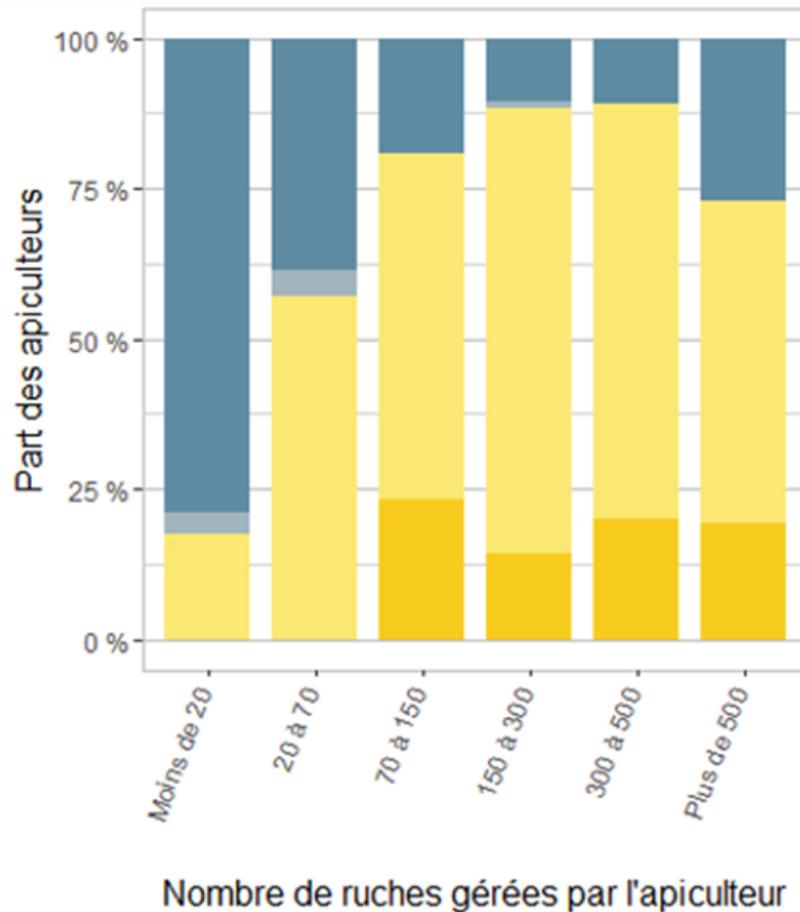
- Essaims sur cadre
- Paquets d'abeilles
- Les deux

Source : ITSAP, projet DURAPI



Le renouvellement du cheptel : Quelles pratiques ? (Enquêtes en ligne DURAPI - 2017)

Réalisation d'un élevage de reine



Réalisation d'un élevage de reines :

- Oui, pour un usage propre et la vente
- Oui, uniquement pour un usage propre
- Non, mais il est prévu d'en mettre un en place
- Non

- On trouve l'élevage de reines destiné à la vente chez les > 70 ruches
- L'élevage de reines est peu présent chez les < 20 ruches

Source : ITSAP, projet DURAPI



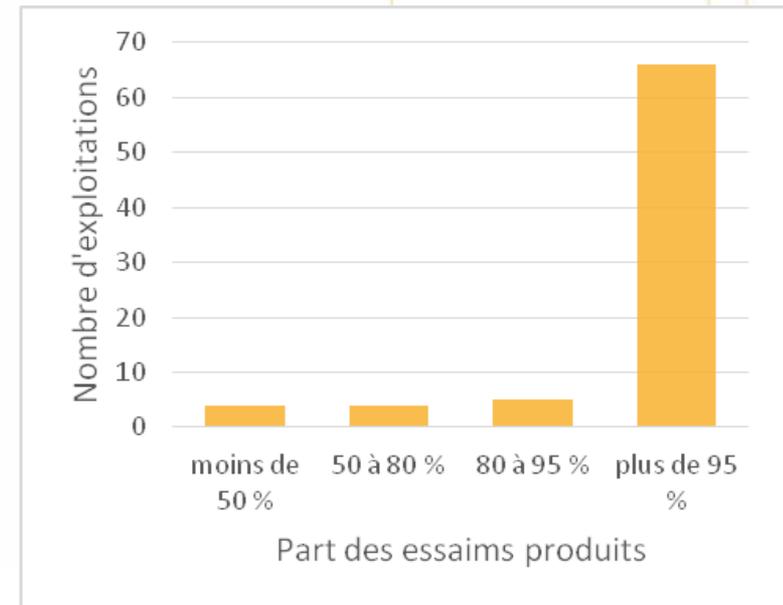
Taux d'essaims de l'année et origine des essaims

Chez les exploitations du Réseau d'exploitations de référence (RER, 2011-15)

 **Les essaims de l'année représentent 20 à 70 % des colonies hivernées, 40 % en médiane.** Ce taux dépend en partie des pertes et de l'état du cheptel.

 **Auto production très majoritaire**

- 94 % des 81 exploitations couvrent leurs besoins annuels en essaims par leur production.
- Deux exploitations achètent chaque année la totalité de leurs essaims à l'extérieur.



Source : ITSAP, OTE / RER



Quel renouvellement des reines ?

Le remérage des colonies

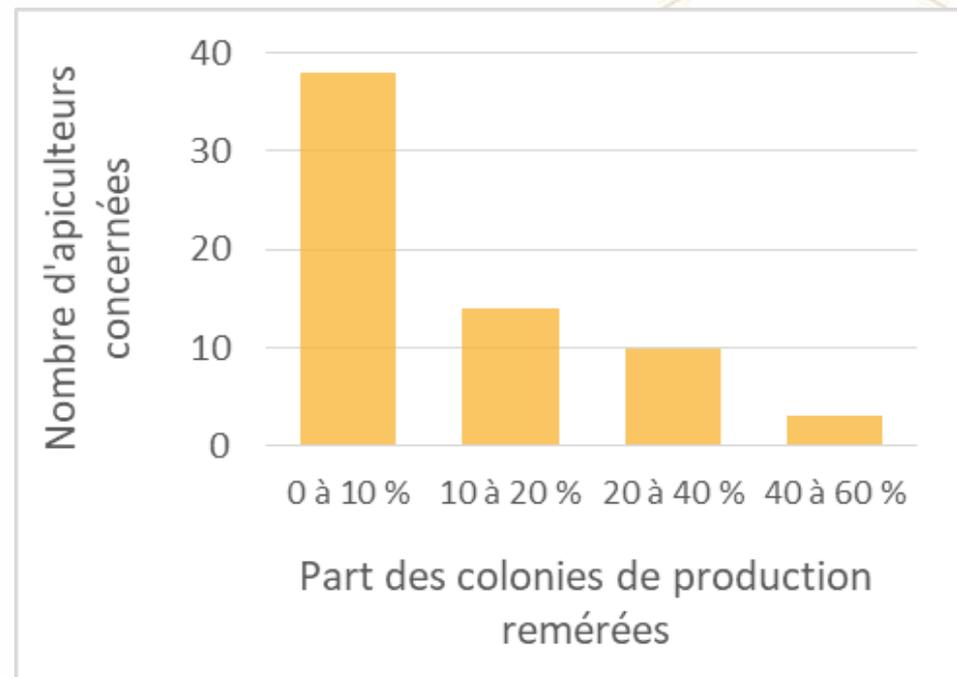
(données du Réseau d'exploitations de référence)

 **75 % des apiculteurs remèrent une partie de leurs colonies de production au moins certaines années :**
selon l'âge de la reine, l'état de la colonie, leurs objectifs de sélection génétique...

 **Pourcentage de colonies remérées :**

- **7 % en médiane**
- **11 % en moyenne**

... jusqu'à 90 %



(n = 65 exploitations)

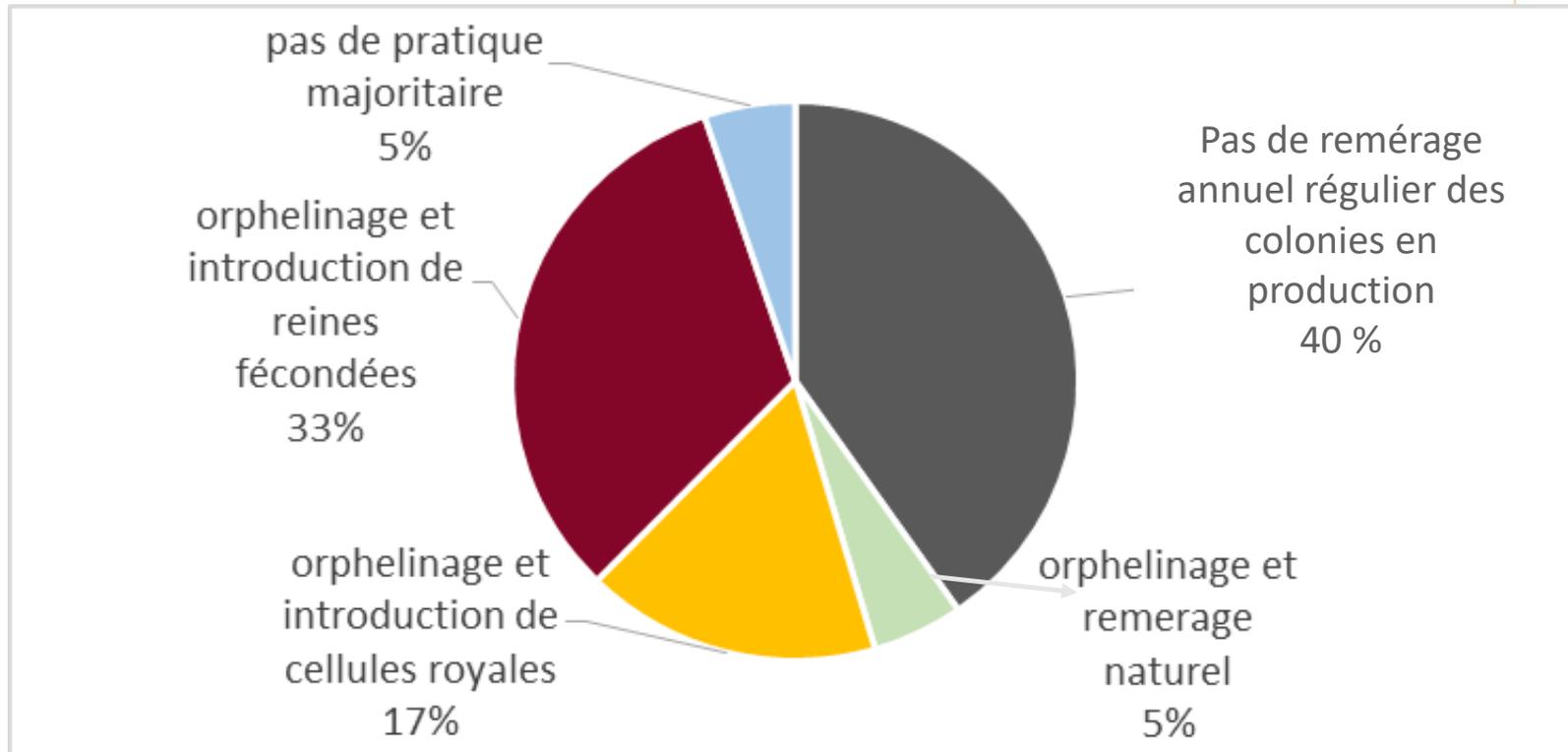
Source : ITSAP, OTE / RER



Quelles techniques de remérage des colonies ?

(données du Réseau d'exploitations de référence)

Pratiques de renouvellement



(n = 78 exploitations)

Source : ITSAP, OTE / RER



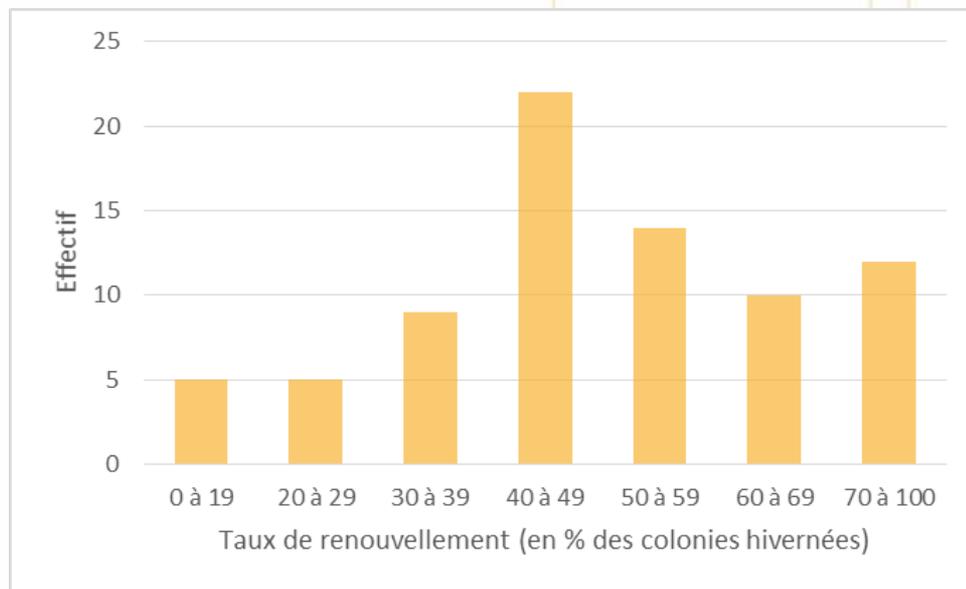
Quel taux de renouvellement des reines ?

(données du Réseau d'exploitations de référence)

 **Taux de renouvellement des reines** =
$$\frac{\text{nb de col.mises en hivernage avec des reines de l'année}}{\text{nb de col.mises en hivernage}}$$

➤ Intègre les essaims de l'année et les colonies de production remerées

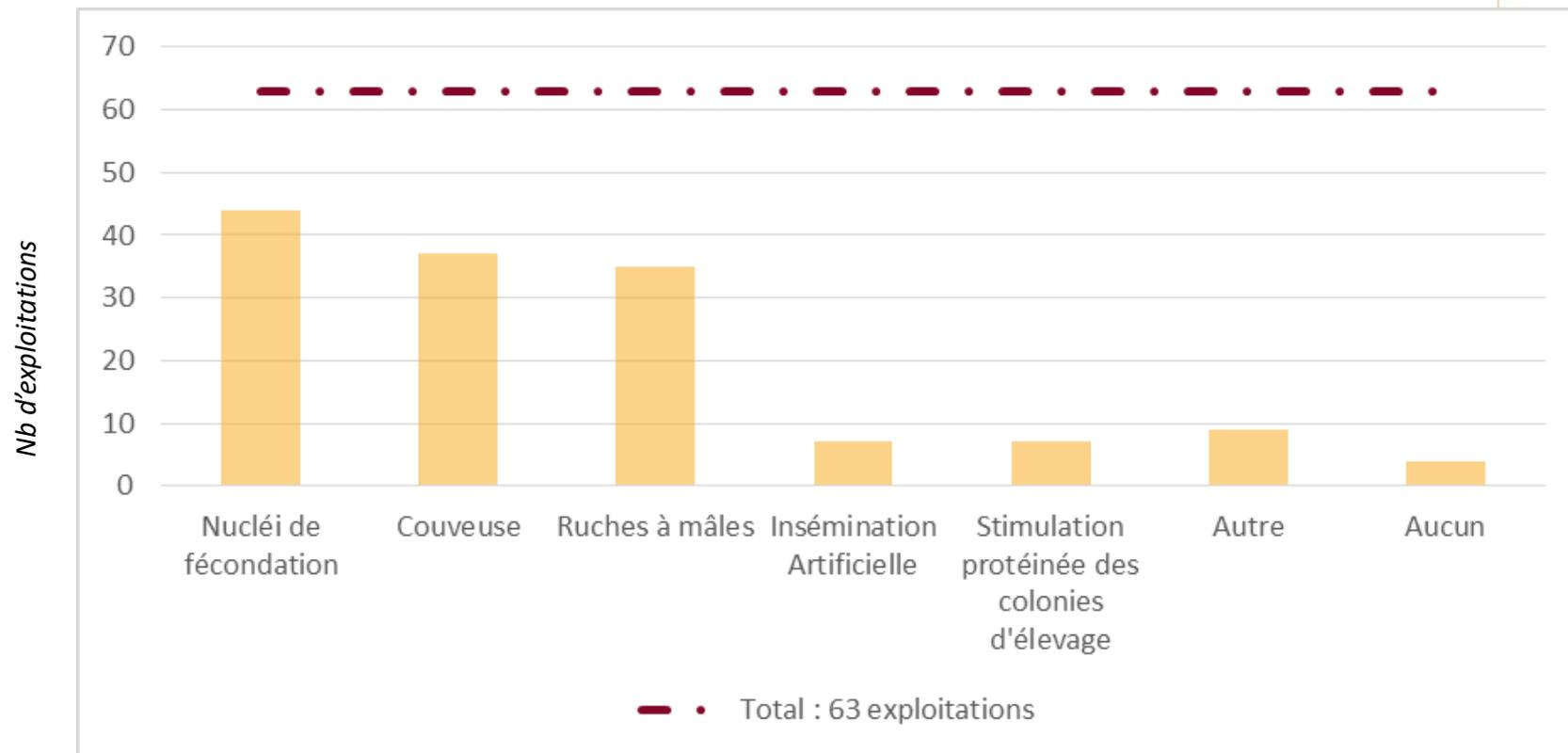
 56 % des apiculteurs du Réseau ont l'objectif de renouveler au moins 50 % de leurs reines chaque année (en incluant la création de nouvelles colonies), ce qui correspond à avoir des reines âgées d'au maximum deux ans.



(n = 77 exploitations) Source : ITSAP, OTE / RER



Quelles méthodes de production et fécondation des reines dans les exploitations du Réseau d'exploitations de référence ?



Source : ITSAP, OTE / RER



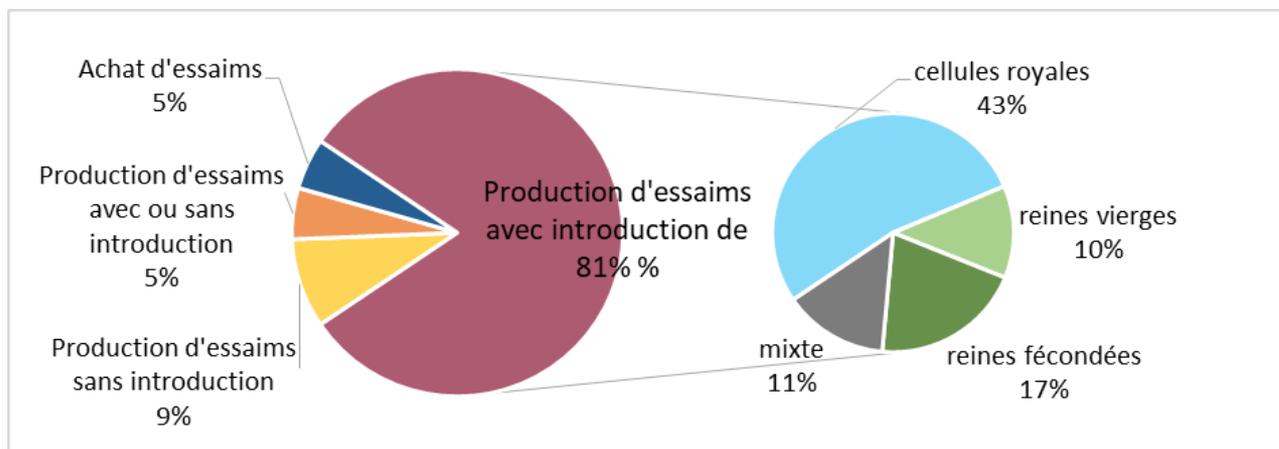
Quelles techniques de création d'essaims ?

(données du Réseau d'exploitations de référence)



Majoritairement avec introduction

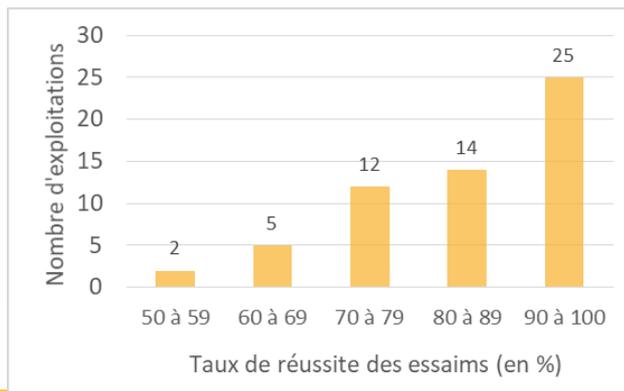
(n = 79 exploitations)



Source : ITSAP, OTE / RER



Technique maîtrisée



(n = 58 exploitations)

Source : ITSAP, OTE / RER

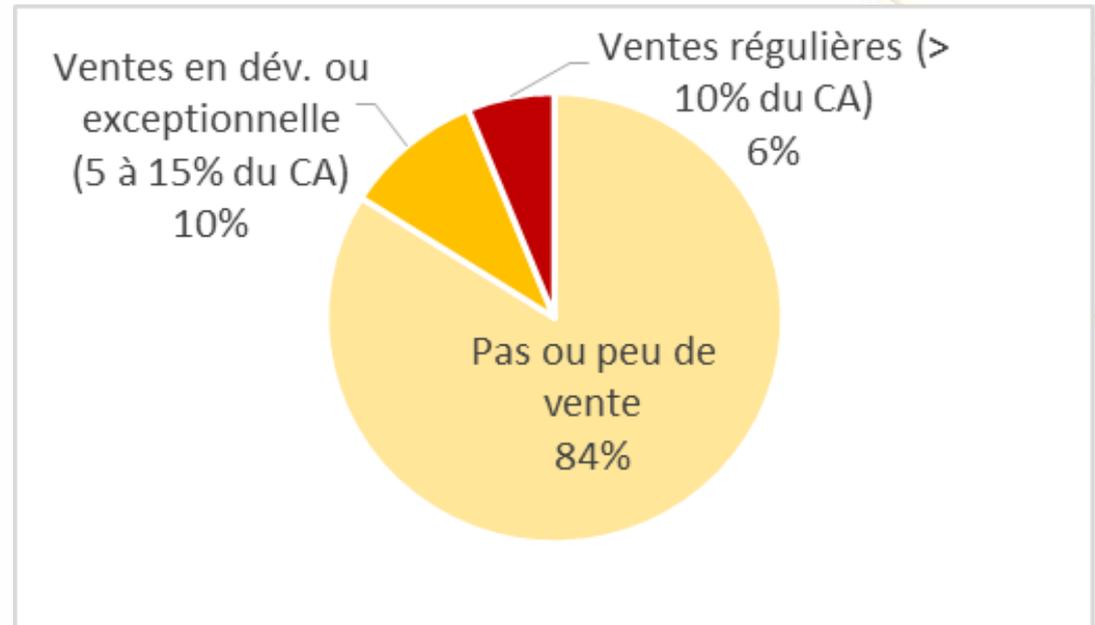


Part des ventes de cheptel (essaims, reines...) dans le chiffre d'affaires (CA)

(données du Réseau d'exploitations de référence)

 Ces ventes représentent souvent une faible part du CA

 Cette activité génère en général également des achats (souches,...), qui tendent à équilibrer son résultat



(n = 81 exploitations)

Source : ITSAP, OTE / RER



Indications des prix de vente de cheptel

(données du Réseau d'exploitations de référence)

Prix de vente Hors-Taxe (données 2013 et 2014) :

	Prix unitaires médians En € Hors-Taxe	Min-Max
Cellules royales	5*	1-7
Ruches de production	175	100-200
Essaims sur cadres	110	70-145
Essaims nus	60*	
Reines fécondées	25	20-30
Reines inséminées	75*	

Source : ITSAP, OTE / RER



Renouvellement
et élevage
de reines,
qu'es aquò

Quelles
pratiques de
renouvellement
en France ?

**Un peu de
réflexion**

Quelles
pratiques
pour quels
objectifs ?



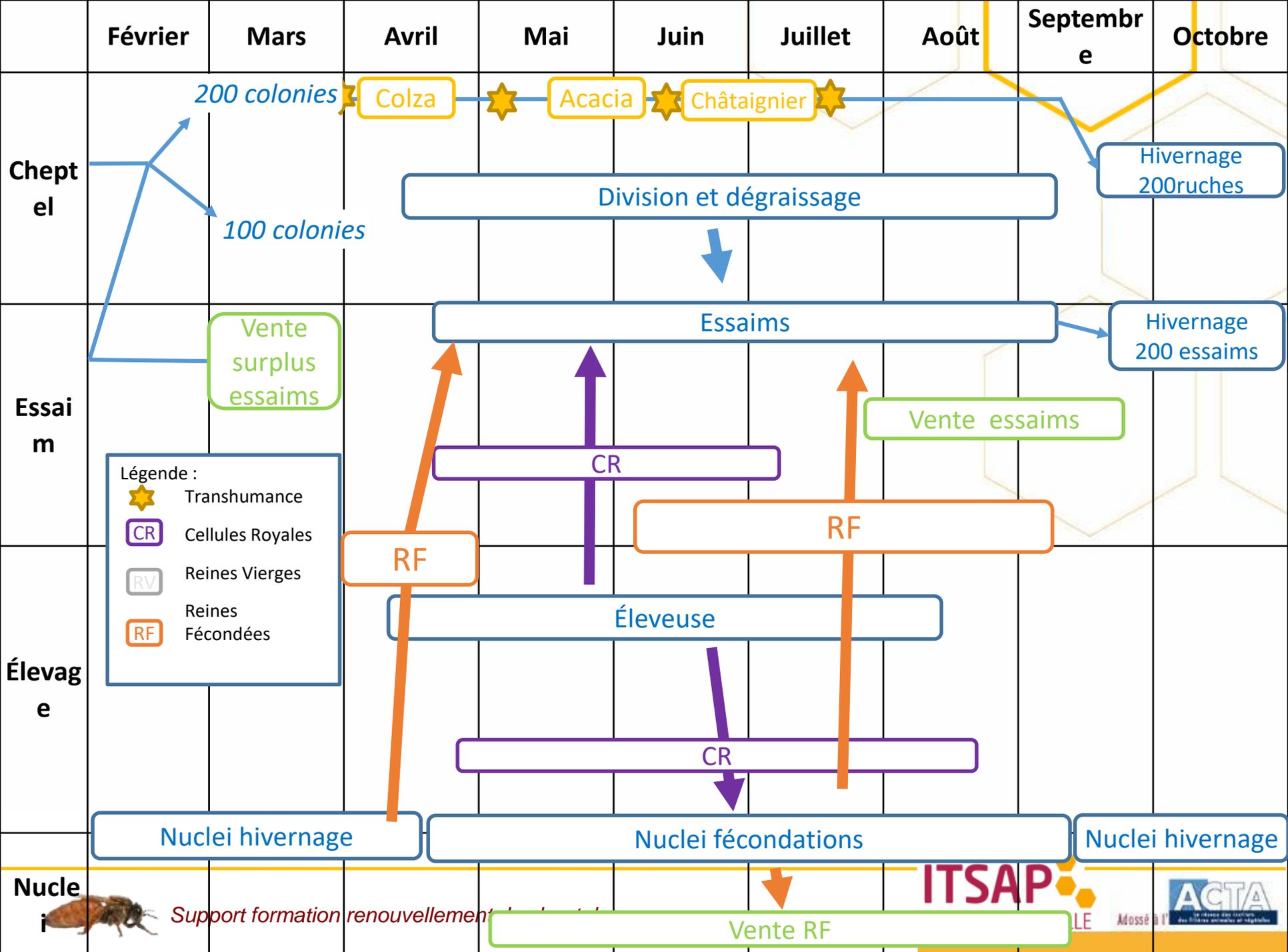
Un peu de réflexion

Quel renouvellement pour répondre à ses objectifs de production?

- Projeter sa stratégie de manière synthétique
- Illustration schématique

Exemple diapo suivante





Février Mars Avril Mai Juin Juillet Août Septembre Octobre

200 colonies Colza Acacia Châtaignier

100 colonies

Hivernage 200 ruches

Division et dégraissage

Hivernage 200 essaims

Essaims

Vente surplus essaims

Vente essaims

Légende :

- ☆ Transhumance
- CR Cellules Royales
- RV Reines Vierges
- RF Reines Fécondées

CR

RF

RF

Éleveuse

CR

Nuclei hivernage

Nuclei fécondations

Nuclei hivernage



Support formation renouvellement

Vente RF

ITSAP

ACTA
 LE Adossé à l'

Un peu de réflexion

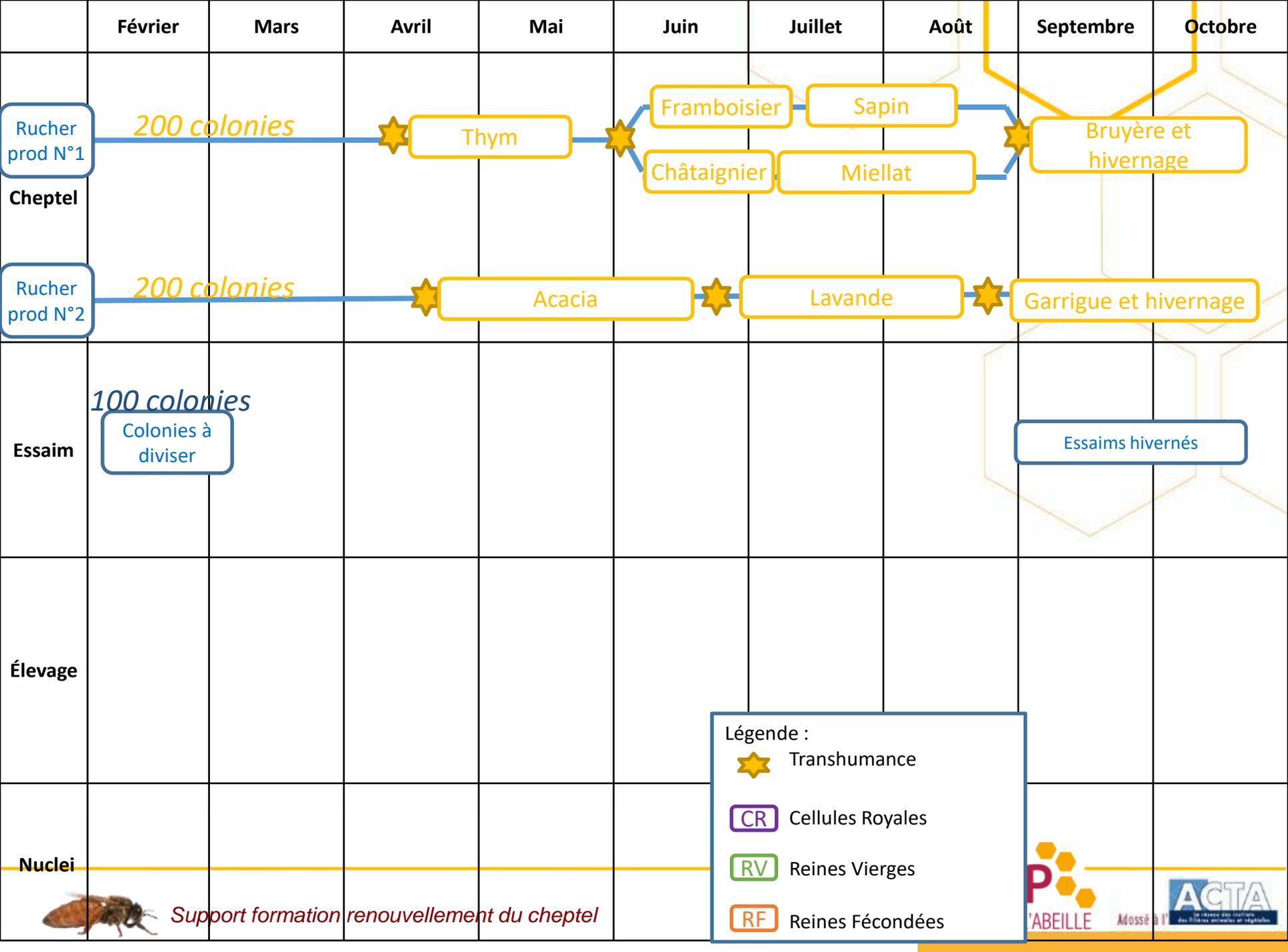
Exercice, partie 1



Un cas théorique, plusieurs stratégies possibles

- Comment assurer le nombre de colonies visé en production?
- Imaginer une stratégie pour répondre aux objectifs de l'exemple suivant, en respectant les contraintes fixées





Légende :

- ★ Transhumance
- CR Cellules Royales
- RV Reines Vierges
- RF Reines Fécondées



Support formation renouvellement du cheptel

Un peu de réflexion

Consignes

 Par groupes de 3 stagiaires

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
 Renouvellement : % de reines de l'année (hors création de colonies)	100% des reines	30% des reines	Remplacement des non valeurs

 25-30 min de réflexion puis présentation à tous (10 min par groupe)



Un peu de réflexion

Exercice, partie 2

 **Quelles pratiques d'élevage de reines maîtriser pour assurer la réussite de sa stratégie de renouvellement?**

 **15 min de réflexion en groupe puis présentation à tous**



Renouvellement
et élevage
de reines,
qu'es aquò

Quelles
pratiques de
renouvellement
en France ?

Un peu de
réflexion

**Quelles
pratiques
pour quels
objectifs ?**



Origine des données

Contexte

ITSAP
INSTITUT DE L'ABEILLE

INRA
SCIENCE & IMPACT

ANERCEA
Au cœur de l'élevage

 **Stage de fin d'études de Loïc Roppers en 2017**

 **Référencer la diversité des pratiques d'élevage de reines**

- Bibliographie dans les revues apicoles
- Enquêtes auprès d'apiculteurs – éleveurs

 **Comprendre les pratiques dans leurs contextes**

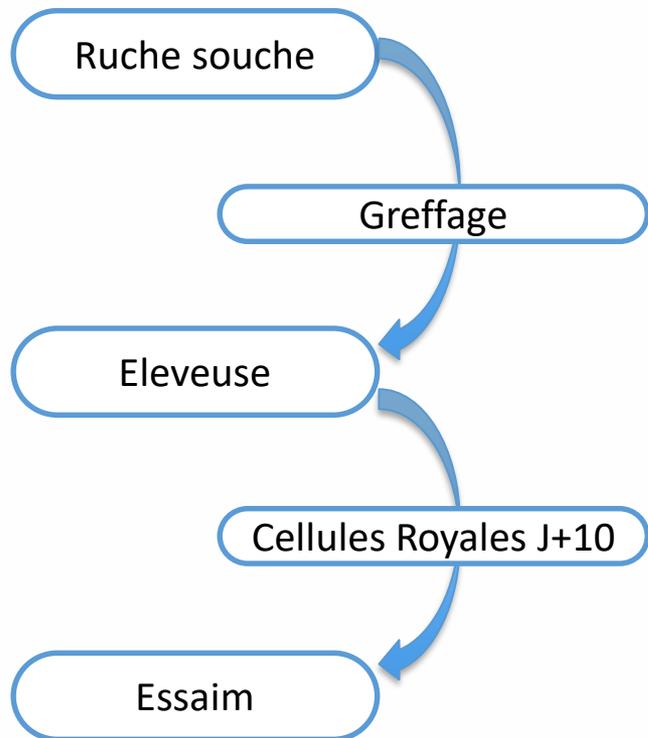
- Objectifs de l'exploitation
- Contexte économique, sociologique et environnemental de l'exploitation



L'élevage de reines artificiel

L'élevage de reines

Une pratique simple



Ruche souche



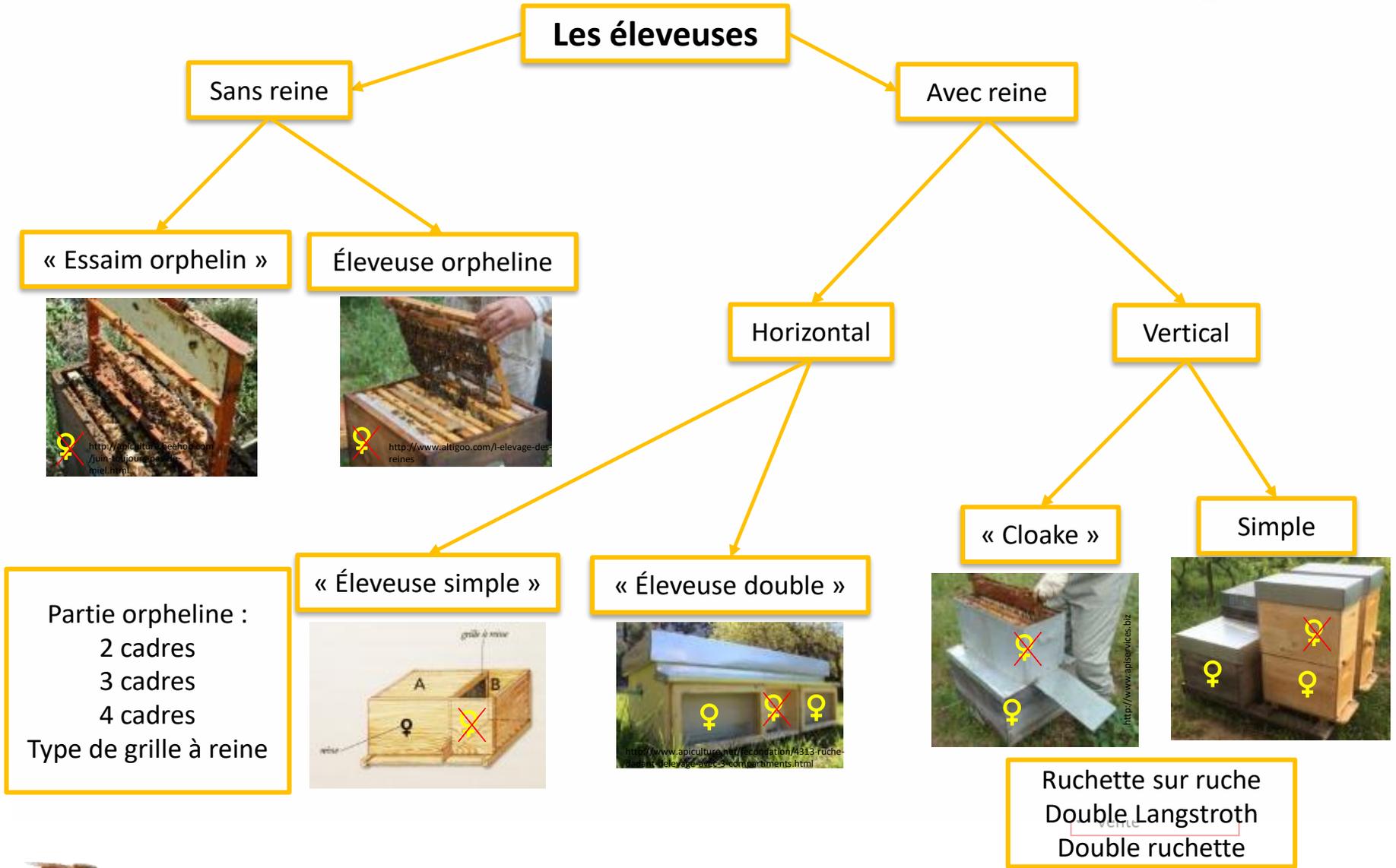
Reine recondée

Essaim



Diversité intra-étape

La diversité des pratiques



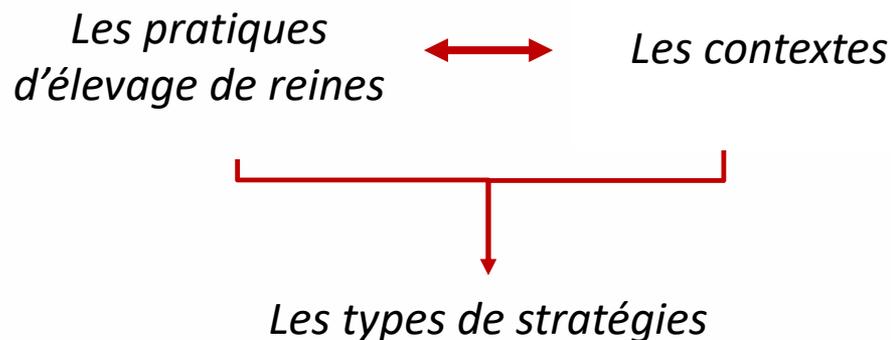
Les critères d'analyse

La diversité des pratiques

Pratiques	Axes	1	2	3	4	5	6
durée de la période d'élevage de reine	1						
nombre de reines produites	2						
nombre de greffage par semaine	3						
maximiser l'acceptation des cupules	4						
durée d'utilisation de l'éleveuse	5						
Type d'éleveuse	6						
gestion des CR	7						
volume d'abeille dans le nuc	8						
nombre de reines par nuc par saison	9						
gestion de la voie mâle	10						

Typologie d'élevage de reines

L'élevage de reines

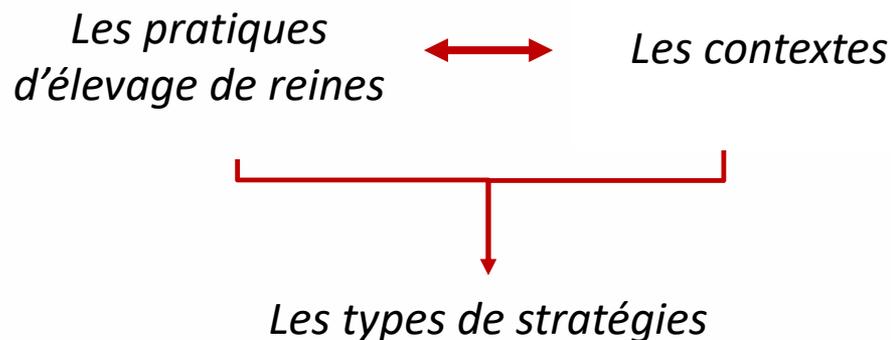


- **Type 1** : « du simple qui marche » : éleveuses orphelines
- **Type 2** : « quantité et qualité » : éleveuses en continu
- **Type 3** : « adaptabilité » : pratiques modulables
- **Type 4** : « sans greffage » : l'élevage par division



Typologie d'élevage de reines

L'élevage de reines



- **Type 1** : « du simple qui marche » : éleveuses orphelines
- **Type 2** : « quantité et qualité » : éleveuses en continu
- **Type 3** : « adaptabilité » : pratiques modulables
- **Type 4** : « sans greffage » : l'élevage par division



Les types d'élevage de reines

Type 1 : L'élevage pour le renouvellement simple

Des apiculteurs spécialisés en miel

- Objectif : autosuffisance
- L'élevage n'est pas la priorité
- Amélioration des performances

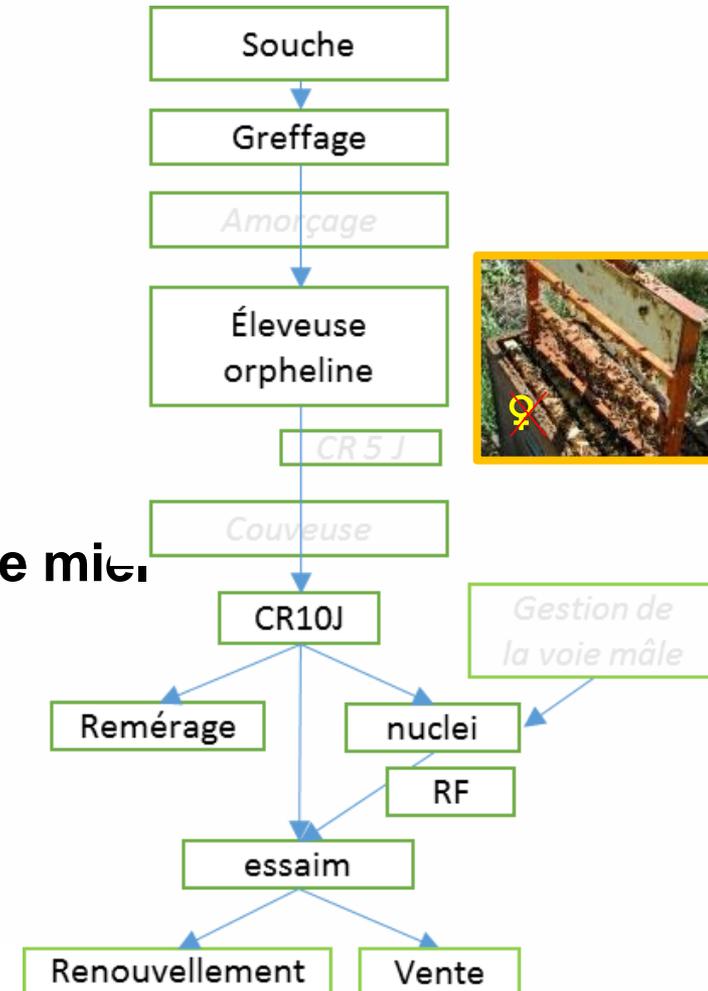
Pratique minimaliste de l'élevage

- Éleveuse orpheline
- Sans contrôle de la voie mâle

Adaptation en fonction de la production de miel

- Fonction des transhumances
- Fonction du temps disponible

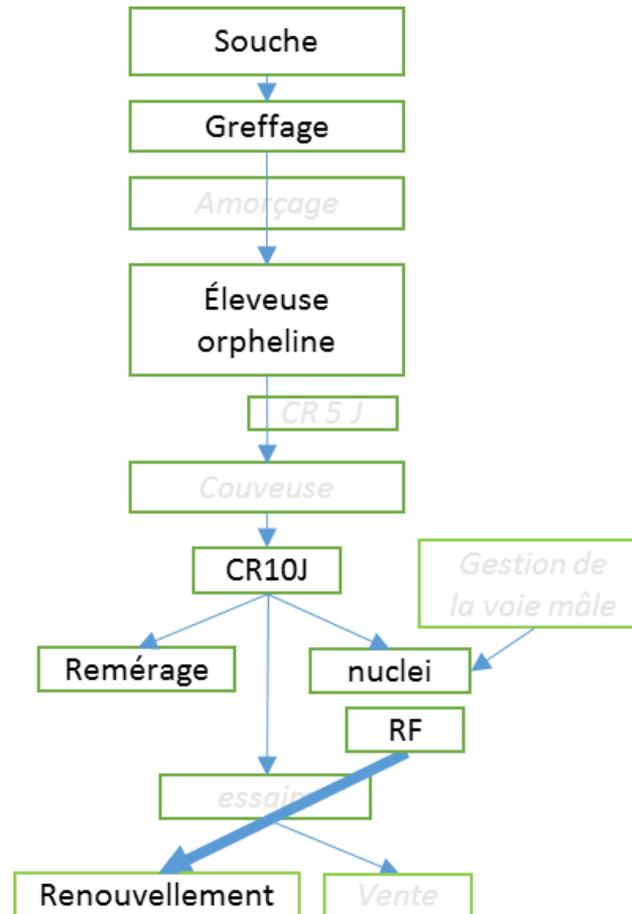
« Du simple qui marche »



Les types d'élevage de reines

Type 1 : L'élevage pour le renouvellement simple

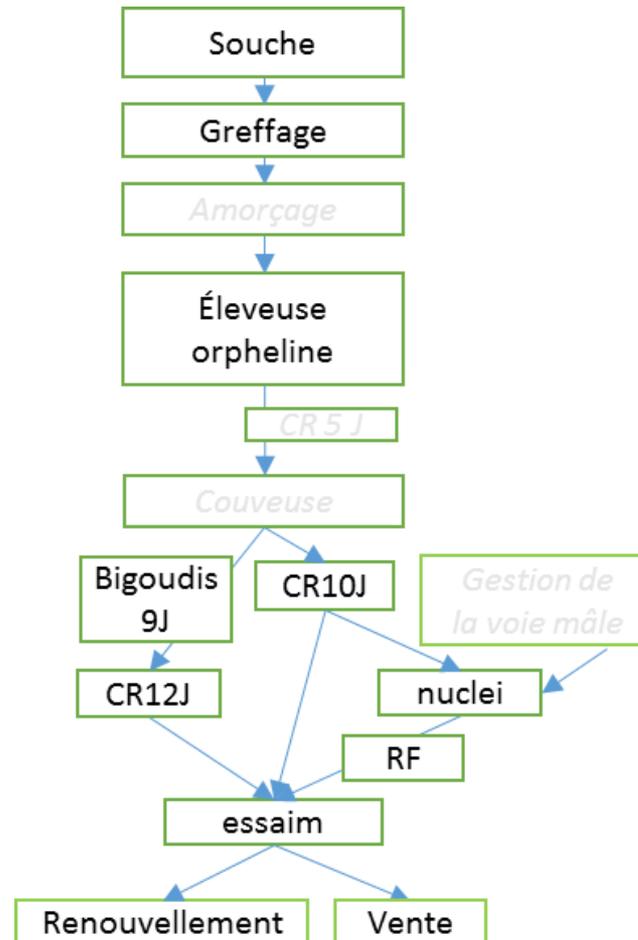
Exemple 1



Les types d'élevage de reines

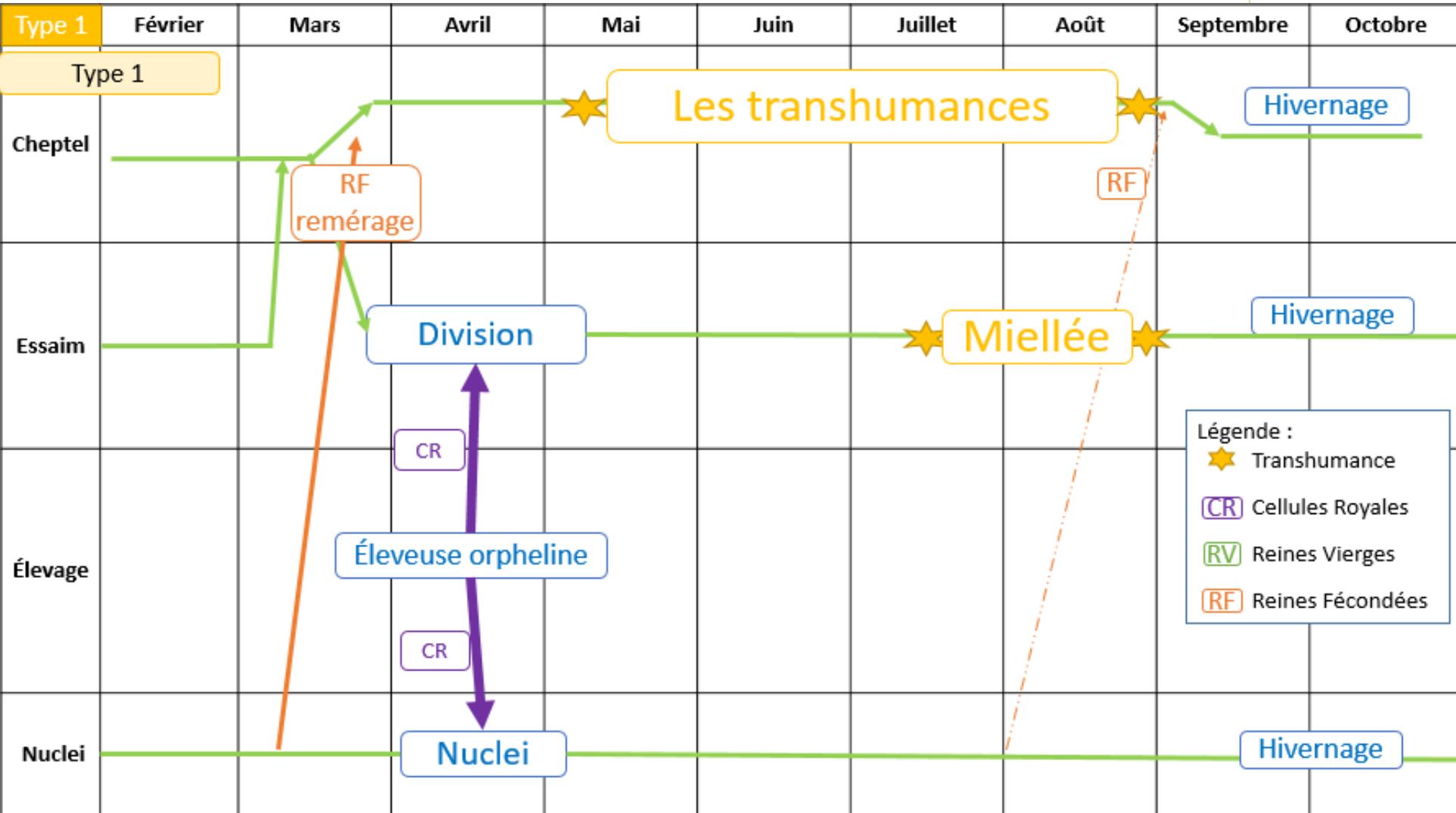
Type 1 : L'élevage pour le renouvellement simple

Exemple 2



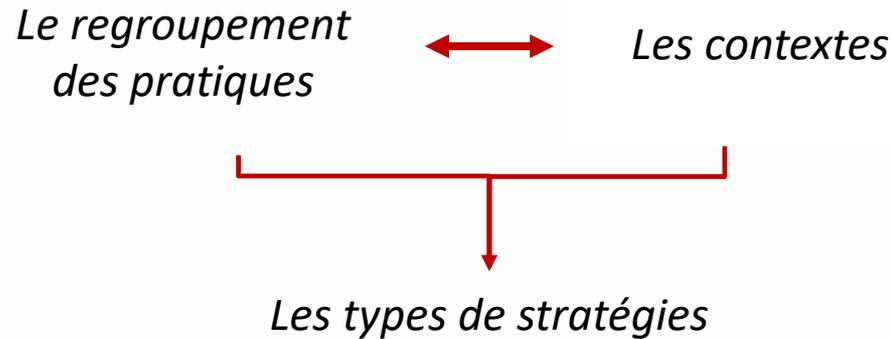
Les types d'élevage de reines

Type 1 : L'élevage pour le renouvellement simple



Les types d'élevage de reines

L'élevage de reines



- **Type 1** : « du simple qui marche » : éleveuses orphelines
- **Type 2** : « quantité et qualité » : éleveuses en continu
- **Type 3** : « adaptabilité » : pratiques modulables
- **Type 4** : « sans greffage » : l'élevage par division



Les types d'élevage de reines

Type 2 : L'élevage pour la sélection et le renouvellement continu

Élevage de reine pour diversification

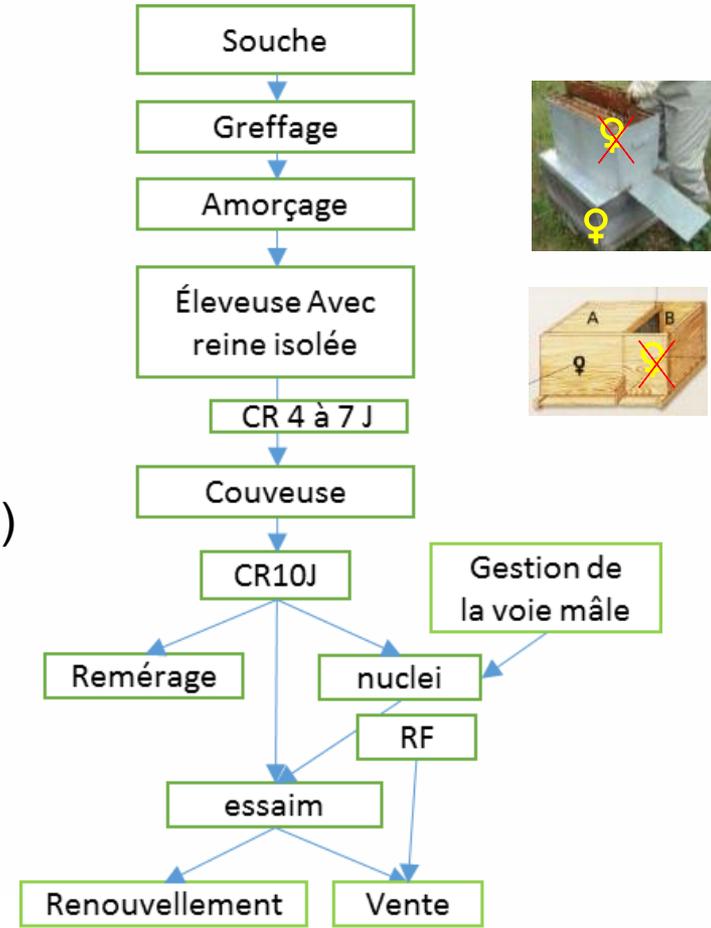
- Au-delà de l'autosuffisance
- Vente de produits d'élevage

Maximiser la qualité des produits vendus

- Contrôler la fécondation (voie mâle + nuclei)
- Avoir une production constante (éleveuse)
- Limiter le % de pertes (amorçage + couveuse)

Implication dans les plans de sélection

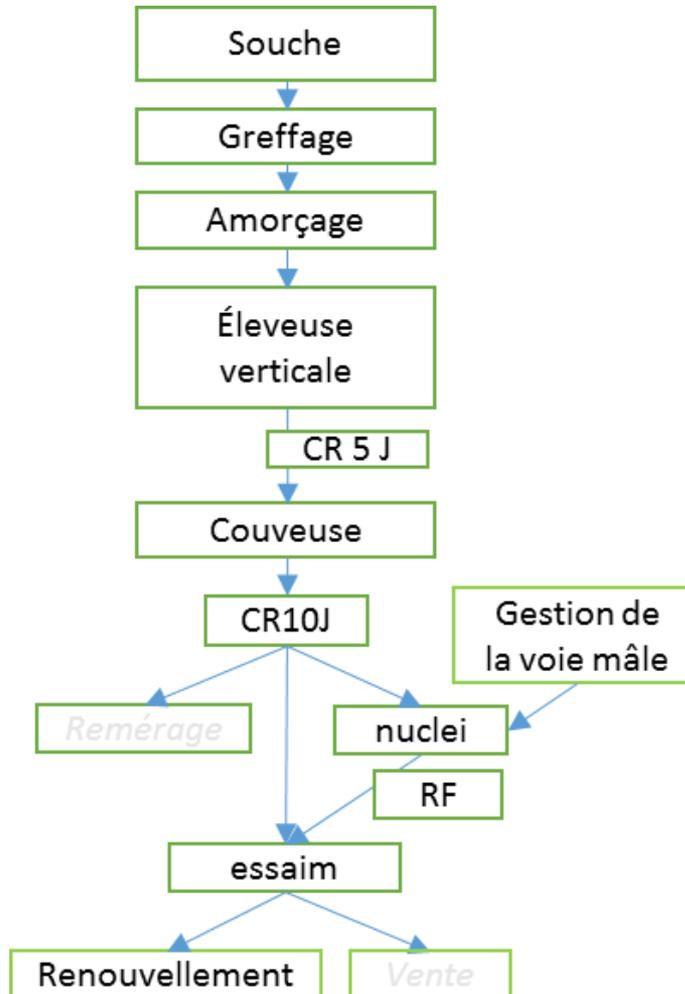
- Auto-formation
- Proposer une offre de qualité



Les types d'élevage de reines

Type 2 : L'élevage pour la sélection et le renouvellement continu

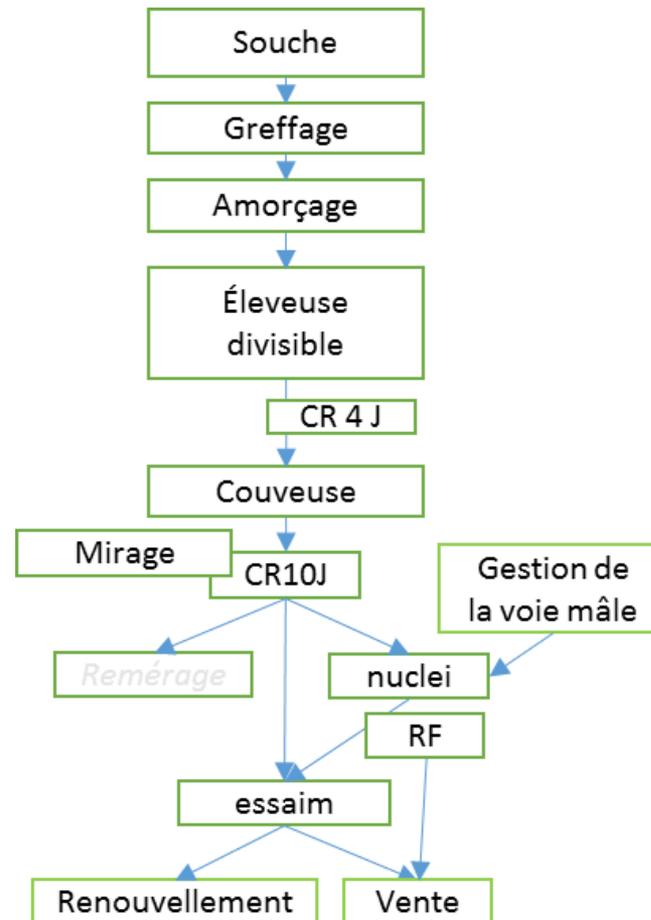
Exemple 1



Les types d'élevage de reines

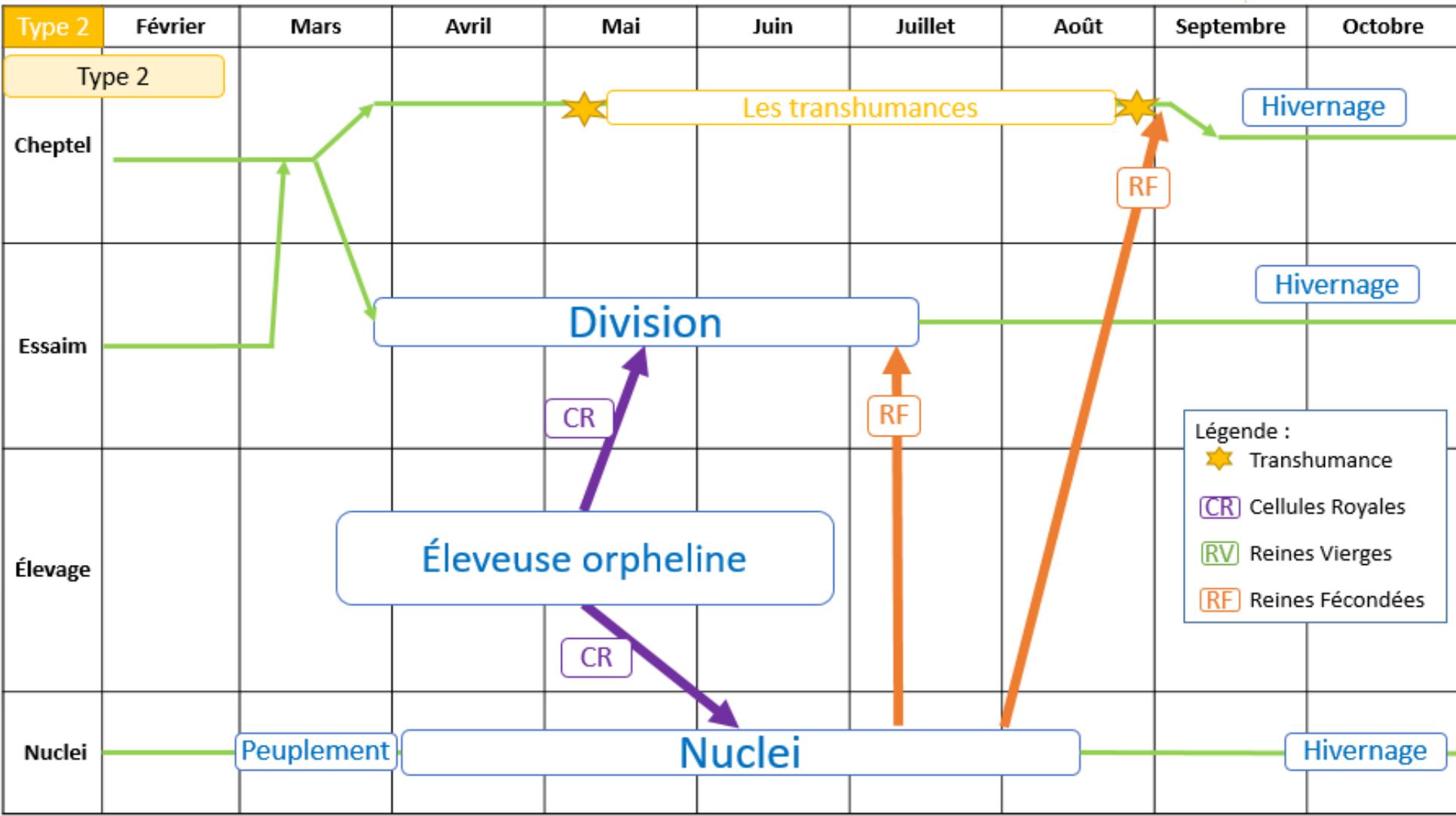
Type 2 : L'élevage pour la sélection et le renouvellement continu

Exemple 2



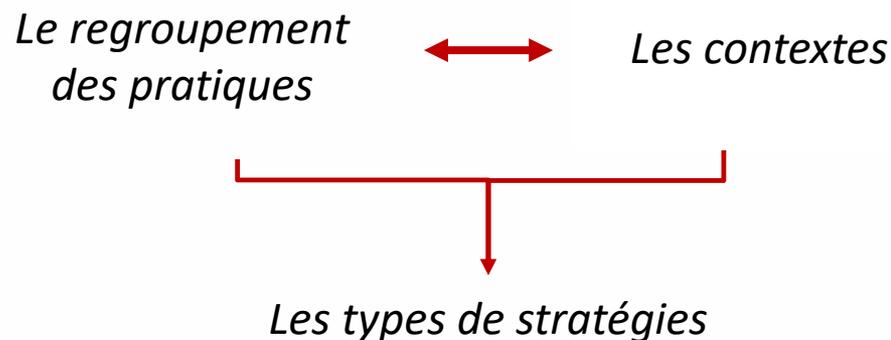
Les types d'élevage de reines

Types 2 : L'élevage pour la sélection et le renouvellement continu



Les types d'élevage de reines

L'élevage de reines



- **Type 1** : « du simple qui marche » : éleveuses orphelines
- **Type 2** : « quantité et qualité » : éleveuses en continu
- **Type 3** : « adaptabilité » : pratiques modulables
- **Type 4** : « sans greffage » : l'élevage par division



Les types d'élevage de reines

Type 3 : L'élevage modulable



Deux types d'éleveuse

- Adaptabilité de l'élevage : plusieurs options possibles au fur et à mesure selon la situation
- Notamment adapté pour abeille Noire (élevage plus compliqué)

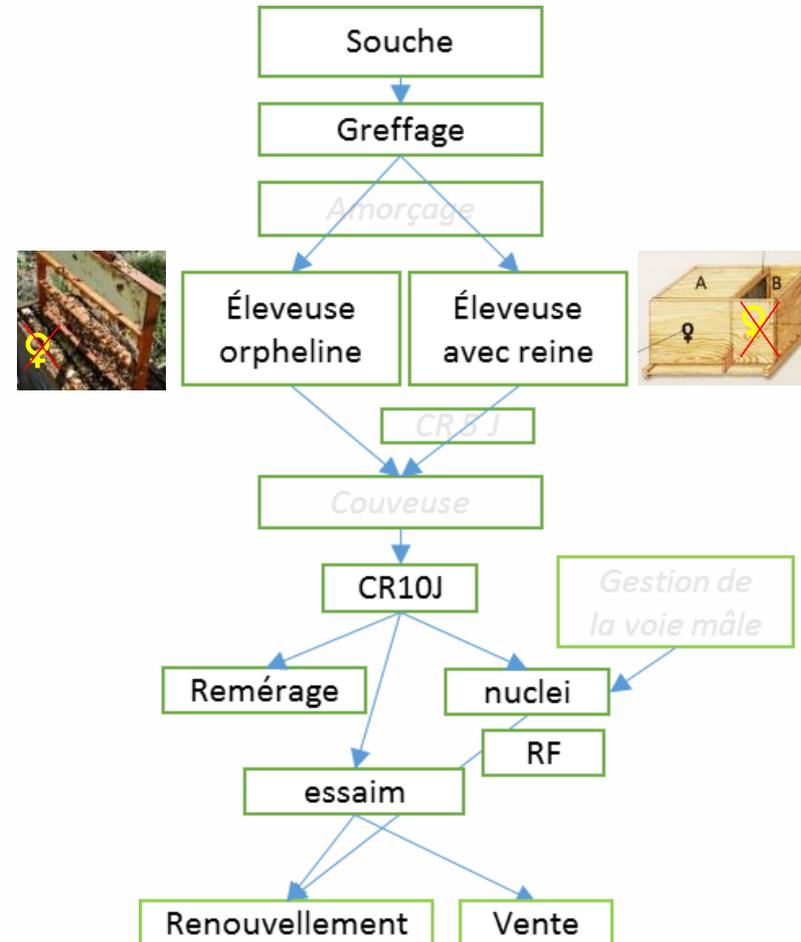


Contrôle de la voie mâle

- Distribution de la génétique locale

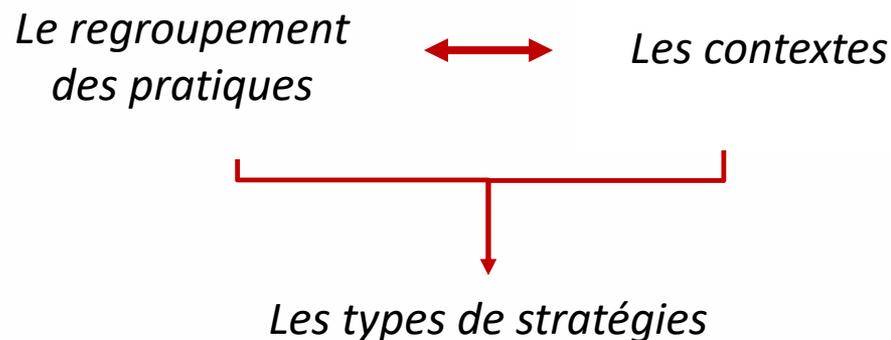


https://fr.123rf.com/clipart-vecteurs/personnage_point_d_interrogation.html



Les types d'élevage de reines

L'élevage de reines



- **Type 1** : « du simple qui marche » : éleveuses orphelines
- **Type 2** : « quantité et qualité » : éleveuses en continu
- **Type 3** : « adaptabilité » : pratiques modulables
- **Type 4** : « sans greffage » : l'élevage par division



Les types d'élevage de reines

Type 4 : L'élevage par division

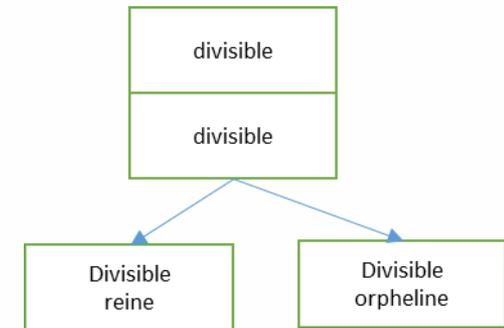
 **Pour le maintien du cheptel**

 **Démarche d'élevage sans éleveuse**

- Contrainte technique évitée : le greffage
- Par division de nuclei

 **Une pratique adaptée à l'apiculteur**

- Qui souhaite éviter les contraintes techniques et organisationnelles du greffage et de la gestion des éleveuses
- Qui souhaite disposer de reines sans avoir à en acheter



 **Pas d'éleveuse**



Conclusions

Conclusion

Une diversité de pratiques en lien avec des contextes différents

- Différentes possibilités à chaque étape de l'élevage
- Différents types d'élevage de reines pour différents objectifs et contextes

Le fruit de l'expérimentation individuelle

- L'expérimentation, l'innovation « l'ADN de l'apiculture »
- Adaptation à un système
- Perception individuelle de l'élevage de reines

Une diversité d'élevages

- Une apiculture plurielle
- L'absence de standardisation, un atout



Petite réflexion pour conclure

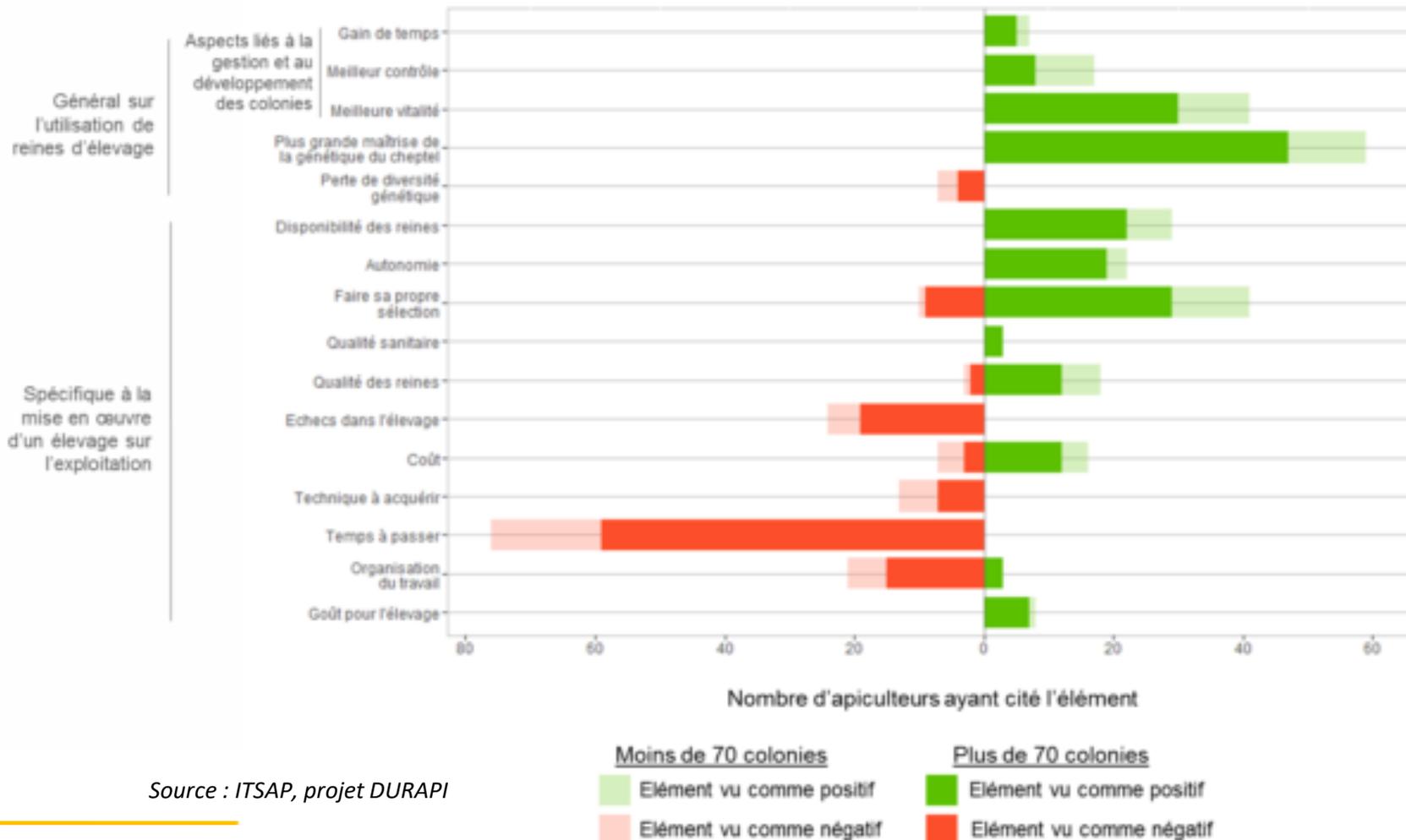
Avantages / inconvénients

 **Quels sont les avantages et les inconvénients de l'élevage de reines selon vous ?**



Petite réflexion pour conclure

Avantages / inconvénients cités à l'élevage de reines



Source : ITSAP, projet DURAPI



Remerciements

Aux contributeurs de ce module :

- ❖ Félicie Aulanier (ITSAP-Institut de l'abeille)
- ❖ Benjamin Basso (ITSAP-Institut de l'abeille)
- ❖ Elodie Colombo (ADA France)
- ❖ Cécile Ferrus (ITSAP-Institut de l'abeille)
- ❖ Coline Kouchner (ITSAP-Institut de l'abeille / INRAE)
- ❖ Loïc Ropers (ITSAP-Institut de l'abeille)
- ❖ Alicia Teston (ADA Nouvelle Aquitaine)

Aux apiculteurs ayant participé aux enquêtes (du Réseau d'exploitations de référence ; du projet Durapi - enquêtes sur les stratégies de renouvellement du cheptel ; enquêtes sur l'élevage)

Aux salariés des ADA et du GPGR qui ont réalisé des enquêtes

