



Association pour le
Développement de l'Apiculture
en Auvergne-Rhône-Alpes

S'organiser collectivement pour sélectionner

Apports théoriques

Retours d'expérience
de Louis MARCHAND (43) et Godefroy MAISTRE (63),
apiculteurs du groupe de sélection « Abeille Noire »

QUEL INTERÊT ?

Un enjeu majeur pour les exploitations

Contexte plus difficile pour produire

→ Optimiser/maximiser les performances des colonies

production (miel, gelée royale...),
vitalité,
résistance aux ravageurs et maladies

Diminuer l'import de génétique pas forcément la mieux adaptée (car sélectionnée dans un autre environnement).

Intérêt d'une abeille adaptée à son environnement dans lequel l'exploitation évolue.

ABEILLE – modèle complexe

Particularités

- **Super organisme** mais généralement surexpression du côté maternel
- **Reproduction sexuée + polyandrie** (fécondations en extérieur)

→ création d'une importante diversité génétique

Effet environnement (= effet rucher + effet apiculteur) très présent dans l'expression des performances d'une colonie d'abeilles (sujette aux modifications épigénétiques)

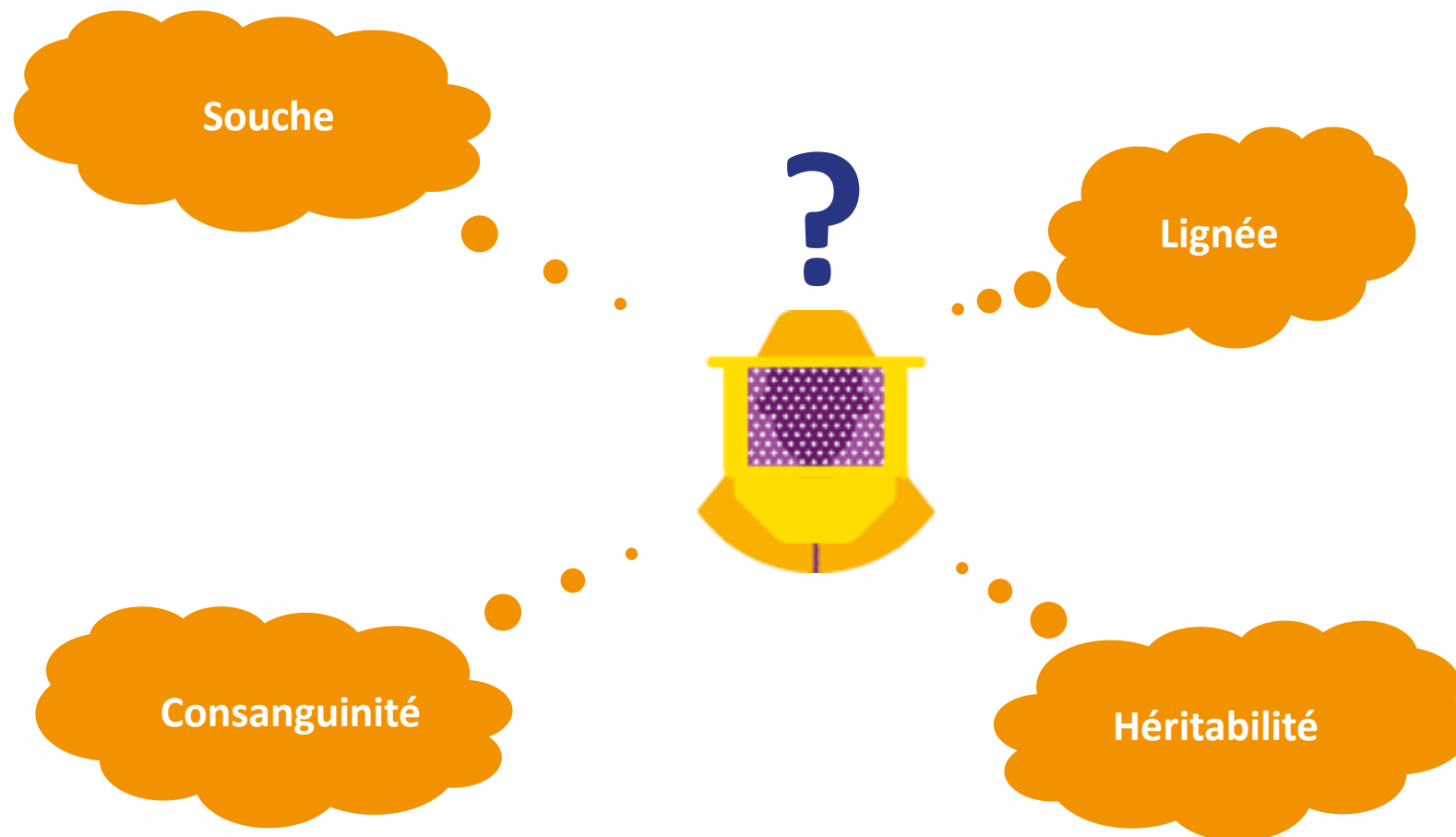
Particularité = durée des générations courtes

→ Progrès génétique relativement vite visible (comparé à d'autres élevages)

Objectifs

- Identifier ce qui relève de la génétique de ce qui relève de l'effet environnement
- Stabilisation des critères sélectionnés

Quelques définitions...



DIFFÉRENTS SCHÉMAS DE SÉLECTION

Une complémentarité fréquente dans les plans de sélection

Sélection individuelle ou massale : sélection des individus sur la base de l'évaluation de **leurs propres performances**.

Sélection sur ascendance : évaluation des performances de leurs **parents**.

Sélection sur descendance : évaluation des performances de leurs **enfants**.

Sélection sur collatéraux : évaluation des performances de leurs **frères et sœurs**.

Exemple // pour un pool génétique de F0 donné :

- identification de la voie femelle à multiplier parmi les F0 par sélection massale,
- identification de la voie mâle à utiliser pour les croisements par sélection sur ascendance,
- discrimination des lignées multipliées par sélection sur descendance (testage des filles).

VOIES D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE

2 Stratégies

Utilisation de croisements

Reproduction de reproducteurs de races ou lignées pures différentes pour croisement

Court terme : permet une progression rapide par apport de nouveaux allèles
+ effet **hétérosis** (vigueur hybride) mais effet non transmissible

Utilisation de races ou lignées pures

Reproduction de reproducteurs de même race ou lignée.

Long terme : Permet de conserver les caractères de la race/lignée choisie et d'obtenir du progrès génétique / mais moins d'effet hétérosis car plus faible distance génétique. Risque de fort taux de consanguinité.

ÉTABLIR SON PLAN DE SÉLECTION

3 Étapes

N°1 Définir ses objectifs de sélection

N°2 Planifier ses fécondations contrôlées

N°3 Mesurer les performances

Année N

Année N+1

Année N+2

Obtention de F0
- Constitution d'un pool génétique
- Fécondations contrôlées

Testage des F0

Testage des F1

→ Temps long avant d'obtenir les résultats sur la valeur génétique des souches multipliées.

Risque de perte des souches en attendant → Intérêt de passer par la voie mâle.

1. DÉFINIR SES OBJECTIFS DE SÉLECTION

Identifier et hiérarchiser les critères de sélection

Critères économiques vs critères confort de travail

Exemples :

Production(s) (miel, gelée royale...)

Rusticité (autonomie alimentaire, sanitaire / maladies – varroas)

Facilité de travail de l'apiculteur (douceur, tenue de cadre...)

Avoir une idée du temps que l'on est prêt à consacrer à ce travail en + du reste de l'exploitation à gérer.

2. CONTRÔLER LES FÉCONDATIONS

2 options complémentaires

Insémination artificielle (autonomie ou prestation)

Fécondations dirigées (sur îles, décalage de saison, décalage en journée - clair de lune)

Chaque méthode a ses avantages et ses inconvénients.

Complémentarité intéressante selon les objectifs ; mais un peu plus de travail.

Dans tous les cas, l'organisation de fécondations contrôlées nécessitera :

- L'établissement d'un rétroplanning d'élevage
- La détermination des croisements à réaliser et donc des voies femelles et mâles à reproduire

3. METTRE EN PLACE UN RUCHER DE TESTAGE

Besoin de données comparables

Colonies testées (F0 ou F1) doivent être identifiées clairement (+ suivi de généalogie / outil = pedigreeapis → Index Mellifera)

Durée de testage = au moins 1 saison complète + 1 hivernage (souvent 2)

Détermination d'un protocole de mesure des critères considérés

Limiter les biais : constitution et gestion uniforme des colonies, répartition des lignées testées sur au moins 2 emplacements différents et un même emplacement doit comprendre au moins 2 lignées différentes, répartition des colonies du rucher de testage pour éviter dérive, différence d'exposition...

Quantité des mesures = poids statistiques (~30 colonies à la fin par lignée testée (45 au début...))

Note	Douceur
1	Les abeilles montrent une agressivité forte malgré l'usage de l'enfumeur / les abeilles attaquent sans être perturbés
2	Attaques d'abeilles et piquûres durant le travail même si l'enfumeur est utilisé intensément.
3	On peut travailler sur la colonie facilement en utilisant un peu l'enfumeur.
4	L'utilisation de l'enfumeur ou de vêtements de protection sont inutiles pendant la procédure de travail normale.



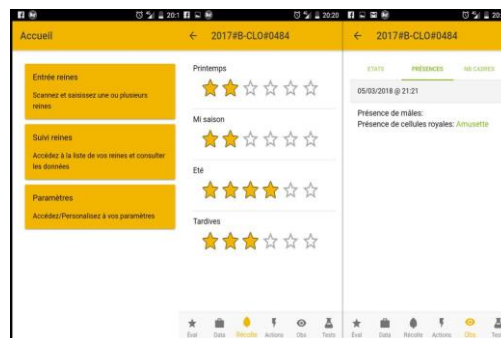
ANALYSE DES RÉSULTATS DE TESTAGE

On compare les performances par rapport à la moyenne du rucher.

Performances non satisfaisantes = on stoppe la lignée.

Performances mitigées (ex : bonne sur un critère mais pas sur un autre) : croisement/comboinaison avec une autre lignée qui présentent les caractères souhaités pour compléter.

Performances au top = on stabilise par des croisements consanguins.



QUELS OUTILS ?

Protocole nationale standardisé d'évaluation des souches

https://itsap.asso.fr/pages_thematiques/genetique/protocole-national-standardise-devaluation-des-souches/

Echelle de 0 à 4 avec ½ point

Beeboard - Application smartphone gratuite

Facilité de notation

Extraction des données sur tableur

LA FORCE DU COLLECTIF



- **Mutualisation des moyens** : coûts / risques / bénéfices

Pool génétique de départ (volume d'évaluation + important)

Capacités de testage (décuplées et charge moins lourde pour chaque apiculteur) ; on gagne en objectivité sur la valeur génétique des reines testées.

- **Technicité** : partage d'expérience et répartition des risques (BAM, élevage de reines pour IA, testage colonies...)

Quelques difficultés : inertie du groupe surtout si motivation et investissement inégaux entre les membres.

ESSENTIEL d'homogénéiser les protocoles de mesures des critères pour avoir des **données comparables**.

POINTS DE VIGILANCE

- Importance de s'affranchir de l'effet environnement (*effets rucher + apiculteur*)
- **Homogénéité** (protocoles, peuplement colonies à tester, idéalement matériel type nucléi...)
- Qualité et maturité des mâles à la période souhaitée
- Mieux vaut **moins de croisements mais plus de répétabilité** dans le testage.
- **Rucher de testage = rucher de production** (= rucher sédentaire au plus simple).
- Importance testage des F0 (même partiel)
- ~30 colonies de F1 (au final) par lignée testée / plus facile à répartir dans collectif

EN RÉSUMÉ

La sélection en collectif = bon compromis entre temps/investissement et résultats

1. Définir les objectifs de sélection du groupe

= se mettre d'accord sur les critères de sélection

2. Organiser des **fécondations contrôlées** (inséminations, fécondations dirigées)

= définir les croisements et le rétroplanning d'élevage,
répartir les tâches, caler les techniques (ex : banque à mâles)

3. Tester les performances des colonies

En général, au moins :

- 1 rdv en début de saison
- Regroupement lors des fécondations contrôlées (surtout IA)
- Points téléphoniques ou mail en saison ; important de garder le contact
- 1 rdv en fin de saison

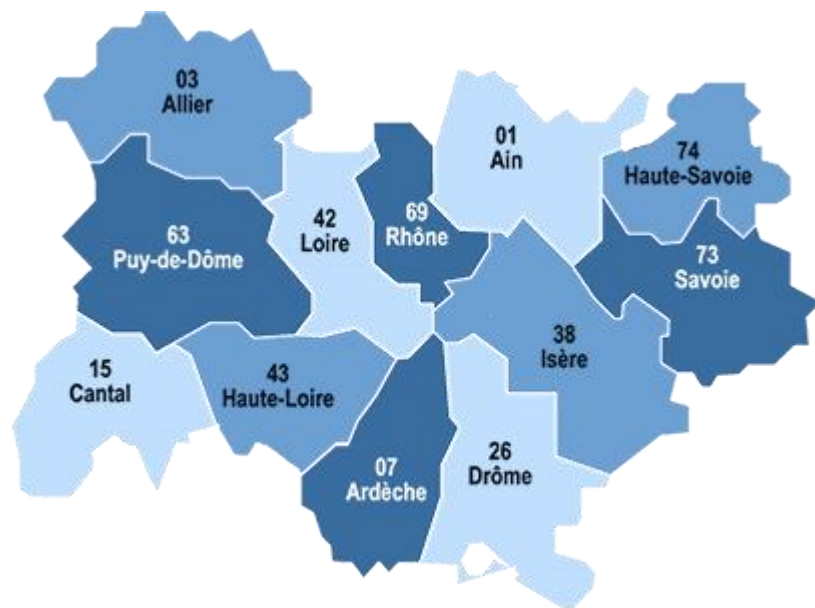
Organisation en groupe :

Répartition des risques et la charge mentale liée au travail de sélection ;

Malgré imprévu, on maximise les chance d'avoir des résultats et de ne pas perdre de temps.

+ On garde également le lien en saison avec les collègues apiculteurs, pour échanger en rapport avec la sélection ou non...

Quelques EXEMPLES de groupes



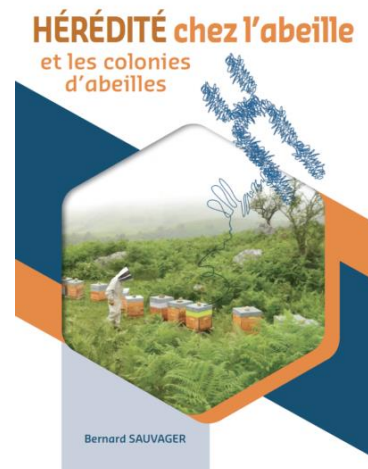
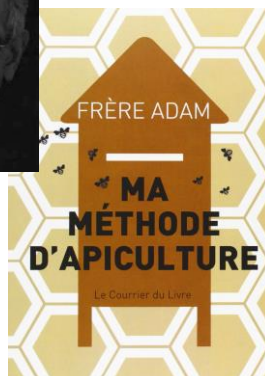
**CETA Val de Saône,
Groupe Abeille noire,
CETA Rhône-Alpes, ...**



RESSOURCES

Bibliographiques

Pedigreeapis.org



Formations



etc.



Association pour le
Développement de l'Apiculture
en Auvergne-Rhône-Alpes

Exemple du groupe de sélection « Abeille Noire »

Louis MARCHAND (43) et Godefroy MAISTRE (63),

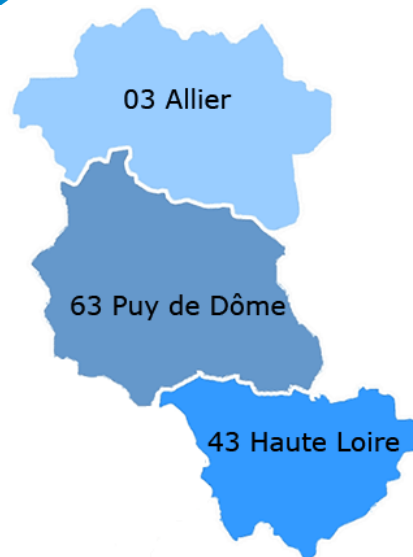
Avec le concours financier de
la région Auvergne Rhône-Alpes et de l'Union européenne

La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



Groupe Abeille Noire

4 x



Critères de sélection :

1. Biométrie
2. Production
3. Rusticité (sanitaire, autonomie) / douceur / essaimage

Contrôle des fécondations : Insémination artificielles + fécondations dirigées (décalées, en saison)

Testage F0 et F1

	En collectif	Sur chaque exploitation
Automne-hiver	Au moins 1 session biométrie	
Février-Mars	Au moins 1 rdv d'avant saison	
En saison	1 session insémination (2 jours) et fécondation dirigée Flux de mails/tél	Application du rétroplanning (BAM, élevage de reines), mesures de testage et transmission au reste du groupe
Automne-hiver	Au moins 1 rdv d'après saison	