



1

1. Principes généraux de sa méthode de sélection

- **Observation rigoureuse** : Frère Adam évaluait les colonies sur des critères précis : douceur, productivité, hygiène, faible tendance à l'essaimage, longévité, etc.
- **Croisements contrôlés** : Il a réalisé de nombreux croisements entre races (italienne, carnica, anatolienne, etc.) pour combiner les qualités recherchées.
- **Sélection continue** : La sélection ne s'arrêtait jamais, elle s'étalait sur plusieurs générations, avec un suivi précis de la descendance.

« Mon objectif est de produire une abeille rustique, douce, productive, résistante aux maladies et adaptée aux conditions climatiques britanniques. »

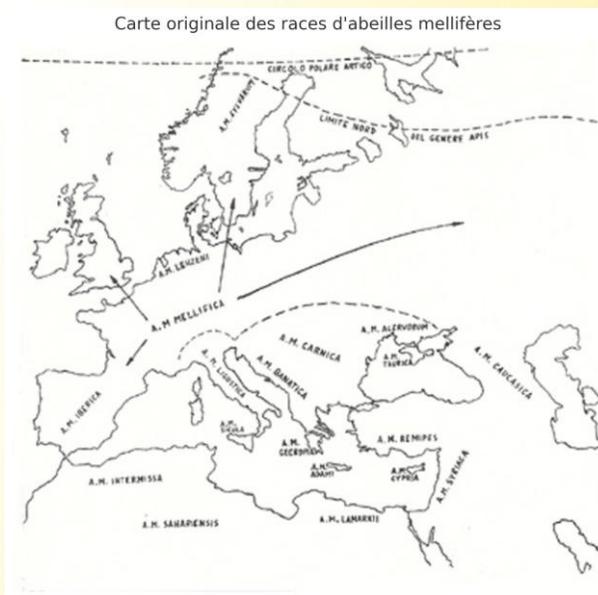


SOCIÉTÉ D'APICULTURE DE SION ET ENVIRONS

2

2. Méthodologie de Frère Adam

- **Voyages d'exploration apicole** dans les années 1920–1960 pour trouver les meilleures races
- Utilisation de **stations de fécondation isolées** (île de Dartmoor) pour des croisements contrôlés
- Sélection sur plusieurs générations : **aucun croisement n'était gardé s'il n'apportait pas une amélioration significative**



3

3. Les races utilisées

Race	Origine	Apport recherché
<i>Apis mellifera ligustica</i>	Italie	Douceur, fécondité, développement rapide
<i>Apis mellifera mellifera</i>	Angleterre, Allemagne	Rusticité, adaptation au climat local
<i>Apis mellifera carnica</i>	Slovénie, Autriche, Balkans	Douceur, faible essaimage, bon hivernage
<i>Apis mellifera cecropia</i>	Grèce	Calme, douceur, bonne tenue au cadre
<i>Apis mellifera anatoliaca</i>	Turquie	Résistance, longévité
<i>Apis mellifera syriaca</i>	Syrie, Liban	Résistance à la chaleur et aux maladies
<i>Apis mellifera sahariensis</i>	Sud du Maroc (Sahara)	Résistance au climat aride, frugalité
<i>Apis mellifera caucasica</i>	Caucase	Longue langue, bonne capacité de butinage
<i>Apis mellifera monticola</i>	Éthiopie	Capacité d'hivernage, rusticité en altitude



SOCIÉTÉ D'APICULTURE DE SION ET ENVIRONS

4

4. La sélection

Première étape sélection massale :

Observer plusieurs colonies, sans croisement contrôlé

Choisir la meilleure (ou les meilleures) en fonction de critères visibles : douceur, production, essaimage...

Elever des reines à partir de cette ou ces colonies

✓ Avantages :

- Simple à mettre en place (pas besoin de station de fécondation)
- Rapide, accessible aux apiculteurs amateurs

✗ Inconvénients :

- Pas de contrôle sur les mâles qui fécondent la reine → brassage génétique non maîtrisé
- Résultats moins stables, plus de variabilité
- Peut diluer les bons caractères au fil des générations



SOCIÉTÉ D'APICULTURE DE SION ET ENVIRONS

5

4. La sélection

Focus sur la sélection des mâles et la transmission génétique

La sélection des mâles est cruciale chez les abeilles en raison de leur génétique **haploïde** :

- Les mâles (faux-bourçons) naissent de œufs non fécondés → ils n'ont qu'un jeu de chromosomes (haploïdes).
- Ils transmettent donc 100 % de leur patrimoine génétique à leur descendance.



La sélection des mâles est donc encore plus importante que celle des reines!

Frère Adam portait une attention extrême aux lignées mâles, choisissant les colonies productrices de mâles avec soin pour assurer qu'elles portent les meilleurs traits.



SOCIÉTÉ D'APICULTURE DE SION ET ENVIRONS

6

4. La sélection

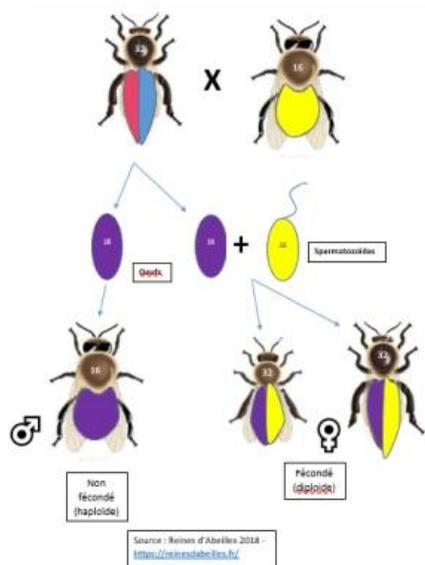
Organisation de la sélection des mâles :

- Stations de fécondation isolées : Frère Adam utilisait des **îles isolées** pour contrôler les accouplements entre reines et mâles sélectionnés.
- Colonies productrices de mâles : Les colonies destinées à produire les mâles étaient sélectionnées pour leurs qualités génétiques et leur **homogénéité**.
- Contrôle des croisements : En isolant les reines et en n'introduisant que les mâles choisis, Frère Adam pouvait garantir que les reines étaient fécondées uniquement par les **mâles de lignée désirée**.



7

4. La sélection



Rappel sur la transmission génétique chez l'abeille:

Les reines sont diploïdes (2 jeux de chromosomes).

Les mâles sont haploïdes → ils viennent d'œufs non fécondés, donc sans père.

Lorsqu'un mâle féconde une reine, ses gènes sont transmis intégralement à **50 %** de la descendance femelle (les ouvrières).

👉 Donc, **choisir un bon mâle** = influencer directement et puissamment toute la colonie future.

8

4. La sélection

Corrélations entre les gènes et transmissibilité

Certains caractères sont corrélés génétiquement, ce qui signifie qu'ils sont souvent transmis ensemble. Voici quelques exemples :

La transmissibilité d'un caractère dépend de son héritabilité (h^2), qui mesure l'influence de la génétique par rapport à l'environnement.

Caractère	Corrélié avec...	Corrélation
Hygiène	Résistance au Varroa	Positive
Productivité	Forte dynamique de ponte	Positive
Forte ponte	Essaimage	Parfois positive
Douceur	Stabilité sur cadre	Positive



9

4. La sélection

L'**héritabilité** (h^2) varie selon les caractères.

Les caractères à héritabilité élevée répondent bien à la sélection, tandis que ceux à faible héritabilité nécessitent un plus grand effort, souvent sur plusieurs générations.

Des mécanismes **épigénétiques** (comme la méthylation de l'ADN) influencent aussi l'expression génétique, par exemple dans la différenciation reine/ouvrière selon la nutrition larvaire.

La sélection efficace dépend de la connaissance de l'héritabilité des traits et de la **gestion des croisements**, en évitant la dérive génétique et la **consanguinité**.

Caractère	Héritabilité estimée (h^2)
Douceur	0.15 – 0.35
Tenue des cadres	< 0.20
Comportement hygiénique	0.30 – 0.65
Production de miel	0.20 – 0.30
Essaimage	< 0.20
Résistance Varroa	< 0.15
Traits morphologiques (ex. langue)	> 0.50



10

4. La sélection

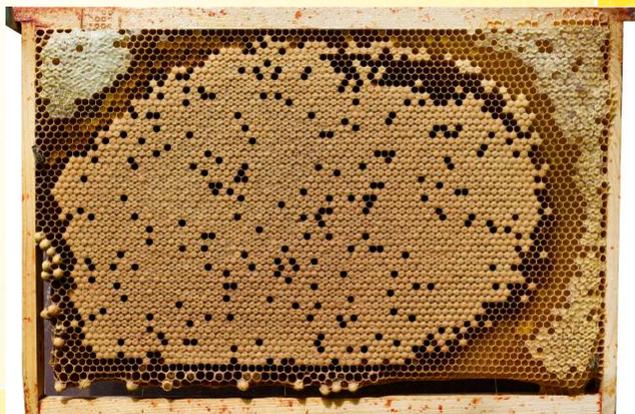
On comprend que la consanguinité est un risque réel

Les **mâles sont haploïdes** → pas de "correction" des gènes défectueux

Si une reine est **fécondée par des mâles trop proches génétiquement**, on obtient un taux élevé de consanguinité



- **Taux élevé d'œufs diploïdes mâles** → tués au stade larvaire (couvain disparate)
- **Colonies affaiblies** : moins d'ouvrières viables
- **Défauts comportementaux** : agressivité, faible hygiène, instabilité
- **Régression génétique** : perte de traits sélectionnés



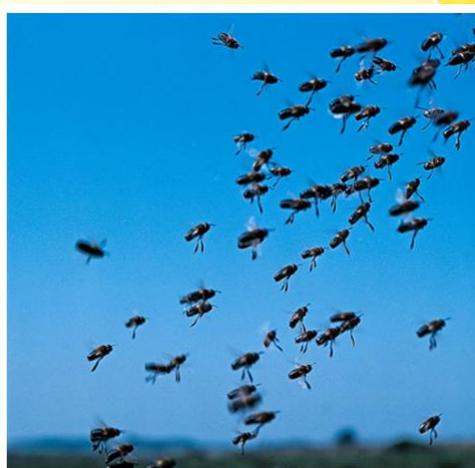
11

4. La sélection

- La reine vole loin de la ruche pour se faire féconder, jusqu'à 5 à 15 km.
- Elle se rend dans des zones de rassemblement de mâles (*Drone Congregation Areas – DCA*), où des milliers de faux-bourdons de multiples colonies l'attendent.
- Une reine s'accouple en moyenne avec 12 à 20 mâles.
- Cela dilue fortement le risque de rencontrer un demi-frère ou un cousin génétique.

La nature a doté l'abeille mellifère d'un système ultra-adapté pour **éviter la consanguinité** et garantir une diversité génétique maximale dans la colonie.

L'hétérozygotie est vitale, non seulement pour la survie des individus, mais aussi pour la stabilité sociale et la productivité de la ruche entière.



12

4. La sélection

Par contre quand on laisse des abeilles se reproduire **librement et sans sélection**, sur plusieurs générations :

- Les **bons caractères** peuvent se perdre (ex : douceur, hygiène)
- Certains traits récessifs **indésirables** peuvent ressortir (ex : agressivité, mauvaise gestion des réserves)
- On parle alors de **régression génétique** ou de **dérive génétique**

⚠ Pourquoi ?

- L'environnement n'exerce pas toujours la **bonne pression de sélection**
- La sélection naturelle ne suffit pas à préserver les traits utiles à **l'apiculture moderne**
- **La masse tend vers la moyenne**, et pas vers l'excellence



13

13

4. La sélection

Couleur de la reine : indice ou illusion ?

☐ Ce que la couleur peut indiquer :

- Noire ou très sombre → Apis mellifera mellifera : Rustique, abeille noire européenne
- Jaune clair / doré → Ligustica, Buckfast : Douce, productive (souvent sélectionnée)
- Gris-brun / argenté → Carnica : Très douce, bon hivernage
- Marron-roux → Cecropia, Anatoliaca : Calme, bonne tenue sur cadre

☐ Ce que la couleur ne permet PAS de dire :

- ✗ La performance de la reine (ponte, douceur, hygiène...)
- ✗ La pureté raciale réelle (surtout en zone de fécondation libre)
- ✗ La qualité de sa descendance

☐ Pour identifier précisément une reine :

- ✓ Test morphométrique (mesures d'ailes, indices cubitiaux...)
- ✓ Analyse génétique (ADN)
- ✓ Connaissance de la lignée via l'éleveur



14

14

5. Le races d'abeille

Race	Tempérament	Productivité	Hivernage	Essaimage	Résistance maladies	Autres caractéristiques
<i>Buckfast</i>	Très douce	Très élevée	Excellente	Faible	Bonne	Peu de propolis, très régulière, bien gérable
<i>Carnica</i>	Très douce	Élevée	Très bonne	Moyenne à faible	Bonne	Développement printanier rapide, bonne gestion des réserves
<i>Ligustica</i>	Douce	Élevée	Moyenne à bonne	Forte	Moyenne à faible	Très bonne construction de cire, très active
<i>Mellifera</i>	Variable, parfois nerveuse	Moyenne à bonne	Excellente	Faible	Bonne	Très rustique, adaptée aux climats froids
<i>Iberica</i>	Défensive	Moyenne	Bonne	Moyenne	Bonne	Adaptée au climat chaud et sec
<i>Caucasica</i>	Très douce	Moyenne à élevée	Bonne	Faible	Moyenne	Très propolisante, longue langue → bonne pollinisation
<i>Intermissa</i>	Agressive	Moyenne	Excellente	Moyenne	Très bonne	Très résistante, adaptée aux climats chauds
<i>Scutellata</i>	Très agressive	Très élevée	Bonne	Très forte	Excellente	À l'origine de l'abeille africanisée



15

15

5. Le races d'abeille

Principales races d'abeilles mellifères en Europe

1. *Apis mellifera mellifera* (Abeille noire européenne)
 - **Caractéristiques** : Rustique, adaptée aux climats froids, parfois plus agressive
 - **Répartition actuelle** : Encore présente dans ses zones d'origine, mais sa population a diminué en raison de l'introduction d'autres races
2. *Apis mellifera ligustica* (Abeille italienne)
 - **Caractéristiques** : Douce, productive, forte tendance à l'essaimage
 - **Répartition actuelle** : Largement répandue en Europe méridionale et centrale, souvent préférée pour l'apiculture commerciale
3. *Apis mellifera carnica* (Abeille carniolienne)
 - **Caractéristiques** : Très douce, bonne productrice, faible tendance à l'essaimage
 - **Répartition actuelle** : Populaire en Europe centrale et orientale, souvent utilisée en apiculture
4. *Abeille Buckfast*
 - **Caractéristiques** : Combinaison des qualités de plusieurs races, notamment douceur et productivité
 - **Répartition actuelle** : Utilisée dans divers pays européens pour l'apiculture commerciale



16

16

5. Le races d'abeille

Races d'abeilles mellifères en Suisse

1. *Apis mellifera mellifera* (Abeille noire du pays)
 1. **Origine** : Indigène en Suisse, présente depuis la dernière ère glaciaire. (ProSpecieRara, slowfood.ch, freethebees.ch)
 2. **Caractéristiques** : Rustique, adaptée aux climats locaux, peu agressive, bonne gestion des réserves hivernales.
 3. **Répartition actuelle** : Historiquement dominante, sa population a diminué en raison de l'introduction de races étrangères. (ProSpecieRara)
2. *Apis mellifera carnica* (Abeille carniolienne)
 1. **Origine** : Région des Balkans (Slovénie, Autriche).
 2. **Caractéristiques** : Très douce, bonne productrice, faible tendance à l'essaimage.
 3. **Répartition actuelle en Suisse** : Introduite dans les années 1950, elle est devenue l'une des races les plus courantes, notamment en Suisse romande. (Wikipédia)
3. Abeille Buckfast
 1. **Origine** : Hybride créé par le Frère Adam en Angleterre.
 2. **Caractéristiques** : Combinaison des qualités de plusieurs races, notamment douceur et productivité.
 3. **Répartition actuelle en Suisse** : Utilisée dans divers cantons pour l'apiculture commerciale.
4. *Apis mellifera ligustica* (Abeille italienne)
 1. **Origine** : Italie.
 2. **Caractéristiques** : Douce, productive, forte tendance à l'essaimage.
 3. **Répartition actuelle en Suisse** : Historiquement présente au sud des Alpes, notamment au Tessin. (freethebees.ch)



17

17

5. Les lignées

Race vs Lignée



La **race** donne une **base génétique large**, avec des tendances communes
Ex : la **Carnica** est douce, la **Ligustica** est productive, la **Noire** est rustique...

C'est un **point de départ** utile, surtout pour s'adapter au **climat local** ou à certaines contraintes (montagne, humidité, sécheresse...).

Mais attention : au sein d'une même race, on peut trouver de très bonnes colonies... et de très mauvaises !



18

18

5. Les lignées

Les lignées : la vraie clé de la performance

Une **lignée** est un groupe sélectionné au sein d'une race (ou hybride) pour ses **qualités reproductibles** : douceur, hygiène, faible essaimage, etc.

Les lignées sont **testées, notées et sélectionnées** sur plusieurs générations (ex. via BeeBreed, tests en station, insémination artificielle).

Une **lignée Buckfast** ou **Carnica** bien sélectionnée sera souvent plus fiable qu'une colonie non contrôlée de la même race.

L'important, c'est la **génétique précise**, pas juste le nom de la race.



19

5. Les lignées

La sélection continue est indispensable

Une bonne lignée aujourd'hui peut **se dégrader sans sélection rigoureuse** (croisements libres, dérive génétique...).

Les **éleveurs sérieux** font une sélection sur des critères objectifs (BeeBreed, tests de comportement, rendement, santé...).

Il est donc **préférable d'acheter des reines issues de lignées sélectionnées**, même si elles coûtent un peu plus cher.



SOCIÉTÉ D'APICULTURE DE SION ET ENVIRONS

20

20

5. Conclusions

Race, lignée et sélection : trois niveaux à bien distinguer

1. La race donne une base génétique large, mais c'est la **lignée** qui fixe réellement les traits intéressants pour l'apiculteur (stabilité, comportement, rendement).



1. La sélection massale est accessible mais **peu fiable à long terme** sans contrôle des accouplements.

2. Une lignée sélectionnée, testée et suivie dans un programme (ex. BeeBreed), **garantit cohérence et amélioration sur plusieurs générations.**



21

21

5. Conclusions

La diversité des races : une richesse, mais à encadrer

L'Europe et le bassin méditerranéen comptent une grande variété de races d'abeilles mellifères (*mellifera*, *carnica*, *ligustica*, *caucasica*...).

Chacune apporte des qualités spécifiques (résistance, douceur, productivité...), mais l'apiculture moderne ne doit pas se contenter de choisir une race : il faut travailler sur des lignées sélectionnées, adaptées localement.

La nature a conçu chez l'abeille un système très fin pour éviter la consanguinité. Reproduire ces logiques en apiculture (zones de fécondation, diversité des mâles) est fondamental pour éviter la régression génétique et maintenir la vitalité des colonies.

A. SCUTELLATA
AFRIQUE

A. ADANSONII
AFRIQUE

A. MELLIFERA
EUROPE

A. LIGUSTICA
ITALIE

A. SYRIACA
MOYEN-ORIENT

A. CARNICA
EUROPE CENTRALE

A. INTERMISSA
AFRIQUE DU NORD



22

22

5. Conclusions

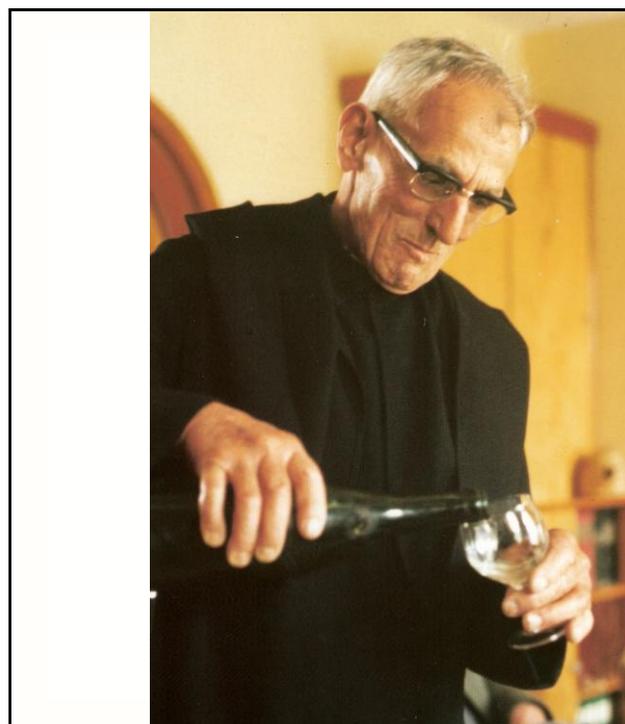


et adaptées aux défis
environnementaux d'aujourd'hui.

Le futur de l'apiculture passe par des
abeilles locales, sélectionnées,
diversifiées



23



Merci pour
votre attention



www.apision.ch
www.abeille.ch
www.miel.ch



SOCIÉTÉ D'APICULTURE DE SION ET ENVIRONS

24

24