

Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 143 (2022)
Heft: 5

Artikel: EurBeST : une étude pilote sur des colonies d'abeilles résistantes au varroa dans des conditions d'apiculture commerciale
Autor: Buechler, R. / Uzunov, A. / Costa, C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1068355>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

EurBeST – une étude pilote sur des colonies d'abeilles résistantes au varroa dans des conditions d'apiculture commerciale

Auteurs : Buechler, R., Uzunov, A., Costa, C., Meixner, M., Le Conte, Y., Mondet, F.*, Kovacic, M., Andonov, S., Carreck, N.L., Dimitrov, L., Basso, B., Bienkowska, M., Dall'Olio, R., Hatjina, F., Wirtz, U.

*= auteur référent – INRAE Avignon, unité Abeilles et Environnement, Email : fanny.mondet@inrae.fr

Selon les rapports officiels, il existe près de 16 millions de colonies d'abeilles domestiques au sein de l'UE, gérées par environ 600 000 apiculteurs et avec une production annuelle de miel de près de 2 milliards d'euros. En plus de la valeur de la production directe de produits de la ruche, les abeilles contribuent aux services de pollinisation des cultures agricoles et de la flore sauvage, assurant le maintien de la biodiversité et de la santé des agroécosystèmes. Les abeilles domestiques sont cependant soumises à un stress conséquent en raison de l'intensification des pratiques agricoles ainsi que des changements climatiques et de la mondialisation, qui apportent de nouvelles maladies aux abeilles. Parmi elles se trouve le parasite *varroa destructor*, qui entraîne la mort de la plupart des colonies infestées en un an, si aucun traitement n'est appliqué par les apiculteurs.

Cet acarien est un parasite des abeilles adultes et des nymphes d'abeilles sur lesquelles il se nourrit et peut ainsi transmettre des virus mortels. Depuis son arrivée en Europe à la fin des années 70, le varroa infeste désormais l'essentiel des colonies et représente la menace pathogène la plus impactante pour les abeilles domestiques et la production apicole dans le monde. Les apiculteurs ne disposent que de solutions limitées pour lutter contre l'acarien sans encourir de risques de résidus dans les produits de la ruche, d'effets secondaires sur les abeilles ou induire à terme la sélection d'acariens résistants aux traitements. Une solution prometteuse et durable émerge de nombreux travaux à travers le monde qui rapportent que certaines populations d'abeilles domestiques sont capables de survivre à une infestation de varroa malgré l'absence de traitements. Ces abeilles survivantes développent des défenses pour maintenir la population parasitaire sous contrôle. Comme cette capacité peut être transmise à la génération suivante, elle ouvre la possibilité aux apiculteurs de sélectionner et d'élever spécifiquement des abeilles résistantes au varroa.

Objectifs et méthodologie de l'étude EurBeST

En 2017, la Commission européenne a sélectionné un consortium international de recherche sur les abeilles (European Bee Selection Team = EurBeST) sous la direction du Bee Institute de Kirchhain, en Allemagne, pour répondre aux questions suivantes :

- Quel est le statut et la taille du marché de l'élevage des abeilles domestiques dans l'UE ?
- Que sait-on de la résistance au varroa ? Existe-t-il des abeilles résistantes au varroa dans l'UE ? Sont-elles disponibles pour les apiculteurs ?

- Les apiculteurs sont-ils intéressés par l'utilisation d'abeilles domestiques résistantes au varroa ? Qu'attendent-ils lorsqu'ils achètent des reines ?
- Quelles sont les méthodes disponibles pour sélectionner les abeilles résistantes au varroa ? Est-ce qu'elles fonctionnent ?
- Quels sont les efforts et les coûts pour obtenir des abeilles résistantes au varroa ?

Le consortium EurBeST était constitué d'experts en apiculture, en biologie de l'abeille domestique, en sélection, en économie et en statistiques. Ils ont analysé le marché de l'UE pour les produits d'élevage des abeilles domestiques (Fig. 1) et ont effectué un état des lieux de la littérature et des entretiens avec des experts sur l'état d'avancement de la résistance au varroa. Des programmes de sélection sur la résistance au varroa ont été signalés dans 20 pays de l'UE et des populations naturellement résistantes dans six pays. Cependant, des cheptels résistants disponibles dans le commerce n'étaient présents que dans quatre pays.

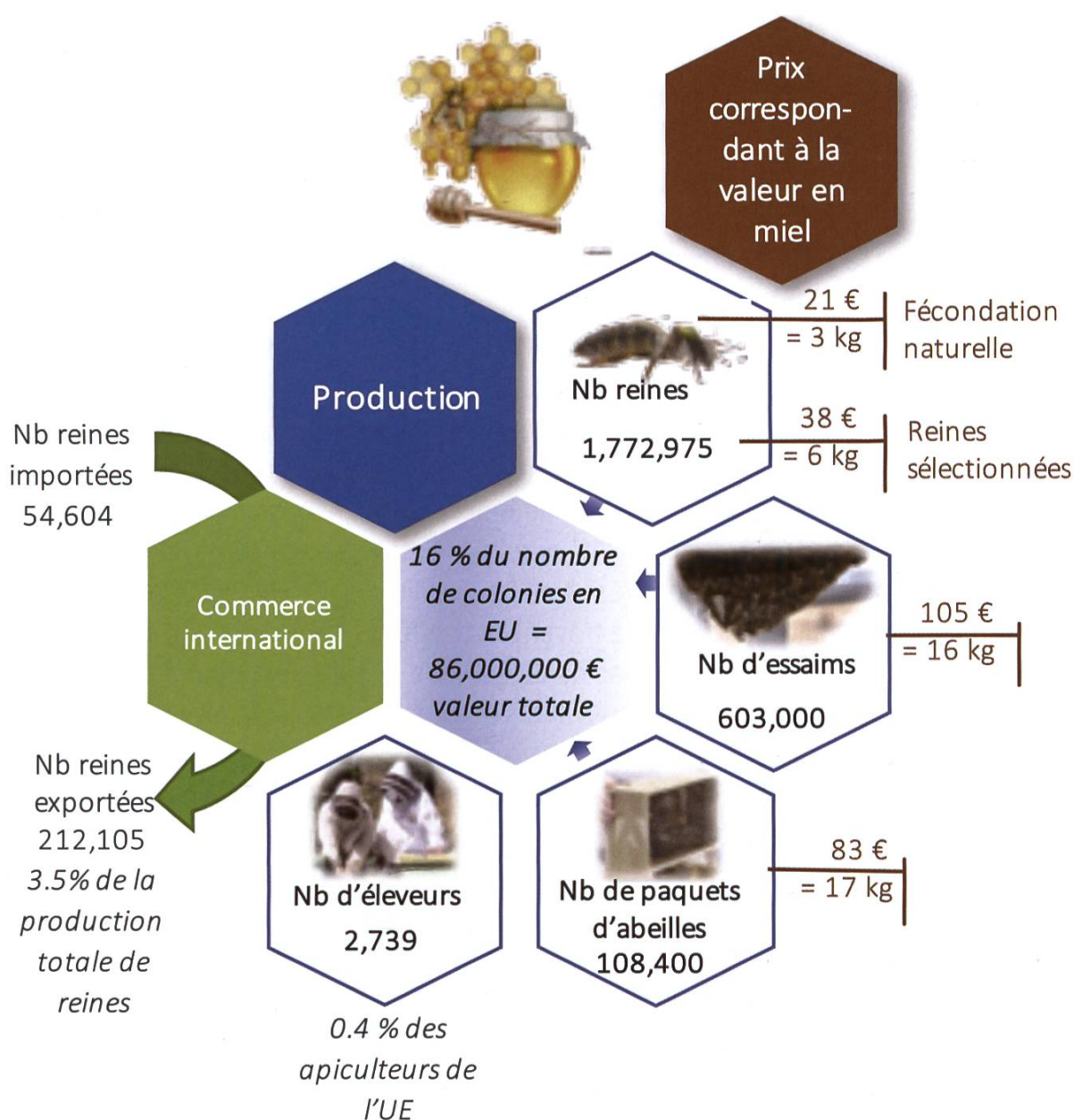


Fig. 1 : Marché des produits d'élevage des abeilles domestiques en UE

Enquête client sur les produits d'élevage

Une enquête auprès des clients sur le marché actuel des reines a révélé des attentes élevées, mais une satisfaction modérée. Les apiculteurs européens souhaitent acheter des reines de haute qualité qui, surtout, expriment une résistance aux maladies et une bonne productivité. Cependant, ils sont moins satisfaits de la résistance aux maladies par rapport aux autres caractères (Fig. 2). Près de 50 % des clients font confiance à la sélection comme outil important, voire unique, pour parvenir à une apiculture sans traitement. Fait intéressant, le taux d'approbation était plus élevé dans les pays ayant une longue tradition de sélection.

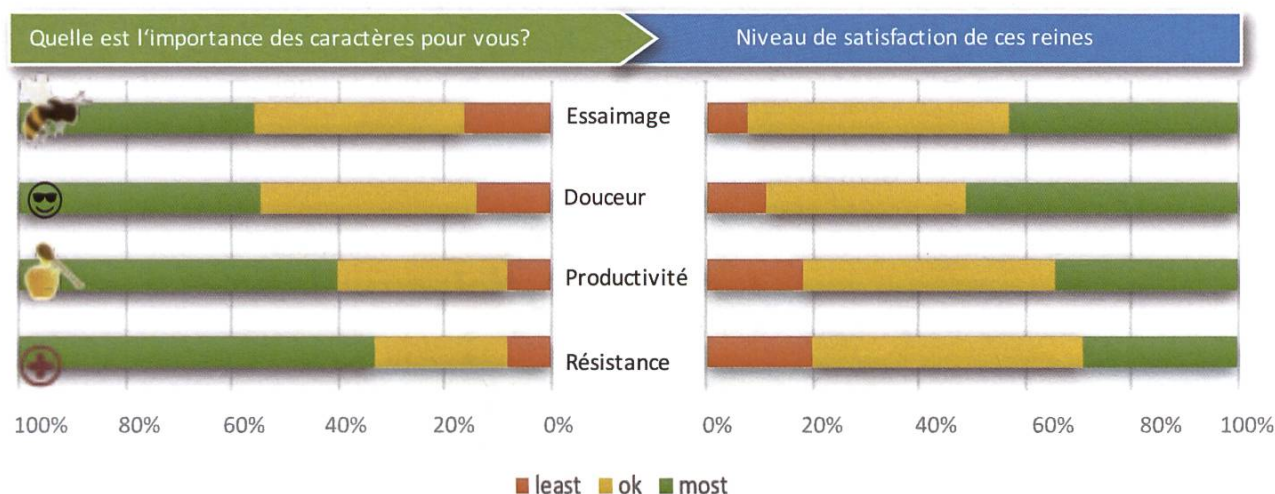


Fig. 2: Résultats d'une enquête en ligne auprès de 396 apiculteurs de différents pays européens sur leurs attentes et leur satisfaction par rapport aux reines commercialisées (least = importance faible, most = importance élevée)

La plus grande étude jamais réalisée sur la sélection des abeilles

Dans le cadre du projet EurBeST, cinq études de cas à grande échelle incluant sept pays de l'UE et 130 apiculteurs ont été réalisées (Fig. 3). L'équipe EurBeST a identifié et sélectionné 23 lignées, appartenant à six sous-espèces ou des hybrides, issues de populations survivantes ou de programmes de sélection sur la résistance au varroa. Elles ont été évaluées sur leurs performances apicoles classiques et sur leur résistance à deux niveaux différents : d'une part par des « testeurs de performances » qui ont comparé intensivement plusieurs lignées au sein d'un même rucher et, d'autre part, par des apiculteurs commerciaux qui ont comparé une ou plusieurs lignées du projet avec leur propre cheptel dans des conditions de production classique. Avec plus de 3 500 colonies évaluées pendant une saison entière, il s'agit de la plus grande étude sur la sélection d'abeilles domestiques jamais menée en Europe.

Meilleure résistance du cheptel sélectionné

Les lignées sélectionnées par EurBeST ont montré des taux de survie similaires à ceux du cheptel des apiculteurs. Alors qu'il n'y avait en moyenne que peu de différence pour les caractères apicoles classiques (production de miel, douceur et tendance à l'essaimage), les lignées EurBeST ont eu des performances nettement supérieures au cheptel des apiculteurs commerciaux en ce qui concerne l'infestation varroa (Fig. 4).

Dans les ruchers des testeurs de performance, qui n'ont appliqué aucun traitement contre le varroa pendant la durée de l'étude (un an), certaines lignées EurBeST ont maintenu, jusqu'à la

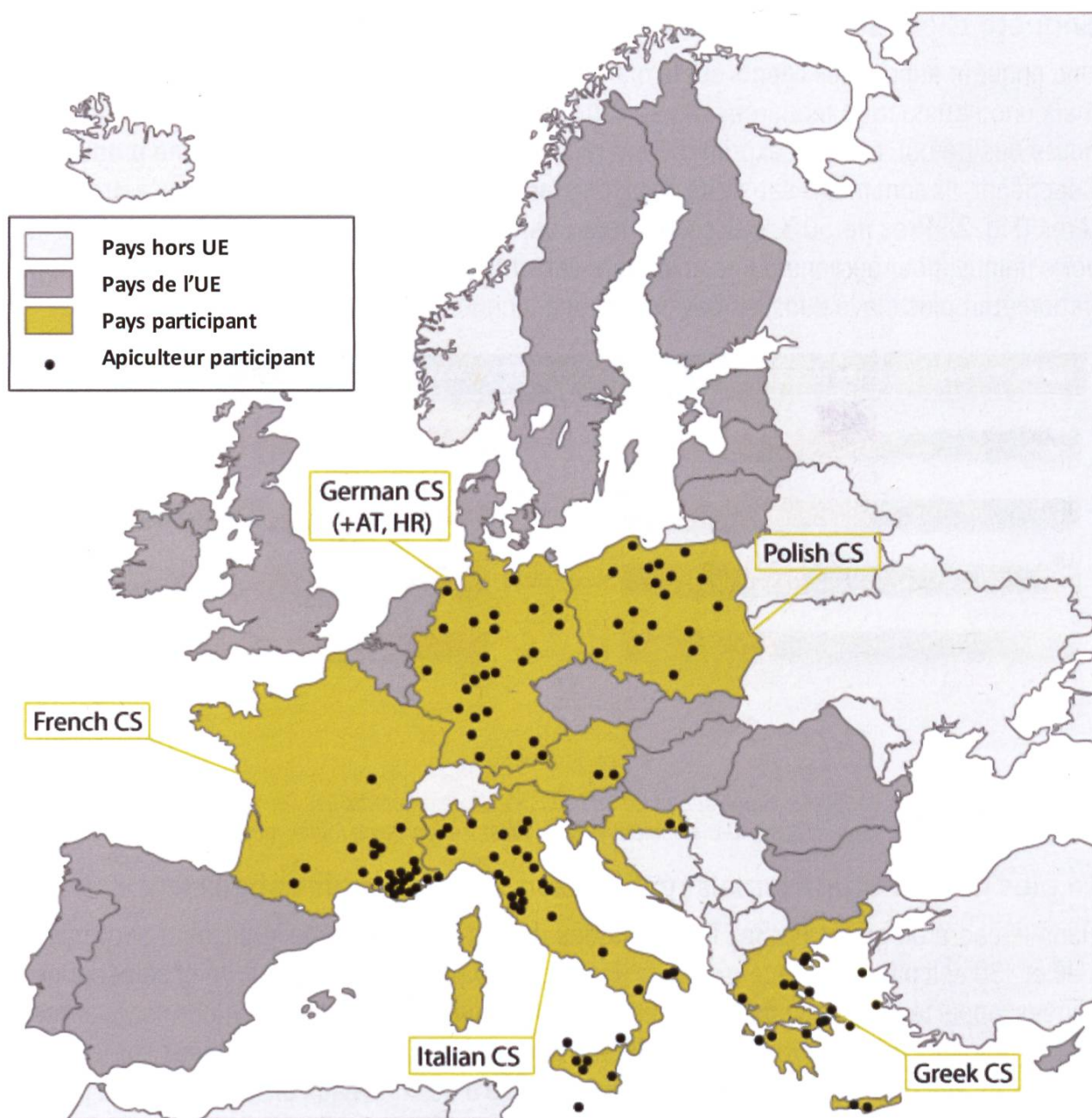


Fig. 3: Pays des études de cas EurBeST (en jaune); les points marquent la position des 130 ruchers impliqués. L'étude de cas allemande comprenait des sites de test en Autriche et en Croatie, et l'étude italienne comprenait une étude de cas distincte en Sicile.

fin de la saison, une infestation varroa en dessous du seuil de 3 % fixé pour le traitement contre les acariens (Fig. 5). Certaines des lignées sélectionnées ont ainsi démontré une productivité élevée, combinée à une faible infestation de varroa.

Caractères de résistance au varroa

Lors de la mesure de caractères spécifiques de résistance au varroa, nous avons observé que les niveaux d'infestation étaient étroitement corrélés au comportement hygiénique des colonies : en moyenne, une élimination plus élevée du couvain endommagé (mesurée par pin-test) correspondait à une infestation de la colonie plus faible par le varroa. Les lignées avec un historique de sélection pour ce caractère ont affiché des niveaux plus élevés de comportement

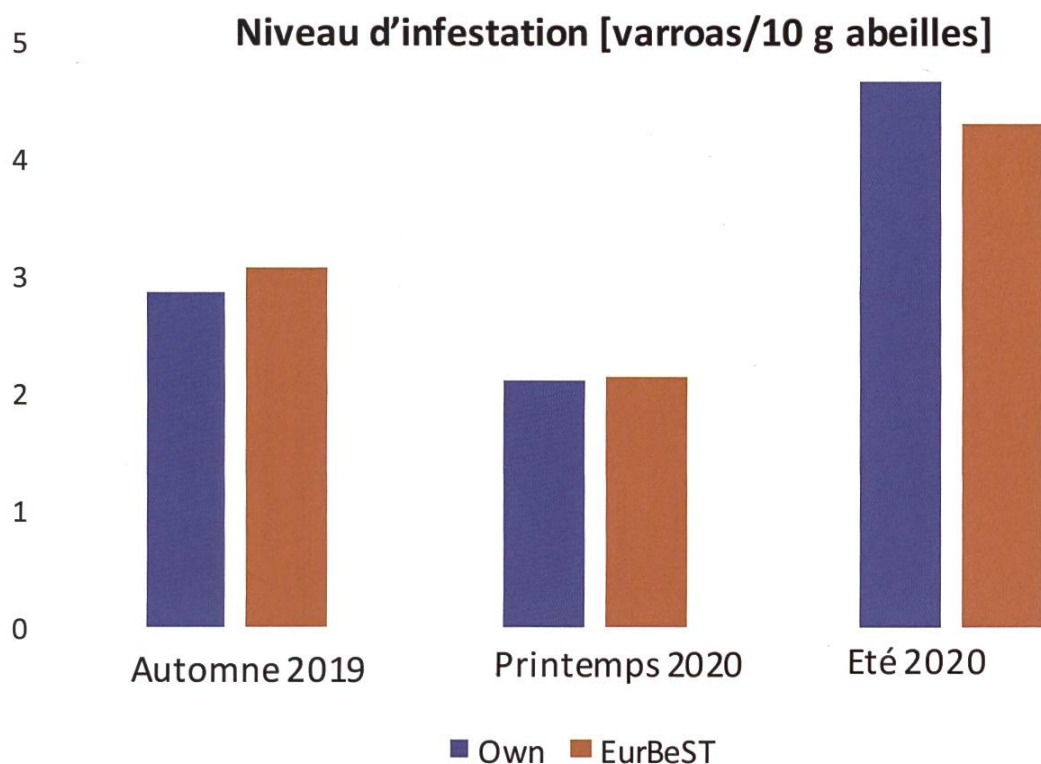


Fig. 4: Tout en commençant par des niveaux d'infestation d'acariens plus élevés à l'automne 2019, les lignées EurBeST étaient en moyenne moins infestées par rapport au cheptel des apiculteurs commerciaux (= own) à l'été 2020

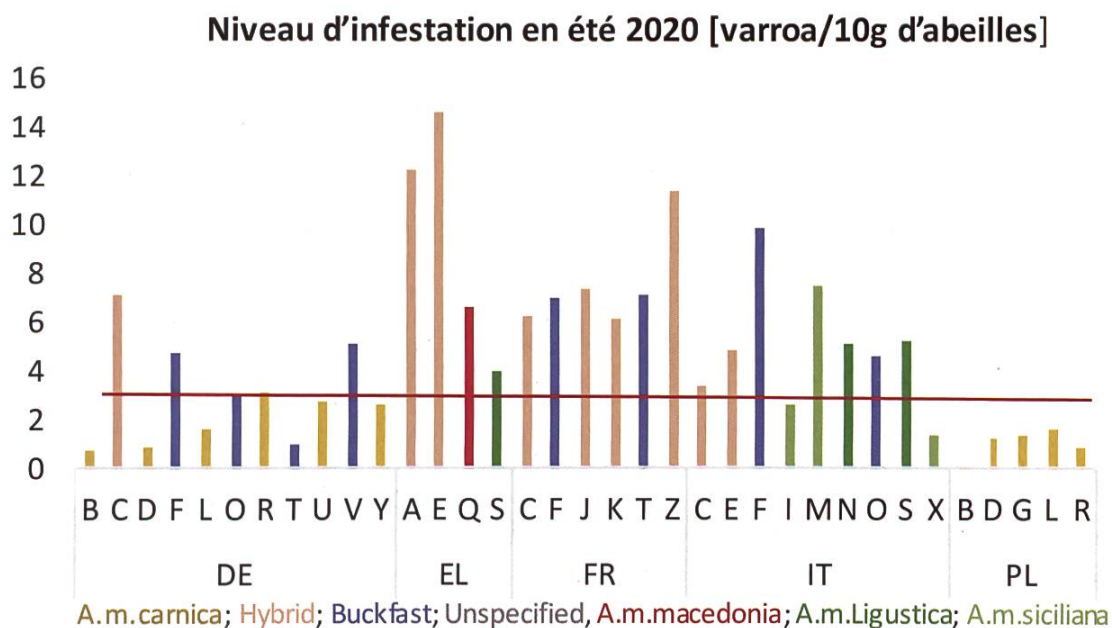


Fig. 5: Après une saison complète sans aucun traitement contre le varroa, l'infestation de plusieurs lignées est restée nettement en dessous du seuil d'infestation de 3 % fixé pour le traitement contre les acariens, montrant des pistes prometteuses pour une apiculture sans traitement (les codes lettres présentent différentes lignées EurBeST, et les codes à deux lettres présentent les pays des études de cas).

hygiénique (Fig. 6). Le caractère de nettoyage spécifique des cellules infestées par varroa (VSH: Varroa Sensitive Hygiene) semble également être lié à l'infestation varroa, qui était plus faible dans les colonies avec une performance VSH plus élevée. Le caractère Recapping (REC) (qui indique l'ouverture puis la re-fermeture des cellules de couvain par des abeilles ouvrières) s'est avéré être corrélé avec le VSH, ce qui signifie qu'il était plus élevé dans les colonies affi-

Comportement hygiénique [test du couvain piqué: nombre de cellules ouvertes après 6h]

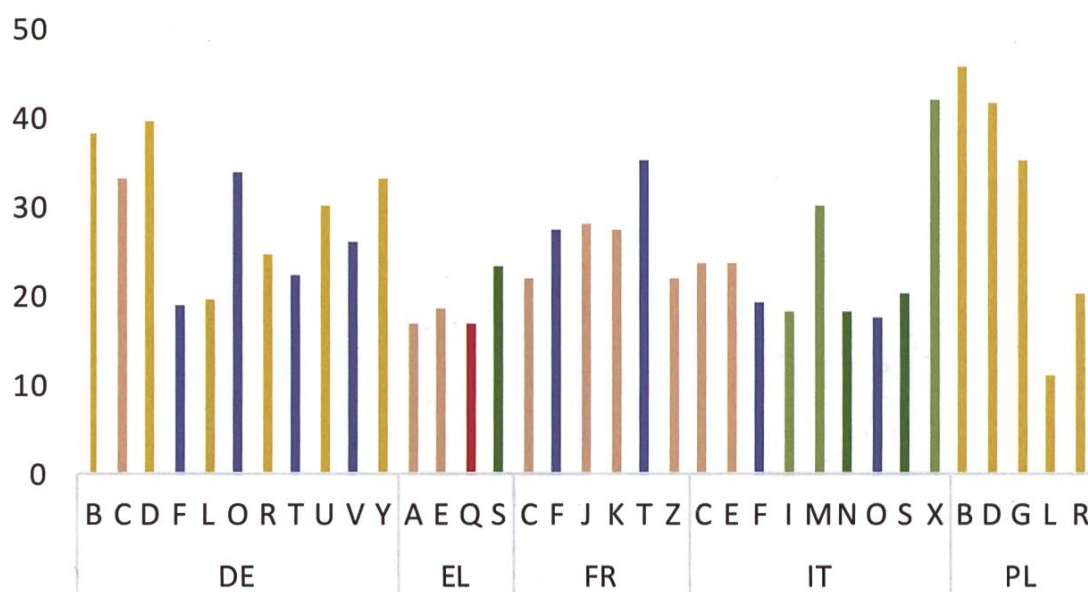


Fig. 6: Expression du comportement hygiénique (mesuré par le test du couvain piqué) parmi les lignées EurBeST (pour les codages couleur et lettre, voir Fig. 5)

chant un taux VSH élevé. Cependant, le lien entre ce caractère et l'infestation par le varroa n'était pas significatif. Une situation similaire a également été trouvée pour le caractère SMR, qui consiste à mesurer la proportion de varroa en échec de reproduction (SMR: Supressed Mite Reproduction).

L'adaptation locale est importante

Les résultats de nos travaux ont également montré de fortes interactions entre les facteurs génétiques et environnementaux sur les performances générales des colonies d'abeilles domestiques ainsi que sur le potentiel de résistance au varroa. En pratique, la même lignée d'abeilles utilisée dans deux endroits différents peut avoir des performances très différentes, soulignant la nécessité de stratégies de sélection locales (Fig. 7). Les apiculteurs commerciaux dépendent d'une génétique bien adaptée pour limiter les pertes et avoir des résultats économiques durables.

La sélection coûte cher

Dans le cadre de l'étude, les producteurs de reines, les testeurs de performances et les apiculteurs commerciaux participants ont été interrogés sur leurs coûts de production et leurs prix de vente. Tester une colonie coûte en moyenne 193 €, allant de 85 € en Grèce à 273 € en Allemagne. Les principaux coûts de l'évaluation des colonies proviennent des tests de résistance au varroa. Le suivi de l'infestation varroa et les tests de comportement hygiénique atteignent ensemble près de 20 % des coûts totaux, tandis que la part la plus élevée des coûts d'évaluation des colonies, avec plus de 60 % du total, résulte de l'évaluation de caractères spécifiques de résistance au varroa (SMR, REC et VSH) (Fig. 8).

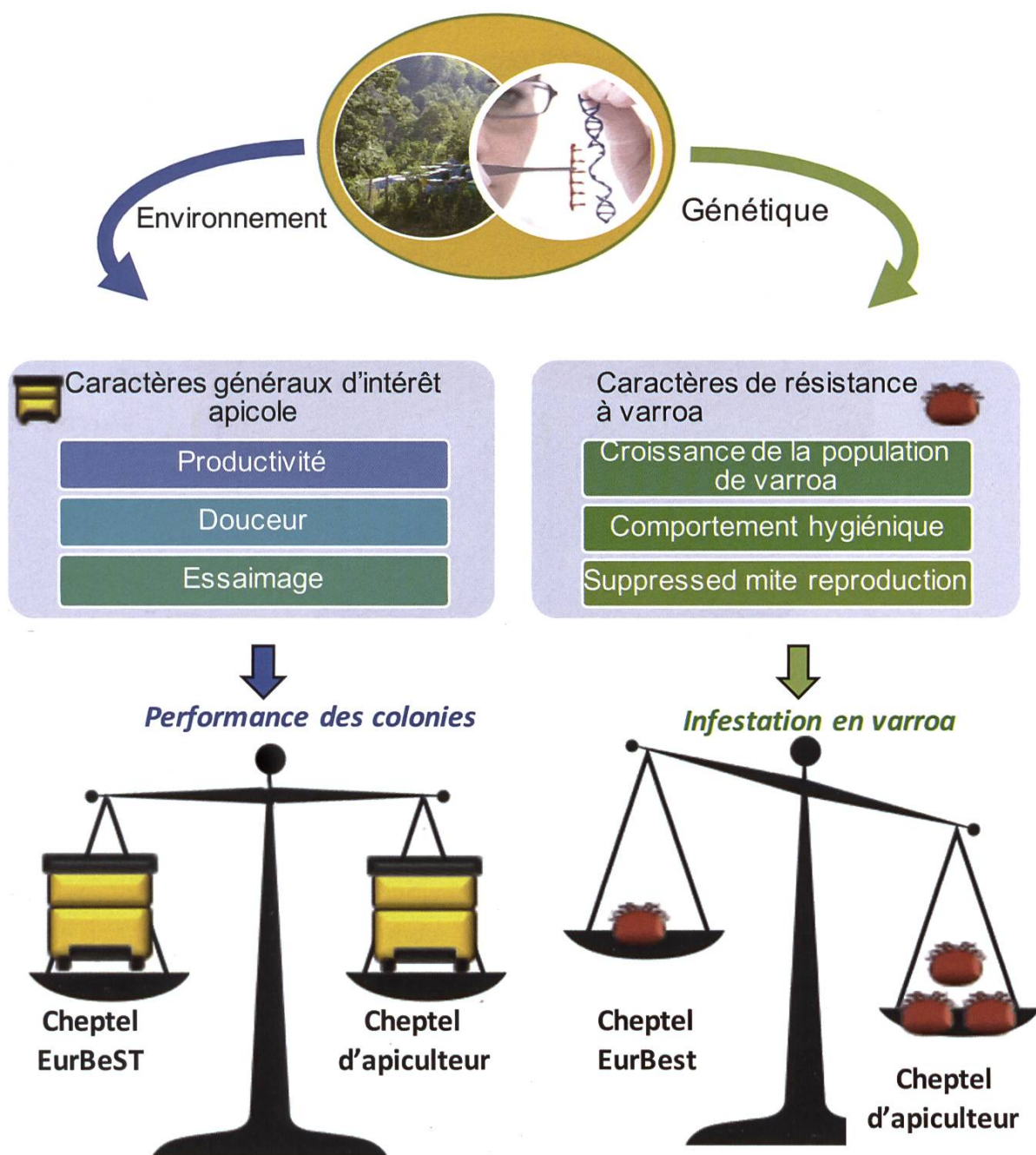


Fig. 7 : Les lignées sélectionnées étaient supérieures au cheptel des apiculteurs sur la résistance au varroa, en fonction de leur adaptation aux conditions environnementales locales.

Le prix des reines ne couvre pas les coûts de sélection

Le coût moyen de la production de reines dans l'ensemble de l'étude s'élevait à 22,58 € par reine, mais avec d'énormes variations (de 8,22 € en Pologne à 37,30 € en France). La part principale provient des coûts de main-d'œuvre, qui varient considérablement d'un pays à l'autre. Le prix de vente moyen par reine de 23,32 € ne couvre parfois même pas les coûts de production purs. Plus important encore, il ne compense en aucun cas les efforts d'un programme de sélection sérieux et continu, incluant les tests, l'estimation de la valeur d'élevage et l'entretien des stations de fécondation.

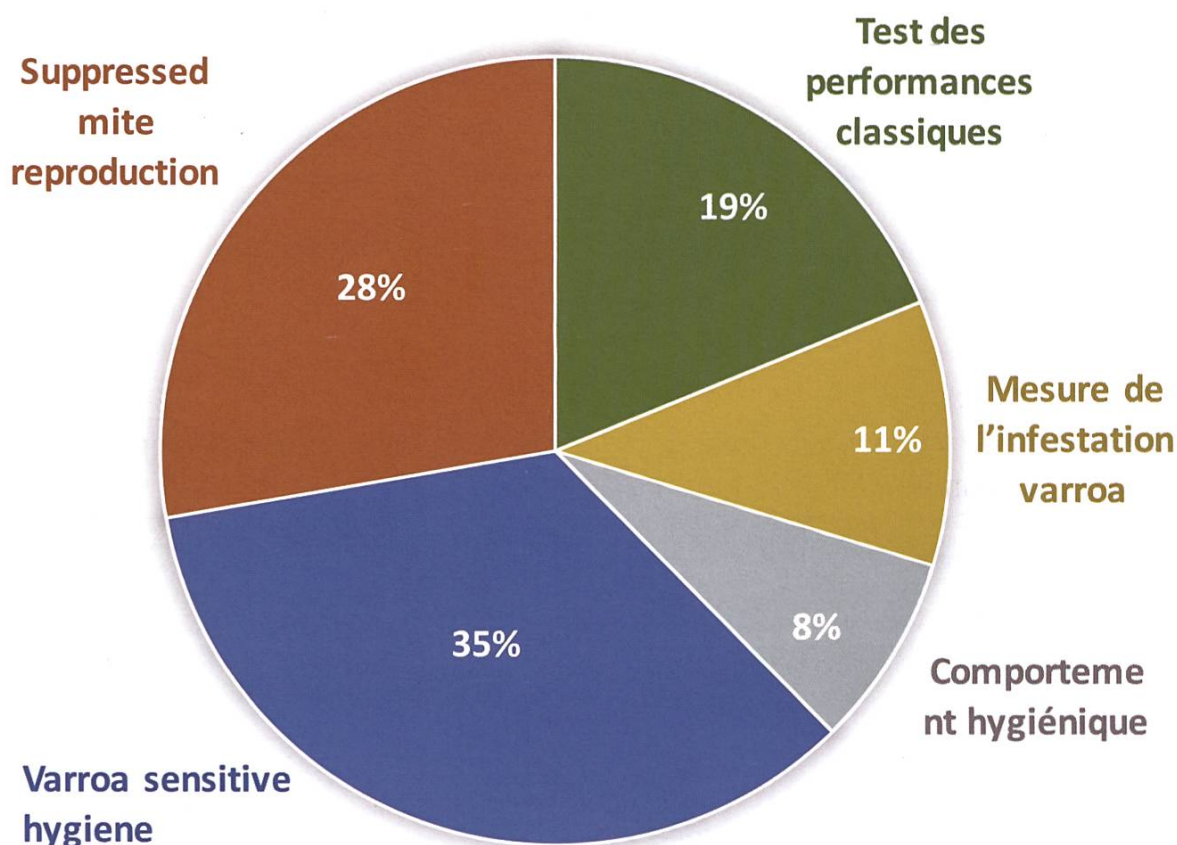


Fig. 8 : Contribution des différentes activités de tests aux coûts globaux de sélection.

Conclusions et recommandations de l'étude

La sélection des abeilles domestiques est un moyen efficace d'augmenter la productivité, de réduire les pertes de colonies et d'améliorer la santé des abeilles. L'utilisation de cheptels bien sélectionnés est un facteur majeur de réussite économique de l'apiculture commerciale.

Des structures d'élevage régionales sont nécessaires pour sélectionner les abeilles adaptées localement. Cela inclut la coopération entre les sélectionneurs, les producteurs de reines et les apiculteurs commerciaux, avec un soutien scientifique.

La sélection pour la résistance fonctionne, mais elle est coûteuse. Le suivi du développement de l'infestation par varroa et le comportement hygiénique sont des critères utiles pour sélectionner un cheptel résistant au varroa. Cependant, les coûts des tests pour les éleveurs sont élevés et doivent être compensés.

Le marché des reines doit être amélioré. Il existe une forte demande de la part des apiculteurs commerciaux pour des reines sélectionnées pour leur résistance au varroa. Cependant, les prix habituels du marché pour les reines ne couvrent pas les frais supplémentaires de sélection. Subventionner la production de reines de haute qualité pourrait aider.

La sélection et l'élevage d'abeilles domestiques a besoin de soutien. Le succès des programmes de sélection dépend de leur échelle et de leur poursuite stable sur plusieurs années. Compte tenu des coûts élevés des méthodes de sélection spécifiques visant à améliorer la résistance au varroa, un financement public du secteur de l'élevage apicole est recommandé et les associations d'apiculteurs devraient faire pression pour cela.