



HAL
open science

Étude concernant l'actualisation, la définition et les exemples de valorisation des races locales, rustiques, menacées Volet 1 -Races menacées - Actualisation des listes de races menacées - Extension de la réflexion aux abeilles et aux espèces aquacoles

Benjamin B. Basso, Christine Bertrand, Pierre Boudry, Bertrand Bouffartigue, Eleonore Charvolin-Lemaire, Sophie S. Danvy, Delphine Duclos, Alain Ducos, Jean-Luc Gourdine, Pierrick Haffray, et al.

► To cite this version:

Benjamin B. Basso, Christine Bertrand, Pierre Boudry, Bertrand Bouffartigue, Eleonore Charvolin-Lemaire, et al.. Étude concernant l'actualisation, la définition et les exemples de valorisation des races locales, rustiques, menacées Volet 1 -Races menacées - Actualisation des listes de races menacées - Extension de la réflexion aux abeilles et aux espèces aquacoles. Inrae. 2023. hal-04488379

HAL Id: hal-04488379

<https://hal.inrae.fr/hal-04488379v1>

Submitted on 4 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Étude concernant l'actualisation, la définition et les exemples de valorisation des races locales, rustiques, menacées

Volet 1 – Races menacées

Actualisation des listes de races menacées
Extension de la réflexion aux abeilles et aux espèces aquacoles



Photos : Antoine Allier, Coralie Danchin, Alain Ducos, Mathilde Dupont-Nivet, Daniel Guémené, Étienne Verrier.

INRAE

Janvier 2023

Sommaire

	Page
Responsabilité de l'étude et potentiels conflits d'intérêts	3
I. Enjeux, objectifs et champ d'étude	4
A / Enjeux et objectifs de l'étude	4
B / Champ de l'étude	4
II. Cas des mammifères de ferme et des volailles	6
A / Établissement des listes de races locales	8
B / Évaluation du degré de menace d'une race	8
C / Définition des différents indicateurs mobilisés	9
D / Appréciation des circonstances qui affectent une race	12
E / Collecte des informations	14
F / Bilan des races menacées d'abandon	17
G / Recommandations	18
III. Cas de l'abeille	19
A / Une espèce qui réinterroge la distinction entre domestique et sauvage	19
B / La notion de race peut-elle s'appliquer aux abeilles ?	21
C / Quelles démarches autour des populations d'abeilles en France ?	22
D / Conclusions et recommandations	24
IV. Cas des espèces aquacoles	26
A / Pratiques de gestion et de sélection	26
B / Espèces d'élevage et espèces sauvages	28
C / Quelle approche de la notion de race menacée en aquaculture ?	31
D / Propositions	32
Références	34
Annexe : listes des races locales françaises menacées d'abandon	35

Responsabilité de l'étude et potentiels conflits d'intérêts

L'étude visait à actualiser les listes des races menacées d'abandon chez les mammifères de ferme et les volailles (au total, 12 espèces) et étendre le champ de la réflexion à d'autres espèces (abeille, espèces aquacoles).

Cette étude, commanditée par FranceAgriMer a été confiée à INRAE, en tant qu'organisme scientifique reconnu. Outre des chercheurs et ingénieurs de cet institut et des enseignants-chercheurs, elle a mobilisé des ingénieurs d'instituts techniques nationaux ou de fédérations d'organismes gestionnaires de races (voir ci-dessous). Le motif de cette collaboration était double :

- D'une part, il était indispensable d'associer des personnes connaissant de près les enjeux et les conditions de la gestion des races au sein d'un groupe d'espèces donné, afin que les recommandations de l'étude soient adaptées à la réalité.
- D'autre part, certaines données nécessaires à la réalisation de cette étude sont des données privées et il n'est pas possible de récupérer et d'utiliser ces données sans associer les organismes correspondants. A titre d'exemple, on peut citer le cas des petits ruminants, pour lesquels seuls les Organismes de Sélection ont la capacité d'approcher, de façon plus ou moins précise, les effectifs totaux des femelles reproductrices pour la (ou les) race(s) qui les concernent, ou le cas des volailles, pour lesquelles les données zootechniques sont détenues par des associations et/ou un organisme fédératif.

La participation de représentants d'organismes gestionnaires de races à une telle étude soulève immédiatement une question de potentiels conflits d'intérêt. Afin de gérer dans de bonnes conditions une telle situation, les dispositions suivantes ont été adoptées :

- Chaque contributeur s'est engagé oralement à contribuer à cette étude en tant qu'expert *Intuitu personæ*.
- Au démarrage de chaque séance de travail collectif, le coordonnateur a rappelé cette première disposition.
- En cas de divergence de vues quant à certains choix (de méthode, de critère, ...), c'est INRAE qui a tranché.
- Au final, c'est INRAE qui signe le rapport d'étude, en assume les conclusions et les porte devant les instances concernées.

Ont contribué à cette étude :

Benjamin Basso ⁽¹⁾, *Christine Bertrand* ⁽¹⁾, *Pierre Boudry* ⁽²⁾, *Bertrand Bouffartigue* ⁽³⁾, *Eléonore Charvolin-Lemaire* ⁽¹⁾, *Sophie Danvy* ⁽⁴⁾, *Delphine Duclos* ⁽⁵⁾, *Alain Ducos* ⁽⁶⁾, *Jean-Luc Gourdine* ⁽¹⁾, *Pierrick Haffray* ⁽⁷⁾, *Dominique Hazard* ⁽¹⁾, *Laurent Journaux* ⁽⁸⁾, *Denis Laloë* ⁽¹⁾, *Anne Lauvie* ⁽⁹⁾, *Herveline Lenoir* ⁽¹⁰⁾, *Michel Naves* ⁽¹⁾, *Romuald Rouger* ⁽⁷⁾, *Marc Vandeputte* ⁽¹⁾, *Etienne Verrier* ^(1, 11) (coordonnateur).

⁽¹⁾ INRAE, département de Génétique Animale (GA) ; ⁽²⁾ Ifremer, département Ressources Biologiques et Environnement (RBE) ; ⁽³⁾ Races de France ; ⁽⁴⁾ Institut français du cheval et de l'équitation (IFCE) ; ⁽⁵⁾ Institut de l'Élevage (Idele) ; ⁽⁶⁾ ENV Toulouse ; ⁽⁷⁾ Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français (SYSAAF) ; ⁽⁸⁾ France Génétique Élevage (FGE) ; ⁽⁹⁾ INRAE, département Action, Transitions et Territoires (ACT) ; ⁽¹⁰⁾ Institut du Porc (IFIP) ; ⁽¹¹⁾ AgroParisTech.

I. Enjeux, objectifs et champ d'étude

A / ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Dans le cadre des travaux relatifs à la mise en œuvre du règlement de développement rural (RDR3) pour la période 2014-2020, la Commission Européenne avait fixé de nouveaux critères d'éligibilité des races locales menacées, dont les éleveurs sont susceptibles de bénéficier d'une aide au titre de la biodiversité des animaux d'élevage. En particulier, les listes de races menacées devaient être établies par un organisme scientifique reconnu, selon une méthode qu'il était chargé de mettre au point et de présenter aux autorités de tutelle et organismes d'élevage concernés. C'est ainsi qu'INRAE a coordonné une étude sur le sujet dont les conclusions ont été présentées à la Commission Nationale d'Amélioration Génétique (CNAG) du Ministère chargé de l'Agriculture (Verrier, 2014 ; Verrier *et al.*, 2015). Sur la base de cette étude, le Ministère a publié des listes de races menacées, dont les éleveurs étaient éligibles aux primes prévues dans le cadre des mesures pour la Préservation des Races Menacées (PRM).

Dans le cadre du projet de Plan Stratégique National (PSN) de la PAC 2023-2027, la France prévoit le maintien de la MAEC PRM (Protection des Races Menacées), Mesure 70.30, fonds FEADER. Par ailleurs, le statut de race menacée autorise des dérogations vis-à-vis de mesures sanitaires en cas d'épizooties (abattages massifs, notamment). Dans la mesure où les effectifs des populations et le contexte de leur élevage ont pu évoluer depuis 2014, il est indispensable d'actualiser le statut de toutes les races des espèces déjà concernées par cette mesure. Par ailleurs, il paraît opportun d'analyser comment la démarche qui a été adoptée pour les mammifères de ferme et les volailles peut se décliner à d'autres espèces importantes en élevage, l'abeille domestique et les espèces aquacoles. La présente étude répond à ces objectifs.

B / CHAMP DE L'ETUDE

1) Mammifères de ferme et volailles

L'étude concerne les 12 espèces qui avaient été considérées dans l'étude précédente : cheval, âne, bovin, mouton, chèvre, porc, poule, dinde, pintade, oie, canard commun et canard de Barbarie. N'entrent pas dans le champ de la demande, et n'ont donc pas été traitées ici (même si on peut le regretter), le lapin et le pigeon (22 races recensées en 2022 dans chacune de ces deux espèces, dont les listes sont disponibles auprès du SYSAAF) ainsi que la caille japonaise.

Pour les 12 espèces ci-dessus, donc, la notion de race est bien définie et a une valeur opératoire. Le dispositif PRM concerne les races dont l'État est garant de la préservation en tant que ressource génétique, selon la Convention de Rio de 1992, c'est-à-dire les races natives ou les races localement adaptées au sens de la FAO. Parmi ces races-là, la PRM ne concerne que les races locales. La première étape de l'étude a donc été de dresser, pour chaque espèce, la liste des races pouvant être qualifiées de la sorte. Ensuite, la méthode qui avait été définie en 2014 a fait l'objet d'une analyse critique et, en conséquence, de quelques aménagements. Enfin, les données les plus complètes et les plus actualisées possibles ont été rassemblées afin d'établir, selon la méthode retenue, le degré de menace.

2) Abeille et espèces aquacoles

Pour les questions qui nous occupent, cet ensemble d'espèces se distingue du précédent par plusieurs points :

- Si l'utilisation de ces espèces comme ressource alimentaire est généralement plurimillénaire, leur élevage, en revanche, peut être soit ancien (plusieurs millénaires pour l'abeille ou la carpe, Rognon *et al.*, 2020), soit ne remonter qu'à un siècle ou deux (truite arc-en-ciel) voire quelques décennies seulement (bar, turbot,...).
- Pour une espèce donnée, coexistent des populations sauvages et des populations élevées, voire que l'on peut considérer comme domestiquées.
- La notion de race n'est pas définie et n'a aucune valeur opératoire.

La démarche suivie pour les mammifères de ferme et les volailles est donc inadaptée au cas de l'abeille et des espèces aquacoles. En conséquence, c'est un travail original qui a été entrepris pour identifier les entités qui s'apparentent à la notion de race et évaluer leur localisme, et, plus généralement, analyser comment se déclinent les enjeux de préservation de la diversité génétique dans ces espèces. En ce qui concerne l'aquaculture (poissons, crustacés et coquillages, d'eau de mer ou d'eau douce), il a d'abord fallu délimiter le champ des espèces elles-mêmes.

II. Cas des mammifères de ferme et des volailles

A / ÉTABLISSEMENT DES LISTES DE RACES LOCALES

1) Restriction aux races natives ou localement adaptées au sens de la FAO

En cohérence avec un des principes fondateurs de la Convention de Rio de 1992 (c'est aux États de préserver leurs propres ressources génétiques), pour décider d'inclure, ou non, une race dans l'expertise, nous avons utilisé les définitions de l'ERFP (point focal européen pour la mise en œuvre de la stratégie mondiale de la FAO ; Duchev, 2014) :

- **Race native** – Une race dans son pays d'origine, c'est-à-dire le pays où la race a été créée à l'origine à partir de matériel génétique qui était disponible au démarrage du processus de création de la race. À noter qu'une race peut être considérée comme race native dans plus d'un pays si elle a une origine transfrontalière.
- **Race localement adaptée** – Une race qui répond simultanément aux trois critères ci-dessous :
 - [1] La race est présente dans le pays depuis au minimum 40 ans et 6 générations animales.
 - [2] Les apports génétiques depuis le pays d'origine demeurent limités.
 - [3] Dans le pays d'adoption, la race a évolué vers un type distinct de celui du pays d'origine.

C'est ainsi que toutes les races dont l'histoire connue montre sans ambiguïté qu'elles sont natives en France ont été retenues à ce stade. De même, les races d'origine étrangère mais répondant aux trois critères d'adoption listés plus haut ont été retenues, comme par exemple la race ovine Southdown. En revanche, les races étrangères ne répondant pas à au moins un de ces trois critères n'ont pas été retenues. Pour ne prendre que l'exemple de l'espèce bovine, c'est le cas de la race Canadienne, dont l'importation remonte à 1999 et qui ne répond donc pas au critère [1], des races Brahman et Hérens, dont les éléments connus de gestion génétique montrent qu'elles ne répondent ni au critère [2] ni au critère [3], ou de la race Pie Rouge dont le rapprochement génétique avec une autre race d'extension mondiale (la *Red Holstein*) est largement consommé.

2) Restriction aux races locales

L'article D-653-9 du Code Rural et de la Pêche Maritime définit la notion de race locale : **une race majoritairement liée par ses origines, son lieu et son mode d'élevage, à un territoire donné**. Selon l'espèce et l'existence ou non de listes officielles de races, la procédure pour arrêter la liste des races locales a été plus ou moins simple et rapide.

- **Pour les ruminants et le porc**, la référence a été fournie par l'Arrêté du 29 avril 2015 modifié le 27 février 2018, qui fixe la liste des races reconnues et précise celles qui sont considérées locales au sens de l'article D-653-9 évoqué ci-dessus. Compte tenu d'évolutions récentes dans l'aire géographique de certaines races ovines, nous avons procédé à une nouvelle analyse de la répartition des effectifs de femelles reproductrices dans les départements français, en retenant les critères de localisme définis par l'Arrêté du 29 avril 2015, qui reprend les critères de l'Arrêté du 26 juillet 2007. Ceci nous a conduit à qualifier de locale la race Mouton Charollais qui ne l'était pas en 2018.

- **Pour les chevaux et les ânes**, le document de référence est l'arrêté du 17 juin 2020, relatif à l'agrément des organismes de sélection des équidés. Toutefois, ce texte ne précise pas si les races sont locales ou non. Dans ces conditions, une analyse spécifique a été entreprise pour les équidés, sur la base de (i) les éléments historiques et patrimoniaux connus, (ii) la répartition géographique actuelle des animaux telle qu'attestée par les données d'immatriculation, avec les mêmes critères que ceux appliqués aux ruminants et au porc (critères de l'Arrêté du 26 juillet 2007 repris dans l'Arrêté du 29 avril 2015) et, (iii) le recours possible ou non, selon le règlement du stud-book, à des croisements pour produire dans la race. En définitive, toutes les races de chevaux de trait, de chevaux de territoire et d'ânes ont été considérées comme locales, à l'exclusion de toutes les autres races reconnues d'équidés.
- **Pour les volailles**, compte tenu de l'adoption précoce (dès les années 1950/60) d'un système pyramidal pour l'organisation de la sélection avicole, il n'existe pas de listes de races reconnues en France. Il existe cependant de très nombreuses races « anciennes », désignées comme telles par leurs éleveurs, ces derniers étant généralement regroupés en associations. Là encore, et comme dans l'étude conduite en 2014, un travail spécifique a été entrepris pour évaluer, au cas par cas, le localisme de chacune des races recensées.

Au final, un total de 200 races locales a été retenu au sein des 12 espèces considérées dans la présente étude (Tableau 1). Les deux espèces présentant le plus grand nombre de races locales sont le mouton et la poule, ce qui est cohérent avec la diversité raciale constatée au sein des espèces considérées. A l'opposé, il n'y a pas, en France, de race locale connue de canard de Barbarie et il n'y en a qu'une pour la pintade.

Tableau 1. Nombre (*n*) de races considérées comme locales et retenues pour expertise, au sein des 12 espèces concernées par la présente étude.

Espèce	<i>n</i>
Cheval	18
Ane	8
Bovin	32
Mouton	48
Chèvre	11
Porc	7
Poule	47
Dinde	7
Pintade	1
Oie	12
Canard commun	9
Canard de Barbarie	0
Total	200

B / EVALUATION DU DEGRE DE MENACE D'UNE RACE

1) Approche générale

La méthode est fondée sur une approche multi-indicateurs, mise en œuvre lors de la précédente étude relative aux races menacées (Verrier *et al.* 2014, 2015), reprise à son compte par l'ERFP (Ligda *et al.*, 2016), et dont le principe peut être résumé comme suit :

- [1] Une race est menacée si son nombre de femelles reproductrices est inférieur à un certain seuil, propre à l'espèce et aux circonstances qui affectent la race.
- [2] Le seuil est d'autant plus bas que les générations peuvent se renouveler rapidement au sein de l'espèce (il décroît donc des équidés aux volailles).
- [3] Par rapport à des circonstances « normales », le seuil est relevé si les circonstances sont considérées « aggravantes » sur la base d'une série d'indicateurs dits modulateurs.

2) Seuils de nombre de femelles reproductrices

En circonstances « normales », ce sont, à une exception près, les mêmes seuils que ceux définis par Verrier *et al.* (2014) qui ont été retenus (Tableau 2). L'exception concerne les équidés, pour lesquels le seuil originel de 10 000 femelles est apparu très élevé à l'usage et a été ramené à 8 000. Outre les capacités de renouvellement démographique des espèces, ces seuils prennent en compte certaines spécificités de système d'élevage ou d'organisation de la gestion des reproducteurs : par rapport à une stricte proportionnalité vis-à-vis de la capacité de renouvellement, d'une part, le seuil a été rehaussé chez les petits ruminants pour tenir compte de la grande taille moyenne des élevages et, donc, des graves conséquences de la perte d'un élevage donné, et d'autre part, le seuil a été abaissé pour les volailles afin de mieux correspondre à la réalité des pratiques.

En circonstances « aggravantes » (voir plus loin le § D), il a été retenu de relever les seuils de 50% (Tableau 2). Ce taux est sensiblement plus élevé que celui qui avait été retenu en 2014 (20%). Le motif tient au fait qu'avec un taux de 20%, une seule race parmi les 178 expertisées avait vu son statut passer à « menacée » du fait de circonstances aggravantes. Plusieurs valeurs de ce taux de relèvement ont alors été testées sur les données collectées en 2014. La valeur de 50% s'est révélée constituer un bon compromis entre, d'une part, la nécessaire prise en compte d'autres facteurs de menace que les effectifs à un instant donné, et d'autre part, la raison qui impose d'éviter une « inflation » artificielle du nombre de races menacées.

Tableau 2. Seuils de nombre de femelles reproductrices en deçà duquel une race est considérée comme menacée d'abandon pour l'agriculture, en fonction de l'espèce et des circonstances.

Circonstances	Espèce ou groupe d'espèces				
	Equidés	Bovin	Petits ruminants	Porc	Volailles
Normales	8 000	7 500	6 000	1 000	500
Aggravantes	12 000	11 250	9 000	1 500	750

C / DEFINITION DES DIFFERENTS INDICATEURS MOBILISES

Outre le nombre de femelles reproductrices à un instant donné, la méthode originelle prenait en compte 5 indicateurs modulateurs, qui ont été à nouveau retenus pour la présente étude. Après analyse des facteurs de menace mal ou pas pris en compte dans cette méthode, il a été décidé d'ajouter un indicateur modulateur relatif aux risques sanitaires, ce qui correspond bien à l'esprit de la notion de « *cas de force majeure [mettant] en péril [la] gestion zootechnique d'une race* » prévue au troisième aliéna de l'article 5-I de l'Arrêté du 26 juillet 2007.

Au total, ce sont donc 7 indicateurs qui sont retenus (Tableau 3), le premier étant à comparer aux seuils d'éligibilité, les 6 autres étant des modulateurs servant à qualifier les circonstances propres à une race donnée (cf. plus haut). Afin de faciliter la combinaison de ces indicateurs entre eux ainsi que les représentations graphiques de type « radar », tous les indicateurs sont ramenés sur une échelle de 0 (absence de menace) à 5 (menace maximale). Dans ce qui suit, on fournit une définition précise de chaque indicateur ainsi que la manière dont chacun est ramené sur cette échelle de 0 à 5. Pour plus de détails, notamment le raisonnement qui a prévalu à la transformation d'échelle, se reporter à Verrier *et al.* (2014, 2015).

Tableau 3. Indicateurs retenus pour établir le degré de menace d'une race animale. Variation de l'indicateur : c = continue, d = discontinue.

Type	Indicateur	Symbole	Variation
Principal	Nombre de femelles reproductrices	Nf	c
	Évolution récente du nombre de femelles reproductrices	ΔNf	c
	Taux de femelles ne se reproduisant pas en race pure	Tc	c
Modulateurs	Taille efficace de la population	Ne	c
	Degré de risque sanitaire	Rs	d
	Organisation des éleveurs, gestion et appui technique	Oe	d
	Contexte économique et social	Ce	d

1) Nombre de femelles reproductrices (Nf)

La définition du terme « femelle reproductrice » sur laquelle nous nous sommes appuyés est la suivante : ***une femelle ayant déjà engendré au moins un descendant***. Elle est inspirée de celle qui a été fournie lors de la réunion du 9 décembre 2013 du comité Général de la CNAG : *une femelle ayant mis bas au moins une fois*. Outre que « mettre-bas » ne convient pas aux volailles, ces définitions, pour banales qu'elles soient, correspondent plus ou moins bien à la réalité des différentes espèces étudiées et ont pu nécessiter une adaptation.

Le Tableau 4 fournit la grille de conversion des effectifs observés sur une échelle de 0 à 5, qui dépend de l'espèce. Par convention, la valeur-seuil pour une espèce donnée en conditions normales (cf. Tableau 2) constitue la borne supérieure pour un score de 3, et 10 fois cette valeur-seuil constitue la borne inférieure pour un score de 0.

Tableau 4. Grille de conversion en scores des valeurs observées du nombre de femelles reproductrices (Nf). Les scores vont de 0 (absence de menace) à 5 (menace maximale) et les nombres donnés sont les limites pour un score particulier. Par exemple, pour les races d'équidés, un score de 5 est attribué lorsque le nombre de femelles est inférieur à 150, un score de 4 lorsque le nombre de femelles est compris entre 150 et 1 250, etc.

Score	0		1		2		3		4		5
Équidés	80 000		27 000		8 000		1 100		150		
Bovin	75 000		25 000		7 500		1 000		150		
Petits ruminants	60 000		20 000		6 000		1 000		150		
Porc	10 000		3 000		1 000		300		75		
Volailles	5 000		1 500		500		200		75		

2) L'évolution récente du nombre de femelles reproductrices (ΔNf)

Le pas de temps considéré est de 5 ans pour les espèces à générations chevauchantes, et de 5 générations pour les espèces à générations séparées (volailles, espèces dont l'intervalle de génération est de l'ordre de l'année). Soit Nf_t le nombre de femelles reproductrices à l'année ou à la génération t , le taux d'évolution démographique (ΔNf) est calculé comme suit (et est exprimé en %) :

$$\Delta Nf = \frac{Nf_t - Nf_{t-5}}{Nf_{t-5}}$$

Pour l'établissement des scores, indépendamment de l'espèce (Tableau 5), on considère qu'un taux de croissance positif ou nul correspond à une absence de menace (score = 0). À l'opposé, le risque maximal (score = 5) est considéré atteint quand la demi-vie de la population (période nécessaire pour une réduction de moitié de l'effectif) est inférieure à 25 ans (mammifères) ou 25 générations (volailles), ce qui correspond à un taux de décroissance d'environ 12%.

Tableau 5. Grille de conversion en scores des valeurs observées de l'évolution récente du nombre de femelles reproductrices (ΔNf , en %). Les scores vont de 0 (absence de menace) à 5 (menace maximale) et les nombres donnés sont les limites pour un score particulier.

Score	0		1		2		3		4		5
ΔNf	0%		- 3%		- 6%		- 9%		- 12%		

3) Le taux de femelles ne se reproduisant pas en race pure (Tc)

La non-reproduction en race pure constitue une menace dans le sens où elle réduit le nombre de femelles disponibles pour le renouvellement de la population. Par convention, un score de 0 (absence de menace) est attribué en cas de reproduction systématique en race pure ($Tc = 0\%$). À l'opposé, un score de 5 (menace maximale) est attribué à la valeur de Tc à partir de laquelle le renouvellement n'est plus assuré sur le strict plan numérique, valeur qui dépend de l'espèce considérée (Tableau 6).

Tableau 6. Grille de conversion en scores des valeurs observées du taux de femelles ne se reproduisant pas en race pure (T_c , en %). Les scores vont de 0 (absence de menace) à 5 (menace maximale) et les nombres donnés sont les limites pour un score particulier.

Score	0		1		2		3		4		5
Équidés	0%		10%		20%		30%		40%		
Bovin	0%		12,5%		25%		37,5%		50%		
Petits ruminants	0%		18%		36%		54%		72%		
Porc	0%		23%		46%		69%		92%		
Volailles	0%		24%		48%		72%		96%		

4) La taille efficace de la population (N_e)

La taille efficace est un paramètre essentiel en génétique des populations, qui permet de prévoir le rythme d'érosion de la variabilité génétique au sein d'une population d'effectifs limités et le rythme d'accroissement concomitant de la consanguinité. C'est l'équivalent d'un nombre de reproducteurs, en mélangeant les mâles et les femelles et en tenant compte de l'hétérogénéité de leurs tailles de descendance. La conversion des valeurs observées est fondée sur la notion de « dixième-de-vie » de la variabilité génétique, c'est-à-dire, le nombre de générations nécessaire, en fonction de la valeur de N_e , à une réduction de 10% de la variabilité génétique au sein de la population. Par convention, un score de 0 (absence de menace) est attribué quand le dixième-de-vie est supérieur à 50 générations et un score de 5 (menace maximale) est attribué quand le dixième-de-vie est inférieur à 10 générations. Dans le tableau 7, les valeurs extrêmes de N_e sont les valeurs arrondies qui conduisent respectivement à ces valeurs de dixième-de-vie, les autres valeurs de N_e étant des valeurs intermédiaires.

Tableau 7. Grille de conversion en scores des valeurs observées de la taille efficace de la population (N_e). Les scores vont de 0 (absence de menace) à 5 (menace maximale) et les nombres donnés sont les limites pour un score particulier.

Score	0		1		2		3		4		5
N_e			245		195		145		95		45

5) Le degré de risque sanitaire (R_s)

Cet indicateur est nouveau par rapport à l'étude de 2014. Devant la difficulté d'identifier une fonction numérique simple et exhaustive (comme dans le cas des indicateurs précédents), deux sous-indicateurs majeurs ont été retenus : (i) la présence d'épizooties (grippe aviaire, par exemple) et (ii) la concentration géographique des élevages. Chacun de ces deux sous-indicateurs a fait l'objet d'une appréciation qualitative à trois degrés (faible, moyenne, forte) et la combinaison de ces deux appréciations aboutit à un score sur une échelle de 0 (absence de menace) à 5 (menace maximale) (Tableau 8). A noter que la combinaison retenue n'est pas sur le mode linéaire, la présence d'une seule appréciation « forte » tirant le score global vers un score plus élevé qu'en cas de stricte additivité.

Tableau 8. Grille d'établissement du score de risque sanitaire (R_s) en fonction de l'appréciation qualitative de la présence d'épidémies et de la concentration géographique des élevages. Les scores vont de 0 (absence de menace) à 5 (menace maximale).

Présence d'épizooties	Concentration géographique		
	Faible	Moyenne	Forte
Faible	0	1	3
Moyenne	1	2	4
Forte	3	4	5

6) L'organisation des éleveurs, la gestion génétique et l'appui technique (O_e)

Cet indicateur est décomposé en 5 sous-indicateurs qui font chacun l'objet d'une notation sur une échelle de 0 (absence de menace) à 1 (menace maximale) (Tableau 9). Le score pour cet indicateur est la simple somme des notes obtenues pour chacun des sous-indicateurs.

7) Le contexte économique et social (C_e)

Comme précédemment, cet indicateur est décomposé en 5 sous-indicateurs qui font chacun l'objet d'une notation sur une échelle de 0 (absence de menace) à 1 (menace maximale) (Tableau 10). Le score pour cet indicateur est la simple somme des notes obtenues pour chacun des sous-indicateurs.

D / APPRECIATION DES CIRCONSTANCES QUI AFFECTENT UNE RACE

Les circonstances qui affectent une race sont fondés sur les six indicateurs modulateurs (cf. Tableau 3), à l'exclusion du nombre de femelles reproductrices à un instant donné, qui est l'indicateur principal.

Pour chaque race, un score global (Y) est calculé comme la simple moyenne des scores obtenus aux six indicateurs modulateurs (Y_i) :

$$Y = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 Y_i$$

Comme chaque score par indicateur, le score global varie entre 0 et 5. Comme lors de l'étude de 2014, les circonstances sont considérées comme aggravantes si au moins l'une des deux conditions ci-dessous est remplie :

- Le score global (Y) est supérieur à 2,5.
- Au moins deux indicateurs parmi les six ont reçu un score (Y_i) supérieur ou égal à 4.

Tableau 9. Sous-indicateurs employés pour évaluer l'organisation des éleveurs, la gestion génétique et l'appui technique (*Oe*), et grille de notation sur une échelle de 0 (absence de menace) à 1 (menace maximale).

Sous-indicateur	Notation
Professionnalisation et implication des éleveurs	Majorité de professionnels impliqués = 0 ; amateurs impliqués ou professionnels peu impliqués = 0,5 ; amateurs peu impliqués = 1.
Existence d'une association et cohésion des éleveurs	Association et cohésion des éleveurs = 0 ; association mais manque de cohésion = 0,5 ; pas d'association = 1.
Existence d'un programme de gestion <i>in situ</i>	Oui = 0 ; non = 1.
Existence d'un stock à la Cryobanque Nationale	Oui avec plus de 10 donneurs = 0 ; oui avec moins de 10 donneurs = 0,5 ; non = 1.
Appui technique par un animateur (Institut technique, chambre d'agriculture, etc.)	Oui, avec animateur local et appui national = 0 ; oui, avec animateur local ou (exclusif) appui national = 0,5 ; non = 1.

Tableau 10. Sous-indicateurs employés pour évaluer le contexte économique et social (*Ce*), et grille de notation sur une échelle de 0 (absence de menace) à 1 (menace maximale).

Sous-indicateur	Notation
Débouchés pour les produits	Oui, rémunérateurs et diversifiés = 0 ; oui, moyens = 0,5 ; non = 1.
Existence d'un signe de différenciation	Oui = 0 ; non = 1.
Usage pour des services autres qu'alimentaires	Oui, de façon importante = 0 ; oui, à la marge = 0,5 ; non = 1.
Appui financier des collectivités territoriales	Oui, élevé = 0 ; oui, modéré = 0,5 ; non = 1.
Densité des organismes de service aux éleveurs	Normale = 0 ; faible = 1.

E / COLLECTE DES INFORMATIONS

1) Le nombre de femelles reproductrices (N_f) et son évolution récente (ΔN_f)

- **Equidés** – La base SIRE (Système d'Information Relatif aux Equidés) est la base nationale publique de l'IFCE qui inventorie l'ensemble des équidés élevés sur le territoire national. Toutefois, l'information relative au décès des animaux pouvant être lacunaire, l'estimation du nombre de femelles reproductrices s'est faite à partir d'une moyenne sur 5 ans (2017-2021) des femelles saillies annuellement. Cette donnée reflète bien la capacité de reproduction au sein de la race. L'évolution a été calculée sur le nombre moyen des femelles mises à la reproduction sur la période 2012-2016 comparée à la période récente, à savoir 2017-2021.
- **Bovins** – On dispose d'une base de données publique et exhaustive, la BDNI (Base de Données Nationale de l'Identification) et de Systèmes Nationaux d'Informations Génétiques (SNIG), maintenus sur des serveurs du Centre de Traitement de l'Information Génétique (CTIG) d'INRAE. Néanmoins, dans les cas des races à très petits effectifs et du Créole de Guadeloupe, les données ont parfois dû être consolidées auprès de l'organisme gestionnaire de la race.
- **Petits ruminants** – On dispose des effectifs en contrôle de performances, activité désormais sous la responsabilité des OS (base nationale) ou des effectifs au Livre Généalogique pour les races sans contrôle de performances. Ces informations ont été complétées, dans certains cas, par les informations connues des OS sur les effectifs hors contrôle de performances, et ont été recoupées avec d'autres comme les inventaires de l'Institut de l'Élevage et la base nationale « béliers ».
- **Porc** – On dispose des effectifs de femelles inscrites au LIGERAL, géré par l'IFIP, et, pour le Porc Créole, des effectifs gérés par l'association locale des éleveurs avec l'appui de l'INRA-URZ.
- **Volailles** – Les éleveurs détenant des races locales de volailles ne sont soumis à aucune obligation d'identification de leurs animaux et leurs associations ne sont soumises à aucune obligation de suivi des effectifs. L'enregistrement précis et complet des généalogies n'est effectué que pour quelques races, alors que cette information sert d'argument décisif quant à l'appartenance d'un animal à une race donnée. Nous avons donc considéré que l'absence d'enregistrement des animaux dans une base de données quelconque signifiait une absence de visibilité quant à (i) la gestion génétique de la race et (ii) la sécurisation de la singularité génétique de la race. Pour ces races, si l'on peut affirmer que leurs effectifs sont sensiblement en dessous du seuil d'éligibilité, on ne peut établir que des approximations. Les données généalogiques, lorsqu'elles existent, sont disponibles dans des bases privées gérées par les associations de race et/ou leur organisme référent (SYSAAF).

Le Tableau 11 décrit la manière concrète dont les informations relatives aux effectifs ont été collectées pour la présente étude.

2) La proportion de femelles ne se reproduisant pas en race pure (T_c)

L'information correspondante est hétérogène d'une espèce à l'autre, et elle est généralement diffuse. La proportion de femelles ne se reproduisant pas en race pure a été établie sur l'ensemble des femelles mises à la reproduction, en recoupant (i) les données disponibles dans les bases, (ii) les informations détenues par les Organismes de Sélection ou associations de race et (iii) les éléments d'appréciation dont disposent les spécialistes au sein des instituts techniques ou fédérations concernés.

Tableau 11. Sources d'information mobilisées et méthode de détermination du nombre de femelles reproductrices selon l'espèce.

Espèce ou groupe d'espèces	Dates ou période considérées	Sources	Méthode
Equidés		SIRE IFCE	Extraction du nombre annuel d'immatriculations Estimation sur 5 années du nombre de femelles de la race saillies annuellement Recoupement avec les données de durée de carrière
Bovins		BDNI IDELE OS	Extraction des données BDNI
Petits ruminants		Contrôle Perf. OS ou conservatoires IDELE, Base 'béliers' INRA-URZ	Extraction des bases existantes Estimation du taux de pénétration du contrôle des performances et/ou de l'inscription au Livre Généalogique Recoupement des informations
Porc		LIGERAL IFIP INRA-URZ	Extraction des bases existantes
Volailles		Associations SYSAAF	Extraction des bases existantes

3) La taille efficace de la population (N_e)

La taille efficace d'une population peut être estimée à partir de l'évolution constatée, soit d'indicateurs de variabilité génétique, soit de la consanguinité ou de la parenté moyenne. La méthode employée ici est fondée sur la connaissance des généalogies. Elle s'inspire de la procédure retenue dans le cadre de l'observatoire de la variabilité génétique des ruminants et des équidés (projet CASDAR VARUME, Danchin-Burge *et al.*, 2013) et reprend les conclusions de l'analyse comparée de 6 méthodes différentes d'estimation appliquées à 140 races de 4 espèces différentes (Leroy *et al.*, 2013).

Pour chaque race, on a défini une population analysée, qui comprenait l'ensemble des femelles nées et enregistrées au cours des 4 ou 5 dernières années ou générations, selon la situation (générations chevauchantes ou séparées) et l'accessibilité des informations (cf. § E.1 ci-dessus). Dans le cas des équidés, où les mâles sont élevés en grand nombre et immatriculés, les populations analysées ont compris à la fois les mâles et les femelles.

L'utilisation des généalogies pour estimer la taille efficace de la population analysée n'a de sens que si les pedigrees de la population analysée remontent suffisamment loin dans le temps. Le paramètre pertinent pour évaluer la profondeur des pedigrees est l'Equivalent Nombre de Générations connues (EqG , Boichard *et al.*, 1997). Ce paramètre, dont le calcul repose sur le comptage des ancêtres connus de chaque animal, s'interprète comme suit : la qualité des généalogies de la population analysée est équivalente à celle d'une population où, sur un nombre de générations égal à EqG , tous les ancêtres seraient connus.

En fonction de la valeur calculée d' EqG , la taille efficace N_e est calculée selon la méthode la plus fiable à notre disposition (Leroy *et al.*, 2013).

▪ **Pedigrees suffisamment connus : $EqG \geq 2,5$**

Sur la population analysée (cf. définition ci-dessus), on estime l'accroissement moyen de la parenté ($\Delta\Phi$), selon la méthode proposée par Cervantes *et al.* (2011). La taille efficace (N_e) se déduit alors directement, selon l'équation classique (Wright, 1931) :

$$N_e = \frac{1}{2\Delta\Phi}$$

▪ **Pedigrees insuffisamment connus : $EqG < 2,5$**

Dans cette situation, la taille efficace (N_e) est simplement estimée à partir des effectifs de reproducteurs mâles (N_m) et femelles (N_f), selon la formule établie par Wright (1931) :

$$\frac{1}{N_e} = \frac{1}{4N_m} + \frac{1}{4N_f}$$

4) Le risque sanitaire (R_s), l'organisation (O_e) et le contexte économique (C_e)

Pour ces trois indicateurs, des informations d'une autre nature ont été mobilisées auprès de divers interlocuteurs, et recoupées afin de se prémunir au mieux d'éventuelles situations de conflit d'intérêt : dires d'experts, collectivités régionales impliquées dans la gestion des ressources génétiques, associations de gestion elles-mêmes, etc. Ces informations ont été plus ou moins faciles à recueillir selon la race.

F / BILAN DES RACES MENACEES D'ABANDON

Sur la base des informations recueillies (§ E), les indicateurs retenus ont été renseignés (§ C), les circonstances affectant chaque race ont été appréciées (§ D) et, enfin, le degré de menace de chaque race a été établi (§ B).

Le Tableau 12 présente, pour chaque espèce, le nombre de races considérées menacées d'abandon. Sur l'ensemble des 200 races expertisées, la proportion de races menacées s'établit à 84%. Cette proportion dépend de l'espèce ou du groupe d'espèces : toutes les races locales d'équidés, toutes les races porcines et toutes les races de volailles autres que la poule sont menacées ; toutes les races locales de poules sauf une et toutes les races caprines sauf deux sont menacées ; dans l'espèce bovine, environ les trois-quarts des races locales sont menacées ; c'est dans l'espèce ovine que la proportion de races menacées parmi les locales est la plus faible (54%), ce qui ne constitue pas une surprise dans la mesure où l'élevage ovin français repose principalement sur des races locales.

Le Tableau 12 révèle également, qu'en définitive, les indicateurs modulateurs n'ont eu que peu d'influence. D'une part, une très faible proportion de races locales (2,5%) ont un nombre de femelles reproductrices compris entre le seuil en conditions normales et le seuil en conditions aggravantes (cf. Tableau 2). D'autres part, parmi les cinq races concernées, deux seulement ont été déclarées en circonstances aggravantes, et donc menacées.

Tableau 12. Nombre de races locales françaises et de races locales menacées d'abandon selon l'espèce.

Espèce	Nombre de races locales			
	Total	Dont menacées d'abandon	Dont les effectifs sont compris entre le seuil normal et le seuil en circonstances aggravantes	
			Total	Dont en circonstances aggravantes
Cheval	18	18	0	-
Ane	8	8	0	-
Bovin	32	25	0	-
Mouton	48	26	4	1
Chèvre	11	9	0	-
Porc	7	7	1	1
Poule	47	46	0	-
Dinde	7	7	0	-
Pintade	1	1	0	-
Oie	12	12	0	-
Canard commun	9	9	0	-
Canard de Barbarie	0	0	-	-
Total	200	168	5	2

Les listes de races menacées au sein des espèces considérées dans la présente étude sont fournies en annexe. Ces listes comportent quelques différences avec les listes établies en 2014 (Verrier *et al.*, 2014) :

- Plusieurs races locales ont été reconnues entre 2014 et 2022 : Cheval Vercors de Barraquand, Ane Corse, Zébu Mahorais, Mouton Sasi Ardi, Chèvre de Savoie,...
- Un certain nombre de races de volailles ont été recensées en 2022 alors qu'elles ne l'avaient pas été en 2014 : Poule Sans queue des Ardennes, Dindon Landais, Pintade Violette de Touraine, Oie du Bourbonnais, Canard de Vouillé-les-Marais,...
- Certaines races reconnues en 2014 ont acquis le statut de race locale alors qu'elles ne l'avaient pas à l'époque : Cheval Henson, Mouton Charollais...
- Des races non menacées en 2014 ont vu leurs effectifs décroître au point de passer en dessous du seuil de menace : Mouton Aure-et-Campan,...
- Des races menacées en 2014 ont vu leurs effectifs s'accroître au point de passer au-dessus du seuil de menace : Mouton Solognot,...

G / RECOMMANDATIONS

1) Estimation du nombre de femelles reproductrices

La principale difficulté de l'étude a résidé dans la collecte des informations, à commencer par le critère essentiel du nombre de femelles reproductrices. D'où ces recommandations :

- ***Aller vers une généralisation de l'identification des reproducteurs***, quelle que soit l'espèce.
- Le Ministère chargé de l'Agriculture devrait ***réintroduire des critères raciaux*** dans les recensements généraux agricoles, ou mettre en place tout dispositif permettant de ***mieux comprendre l'implantation raciale sur le territoire***.
- Concernant les volailles, ***l'identification individuelle devrait au moins concerner des populations de référence*** pour chacune des races, les enregistrements devant être centralisés dans une base de données partagée.

2) Demande de reconnaissance d'une race

Chaque fois qu'une race non reconnue fera l'objet d'une demande de reconnaissance, l'expertise du dossier devra ***comporter une évaluation de son statut vis-à-vis des qualificatifs « locale » et « menacée »***.

3) Actualisation des listes de races locales et menacées

D'une manière plus générale, il paraît souhaitable d'***actualiser les listes à intervalles de temps plus faibles*** que 2014-2022, par exemple tous les trois ans, compte tenu de l'évolution parfois rapide des effectifs des races locales.

III. Cas de l'abeille

L'espèce considérée ici est *Apis mellifera*, qui est utilisée notamment pour la production de miel et d'autres produits apicoles (gelée, pollen...) ou qui intervient dans la pollinisation d'espèces végétales sauvages ou domestiques.

A / UNE ESPECE QUI REINTERROGE LA DISTINCTION ENTRE DOMESTIQUE ET SAUVAGE

Contrairement à la plupart des espèces d'élevage (hors aquaculture, traitée plus loin), l'abeille est encore largement présente à l'état sauvage, c'est-à-dire sans aucune intervention humaine directe. Un pilotage des populations élevées est exercé par les apiculteurs, de manière comparable à d'autres espèces d'élevage, sur différentes dimensions du système de production, dont la reproduction. Ces abeilles, support de l'activité apicole, restent potentiellement en contact avec leurs congénères sauvages, et des échanges génétiques sont possibles et fréquents entre ces deux catégories. Ces caractéristiques confèrent à *Apis mellifera* un statut particulier au sein des espèces d'élevage, puisqu'elle réinterroge la distinction entre sauvage et domestique, ne pouvant être classée ni complètement dans une catégorie, ni complètement dans l'autre. Sa conservation est aussi impactée par la manière dont ses acteurs pensent le vivant et la relation des humains avec le vivant.

1) Sous-espèces et écotypes : des catégories de classification issues de la systématique, usuelles pour les espèces sauvages

Parmi la dizaine d'espèces d'abeille mellifère répertoriées dans le monde, *Apis mellifera* est la seule présente en Europe. Au sein de cette espèce, les scientifiques ont mis en évidence différentes sous-espèces clairement distinctes sur quelques caractéristiques morphométriques (couleur, longueur de langue, index cubital,...). L'étude qui fait référence sur le sujet est celle de Ruttner (1988). Dès la fin des années 1980 des études sur le génome de l'abeille ont étayé ces séparations en sous-espèces distinctes.

Une partie de la communauté scientifique conserve une approche taxonomique pour l'étude d'*Apis mellifera*, adoptant des critères de qualification qui relèvent de la systématique, et qui s'appliquent usuellement aux espèces sauvages (notions de sous-espèces et d'écotype, principalement). En France, les noms de populations d'abeilles associés à ces catégories peuvent aussi être appropriés par les apiculteurs, qui y font parfois référence quand ils évoquent l'origine de leur cheptel. Ils parlent par exemple d'« italienne » pour la sous-espèce *ligustica*, de « carnica » pour se référer à cette sous-espèce, ou de « noire » pour se référer à la sous-espèce *mellifera*. A l'instar de toutes les espèces sauvages, la répartition de ces sous-espèces était clairement associée à la géographie : en Europe, *A. m. ligustica* dans la péninsule italienne, *A. m. carnica* dans les Balkans, *A. m. caucasica* dans le Caucase et *mellifera* ailleurs.

La notion d'écotype renvoie quant à elle aussi à une sous division de l'espèce, et qualifie une population qui se serait différenciée en co-évoluant avec un milieu donné, et donc qui présente des caractéristiques d'adaptation à un écosystème particulier. Un écotype Landais a ainsi été décrit en 2007 (Strange *et al.*) avec des spécificités du cycle du couvain adapté à la végétation des Landes.

2) Des visions qui impactent la manière de penser sa conservation

La façon de classer les populations d'abeilles et de considérer leurs interrelations avec les humains et leur environnement impacte la manière de considérer ce que signifie conserver une population d'abeille. On peut ainsi distinguer plusieurs visions. Les idéaltypes décrits ci-dessous sont des tendances, et peuvent dans la réalité être associés dans des visions qui cohabitent dans un même dispositif et même éventuellement chez un même individu.

- Une première vision, largement partagée par une partie des passionnés d'abeilles, considère que les abeilles doivent avant tout être protégées dans leur environnement qualifié de naturel, ce qui, pour certains, peut aller jusqu'à exclure les pratiques humaines impactant la vie des colonies. Certaines ONG partagent cette vision et ont des actions dans ce sens auprès des pouvoirs publics et du grand public, particulièrement Pollinis (<https://www.pollinis.org/>), en lien avec la Fédération des Conservatoires d'Abeilles Noires ou FEDCAN (<https://www.fedcan.org/>), s'appuyant en partie sur des travaux conduits par le CNRS sur la conservation des abeilles.
- Dans une deuxième vision, les humains sont considérés comme partie intégrante de l'environnement des abeilles. Il paraît alors important de protéger des populations d'abeilles dans un milieu où elles sont en interaction avec des apiculteurs et de maintenir les pratiques traditionnelles associées. Cette vision est largement partagée par les conservatoires les plus anciens, comme dans les Cévennes.
- La troisième vision qui considère également les humains comme partie intégrante de l'environnement des abeilles, mais sans nécessairement accorder autant d'importance aux pratiques traditionnelles. Dans ce cadre, les populations à conserver peuvent être support de production pour des apiculteurs qui les valorisent (vision que l'on retrouve dans d'autres espèces d'élevage utilisées pour la production). C'est le cas de l'apiculture qui s'est développée en Corse, autour d'une AOP de miel. C'est dans cette optique que certaines structures professionnelles ont tenté de créer des conservatoires comme celui de Porquerolles avec l'ADAPI mais le coût de telles actions n'était pas supportable sur le long terme sans soutien public pérennisé.

3) Une espèce d'élevage comme les autres ?

Les techniques actuelles de l'élevage d'abeilles sont relativement récentes : invention de la ruche à cadre au XIXe siècle, maîtrise de l'élevage artificiel de reines avec notamment les premières inséminations dans les années 1930, recherche de miellées favorables avec transhumances sur longues distances avec les premiers poids-lourds (les transhumances existant depuis l'antiquité)... Pour autant, le développement de ces pratiques ainsi que l'importation de génétique allogène sont demeurés marginaux en France jusque dans les années 1980 et les pertes massives de colonies.

Les techniques apicoles permettent donc théoriquement de se situer dans le contexte des espèces domestiques, avec notamment un certain degré de maîtrise des accouplements et de contrôle des filiations et de la diffusion des animaux. A l'échelle européenne, il existe quelques exemples qui démontrent une maîtrise de la généalogie sur plusieurs générations et l'orientation des accouplements en fonction d'objectifs de sélection choisis au préalable. Ces exemples se rapprochent des modalités de gestion de la reproduction et de sélection chez les espèces d'élevage. Pour autant, la généralisation de cette approche à l'ensemble des populations élevées d'*Apis mellifera* semble irréaliste en raison de la biologie des abeilles (remérages spontanés) et des pratiques d'une majorité des apiculteurs (maîtrise partielle de la voie femelle, rare maîtrise intégrale de la voie mâle).

B / LA NOTION DE RACE PEUT-ELLE S'APPLIQUER AUX ABEILLES ?

Si la notion de race animale recouvre plusieurs acceptions, les définitions réglementaires de ce terme en France (article D-653-9 du Code rural) comme en Europe (RZUE) renvoient à la fois à une dimension biologique (caractéristiques communes aux animaux de la race) et à une dimension sociale (collectif d'éleveurs s'accordant sur les objectifs et les modalités de gestion de la race).

1) Historique de la population et originalité génétique

La maîtrise de la généalogie est possible et parfois réalisée pour certaines populations. C'est ainsi que *A. m. carnica* est sélectionnée depuis les années 1930 en Allemagne (dont l'abeille endémique est la noire) en respectant les standards définis et attribuant des certificats de pureté aux reproducteurs diffusés. D'autres populations ont aussi été créées avec des croisements de différences sous-espèces mais, si elles ont perduré sur plusieurs décennies, elles se sont rapidement diluées à la disparition des pilotes initiaux.

La variété ou lignée dite de « *Buckfast* », qui avait ainsi un historique de gestion par des acteurs connus, ne peut pas (plus) être considérée comme une population définie. En effet, si l'appellation est toujours extrêmement populaire auprès de certains apiculteurs pour décrire un type d'abeille, elle ne fait plus référence à une population donnée ni à une caractérisation scientifiquement déterminante.

2) Lien au territoire, relation avec les humains et façonnage

Le lien fort entre un territoire et une population est, contrairement à d'autres espèces, peu valorisé dans le cas des abeilles, à de rares exceptions près. L'AOP miel de Corse est le seul produit dont le collectif a lié, dans son cahier des charges, la production à l'utilisation de la population d'abeille présente en Corse. Un travail est aussi mené par les conservatoires d'abeilles noires sur le continent pour associer certains Parcs Naturels à l'utilisation d'abeilles noires.

La faible utilisation des techniques de reproduction maîtrisées avant les années 1980 en France indique le peu d'intérêt initial, ou la difficulté technique et scientifique, pour obtenir une abeille avec d'autres caractéristiques que les essaims sauvages. Ces pratiques se développent fortement depuis et certaines populations sont particulièrement travaillées pour répondre à des objectifs spécifiques. Il n'y avait presque pas de collectifs organisés pour gérer des populations en France avant le début des années 2000 mais ceux-ci se développent de plus en plus. Les producteurs de gelée royale ont ainsi une population très spécifique, très éloignée des abeilles sauvages, sélectionnée depuis 20 ans.

3) Abeilles locales en France ?

Parallèlement au développement de l'élevage pour pallier les pertes de colonies, les importations se sont fortement développées et représentent une très large part de la génétique commercialisée en France (150 000 reines importées dont la moitié hors Europe en 2017 pour un cheptel d'environ 1 500 000 colonies). L'immense majorité de ces importations correspondent à des zones géographiques où la sous-espèce majoritaire n'est plus l'abeille noire *Apis mellifera mellifera*. Etant donné le mode de reproduction des abeilles, ces pratiques entraînent une interaction avec risques de perturbation génétique des populations d'abeilles présentes dans la zone d'importation qui rendent difficile la conservation de populations locales d'abeilles potentiellement distinctes génétiquement.

C / QUELLES DEMARCHES AUTOUR DE POPULATIONS D'ABEILLES EN FRANCE ?

1) Les pratiques recommandées

Une Charte des Conservatoires a été rédigée en 2013 par l'ITSAP puis adaptée par la FEDCAN (https://itsap.asso.fr/pages_thematiques/genetique/cahier-des-charges-conservatoires-dabeilles/) pour indiquer les pratiques à suivre pour mettre en place et gérer un conservatoire d'abeilles noires :

- Absence de transhumance et de nourrissage au-delà de ce qui est prélevé.
- Pas d'introduction d'abeilles autres que des abeilles noires/locales.
- Pas de sélection dans la zone cœur avec un minimum de 200 ruches pour disposer d'une taille effective minimale.

La FEDCAN recense 9 Conservatoires (<https://www.fedcan.org/les-conservatoires>). La mise en œuvre des recommandations de cette charte est très complexe, principalement parce qu'il faut un territoire important avec une maîtrise totale des colonies d'abeilles présentes. Un accord avec tous les acteurs du territoire, permanents ou temporaires (pour les zones de transhumance) est donc indispensable et constitue souvent un point de blocage rédhibitoire. La mise en œuvre des recommandations implique aussi des contrôles au démarrage puis régulièrement de la génétique présente ce qui représente un certain coût pour des structures associatives à but non lucratif. De fait, lors d'un état des lieux en 2015, la quasi-totalité des conservatoires n'étaient pas en mesure de respecter ces recommandations.

2) Ouessant : le conservatoire d'une abeille noire « historique »

C'est la référence utilisée pour le génome de l'abeille noire dans les études scientifiques. Pour des raisons sanitaires (seule population indemne de varroa jusqu'en 2020), elle est restée isolée depuis le début des années 80 à une époque où il n'y avait pas d'importation massive d'autres types génétiques d'abeilles. Jusqu'à l'arrivée de varroa et l'effondrement de la population, il y avait environ 200 colonies sur l'île, pour un cheptel initial de 30. Il était maintenu sans opération d'élevage et correspondait bien à une approche de la conservation de la population de la sous-espèce *A. m. mellifera*.

3) Conservatoire des Cévennes : sauvegarde des traditions

Ce conservatoire promeut d'anciennes pratiques apicoles (ruches troncs) et conduit de nombreuses actions de sensibilisation. Se situant sur un territoire très recherché par les apiculteurs transhumants, le maintien d'une abeille noire distincte génétiquement semble délicat.

4) Conservatoire de Savoie : sélection de l'abeille noire

C'est un groupe ancien et très dynamique qui promeut l'abeille noire en sélectionnant à la fois morphotype et des critères apicoles. Pour autant, cette population est assez hybridée d'un point de vue génétique avec l'abeille italienne (ce qui est cohérent avec sa localisation géographique proche de la frontière).

5) Groupes de sélection locaux : vers des populations locales plus rustiques ?

Depuis plusieurs années, des groupes de sélection se mettent en place, regroupant une petite dizaine d'apiculteurs professionnels chacun, avec un parcours de transhumances,

des pratiques proches et des attentes globales similaires en termes d'abeilles plus adaptées localement, tout en ne souhaitant pas utiliser l'abeille noire (en recherchant des abeilles plutôt « typées » buckfast, adaptées localement, et sans volonté de suivre des standards).

6) AOP Miel de Corse : valorisation de la génétique locale

C'est le seul miel sous signe officiel de qualité lié à l'origine à avoir inscrit l'utilisation d'un type d'abeille dans son cahier des charges. L'abeille corse a été caractérisée et pourrait rentrer dans la catégorie des sous-espèces (on parle dans son cas d'écotype). Il n'existe pas de processus de qualification d'appartenance à l'écotype Corse comme il en existe dans d'autres espèces. C'est principalement le recours à l'outil génomique qui, bien qu'il ne puisse être utilisé en routine, permet de suivre *a posteriori* la composition génétique de la population.

7) Quid de la cryoconservation ?

Sans technologie élaborée, la semence de faux bourdons a la particularité de se conserver en frais jusqu'à deux mois sans perdre énormément de son pouvoir fécondant. Plusieurs travaux de recherche ont été menés en France et dans le Monde pour mettre au point sa cryoconservation. Les résultats les plus intéressants arrivent à obtenir un taux de couvain d'ouvrières (donc d'œufs bien fécondés) d'environ 50-60%. Ce taux est trop faible pour donner des colonies viables mais peut permettre d'obtenir des œufs corrects pour élever des reines sur lesquelles réintroduire la génétique conservée jusqu'au niveau voulu de réintroduction avant de croiser avec des faux bourdons en frais.

A l'heure actuelle, un cryoconservatoire est en place en Allemagne avec environ 210 échantillons (semence mais aussi individus entiers et tissus) ; la Slovénie et la Norvège ont démarré un travail de cryoconservation et des équipes Espagnoles, Polonaises et Suisses s'intéressent aussi à la question.

La cryoconservation des œufs fait également l'objet de recherche en France. Le besoin de développement de cryobanques et d'une politique nationale de cryoconservation dans un cadre pathologique incertain pose question d'autant que la méthode ne semble pas encore maîtrisée à l'échelle nationale. La validation des procédures publiées constitue une première étape avant d'envisager l'usage de cette technologie en conservation ou sélection.

8) Une sélection fondée sur le BLUP dans le futur ?

Différentes pratiques de sélection génétique ont été recensées dans diverses études dont celle en cours conduite par l'ITSAP. L'investissement des professionnels dans des méthodes de sélection fondées sur des modèles de génétique animale ayant fait leur preuve dans d'autres espèces pourrait d'ici quelques générations initier une différenciation génétique des populations spécifiques d'abeilles utilisées par les professionnels grâce à l'usage du BLUP (*Best Linear Unbiased Predictor*, méthode statistique d'évaluation génétique qui est devenue un standard international pour les espèces d'élevage). Ces populations ou noyaux de sélection à usage de production ne devraient pas répondre aux standards de races tels que définis réglementairement. Il n'empêche que la gestion et la conservation de la variabilité génétique de ces futures populations devraient s'inspirer des principes appliqués chez les animaux d'élevage et que des travaux de R&D spécifiques devraient être soutenus afin de développer des outils génomiques permettant des contrôles de filiation mais aussi de cryoconservation des semences et des œufs.

D / CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

1) Une situation diversifiée et complexe

Clairement, *Apis mellifera* n'est plus une espèce sauvage en France sans pour autant être devenue une espèce d'élevage comme les autres. L'utilisation du terme de sous-espèce s'applique encore parfaitement dans les quelques populations isolées géographiquement et sans importations massives d'abeilles allochtones. Le terme race pourrait peut-être convenir pour les quelques populations dont la reproduction et le suivi généalogique est parfaitement maîtrisé par un collectif d'apiculteurs avec un lien au terroir mais il y a très peu de cas en France et aucun avec une ancienneté suffisante, un ancrage au territoire et à une production locale identifiée.

L'immense majorité des colonies françaises est dans une situation intermédiaire : les importations de reines de sous-espèces éloignées et la pratique de la transhumance ont été trop importantes ces dernières décennies pour conserver la sous-espèce originale *Apis mellifera mellifera* à l'exception potentielle de quelques conservatoires plus rigoureusement gérés ; à l'inverse, trop peu d'apiculteurs ont des pratiques de sélection suffisantes pour avoir une race avec un standard précis et inscrit dans des pratiques historiques anciennes.

Le terme de race, même s'il est très couramment employé par les apiculteurs et d'autres acteurs de la filière, correspond à la dénomination d'une abeille qui ressemble à la description qui a été faite d'une sous-espèce au début du XXème siècle. Par exemple, pour une abeille plutôt jaune, avec des colonies populeuses et douces, on va parler d'abeilles de race italienne alors qu'il s'agit d'une sous-espèce et que les colonies en question n'auront pas été mesurées selon des standards. Le terme de race rustique ou de race locale n'apparaît *a fortiori* pas adéquat. Le terme de « population spécifique » semble mieux correspondre à la situation des populations d'abeilles présentes en France.

2) Recommandations

Globalement, il apparaît difficile, voire impossible, ou plus précisément inapproprié, de vouloir appliquer à l'abeille le concept de race tel que défini dans la réglementation française et européenne.

Néanmoins, les apiculteurs amateurs et professionnels, et les utilisateurs indirects des services écosystémiques (pollinisation...) apportés par les populations d'abeilles utilisent et interviennent directement dans la gestion de la variabilité et le façonnage des performances ou aptitudes des animaux avec lesquels ils interagissent.

Voici les principales recommandations émises afin de préciser le rôle potentiel des pouvoirs publics français ou régionaux ou locaux dans la préservation et la conservation de la variabilité génétique des populations d'abeilles françaises :

1. Le terme de race paraît inapproprié, historiquement et culturellement. Il pourrait donc lui être substitué dans l'ensemble des documents et actions publiques un terme plus générique de « populations spécifiques » d'abeilles que ces populations soient utilisées ou présentes dans la nature à l'état sauvage.
2. Il est proposé la réalisation d'une enquête conjointe sur les pratiques des conservatoires adhérant ou pas à la charte de la FEDCAN afin d'inventorier la diversité des pratiques actuelles et ainsi que ce qu'elles permettent ainsi que les limites auxquelles elles sont confrontées.

3. Dans le cadre des pratiques actuelles impactant la génétique apicole sur un territoire (transhumances, importation, conservation, sélection...), il est proposé de conduire une recherche participative impliquant la diversité des acteurs concernés afin de :
 - Caractériser la diversité de perception des enjeux de maintien de la diversité des populations et son interaction avec les enjeux et les pratiques de sélection.
 - Évaluer la réelle faisabilité sociotechnique de la création de zones dédiées à la gestion de populations d'abeilles spécifiques (conservatoires, zones de fécondation dirigées)
 - Proposer différents scénarios afin de définir collectivement des préconisations de procédures de gestion et de conservation de la variabilité génétique basées sur des recommandations scientifiques

Etant donné la complexité de l'enjeu territorial, ce travail est un préambule indispensable à une structuration qui soit partagée par les différents acteurs et qui permettent une utilisation par les pouvoirs publics dans la définition de leurs stratégies de soutien financier et d'encadrement réglementaire.

4. Caractérisation génétique et phénotypique des populations gérées par tous les acteurs de l'apiculture avec les outils de génomique actuels. Ce travail étant une étape nécessaire pour aider à la structuration et à la gestion des populations.
5. Le soutien aux travaux de recherche apparaît nécessaire pour poursuivre et valider des méthodes de cryoconservation puis les mettre en œuvre dans le cadre de la gestion des ressources génétiques animales.

IV. Cas des espèces aquacoles

L'aquaculture française se caractérise par une production de l'ordre de 60 000 T de poissons, 120 000 T de coquillages et 2 500 T de crevettes. Cette production est diversifiée, à la fois en termes biologiques, géographiques et économique, comprenant plus de 25 espèces de poissons, mollusques, crustacés en France métropolitaine et dans les DOM et les POM, sans prendre en compte les algues. C'est une activité globalement récente (< 60 ans), à l'exception de la production de carpe et de poissons en étangs remontant au Moyen âge, de l'ostréiculture et de la trutticulture débutée à la fin du XIXe siècle.

A / PRATIQUES DE GESTION ET DE SELECTION

1) Une grande diversité de pratiques et de niveaux de gestion et de conservation génétique

En France, la plupart des espèces aquacoles sont produites à partir de lignées à effectifs limités de reproducteurs. Ces animaux sont sélectionnés de façon rationnelle selon un modèle technico-économique de type « avicole » avec l'appui du SYSAAF (truite arc-en-ciel, truite fario, omble alpin, omble de fontaine, bar, daurade, turbot, esturgeons russe et sibérien, perche commune, huître creuse, palourde japonaise). La gestion de ces lignées respecte des contraintes de seuil maximal d'augmentation de la consanguinité par génération (< 1%) en utilisant quand cela est possible le principe de la contribution optimale en sélection lorsque les généalogies sont disponibles. La forte fécondité de ces espèces (de plusieurs milliers à plusieurs millions d'œufs par femelle) permet d'assurer les productions à partir d'un nombre réduit de reproducteurs, pouvant induire un risque de perte de diversité génétique en l'absence de précaution. Dans la majorité de ces espèces, des populations sauvages coexistent avec les populations d'élevage, localement ou dans les pays dont elles sont originaires. Pour certaines espèces, comme des bivalves marins, la collecte de juvéniles dans le milieu naturel permet une part importante ou même la totalité de la production.

La plupart des ressources génétiques de populations ou lignées multipliées en écloséries ont été récemment cryoconservées dans le cadre du programme CRB Anim. La plupart de celles-ci font aussi l'objet de cryoconservation à titre privé dans la cryobanque pluripartite collective aquacole CRYOAQUA créée en 2009 à l'initiative de l'INRAE, du SYSAAF, d'Ifremer et de la Cryobanque Nationale en partenariat avec la société Evolution. Ces espèces disposent d'outils moléculaires permettant une gestion des pedigrees assistée par empreintes génétiques, sauf pour la perche et la palourde japonaise.

Un nombre limité d'espèces sont produites à partir de programmes de sélection plus empiriques prenant moins en compte des contraintes de gestion de la variabilité génétique (sandre, silure glane, grenouille rieuse, tilapias et ombrine ocellée dans les DOM ou crevette bleue en Polynésie Française et en Nouvelle Calédonie).

Certaines de ces espèces sont des espèces introduites (truite arc-en-ciel, huître creuse, palourde japonaise, tilapia, ombrine ocellée, esturgeons) pour lesquelles se posent (ou ont pu se poser) des questions de variabilité génétique initiale introduite limitée. Certaines peuvent être considérées comme en cours de naturalisation ou déjà naturalisées, voire présentant un caractère invasif (huître creuse).

Plusieurs autres espèces sont considérées comme étant en première étape de domestication comme le maigre, la perche ou le sandre en métropole ou des espèces présentes essentiellement en Polynésie Française et en Nouvelle-Calédonie (platax, huître perlière, huîtres de mangrove) ou dans les DOM (ombrine ocellée).

Une part non négligeable de la production en élevage est aussi réalisée en collectant des juvéniles dans le milieu naturel, essentiellement en mytiliculture (100 % de la production nationale) et en conchyliculture d'huître creuse (de l'ordre peut-être de 50 % de la production nationale), d'huître plate et d'huître perlière. Pour le soutien à la pêche de coquille St Jacques et de pétoncle noir, une alternative consiste à reproduire en éclosérie des reproducteurs sauvages pour directement produire des juvéniles sauvages réensemencés. Des problématiques spécifiques d'impact des pratiques sur les populations sauvages en termes de pathologie ou d'interaction génétique sont peu documentées, si ce n'est chez l'huître creuse, espèce pour laquelle les transferts entre zones de production sont très importants, ou chez la coquille Saint-Jacques

Enfin la gestion et la conservation des ressources génétiques des proies utilisées en élevages de poissons, comme les rotifères, n'ont jamais été abordées.

2) La majeure partie de la production nationale est réalisée à partir d'animaux sélectionnés selon des standards internationaux

Depuis 1990, un appui technique a été développé par les professionnels par délégation des missions régaliennes de l'ITAVI, en partenariat avec les organismes de recherche, au SYSAAF dans le cadre de la Loi de 1966 sur les animaux d'élevage. Cet appui technique répond aux besoins d'entreprises souhaitant investir dans la gestion et l'amélioration rationnelle de leurs cheptels. Initié chez les Salmonidés en 1991, le développement de ce savoir-faire par les professionnels s'est étendu rapidement aux poissons marins à partir de 1993, puis aux esturgeons en 1996. En concertation avec Ifremer, l'activité du SYSAAF a ensuite été étendue aux mollusques marins en 2001 puis aux crevettes en 2009.

Globalement, entre 70 et 100 % des juvéniles des espèces produites en écloséries résultent de programmes de sélection conseillés par le SYSAAF. L'Ifremer a assuré la production de géniteurs tétraploïdes d'huître creuse jusqu'à récemment, les écloséries étant aujourd'hui autorisées à produire leurs géniteurs tétraploïdes à partir de leurs lignées sélectionnées diploïdes. La majeure partie des juvéniles de poissons sont exportés dans plus de 50 pays. Ce volume d'exportation correspond à de l'ordre de 4 à 6 fois le besoin de la production nationale en œufs de truite, plus de 20 fois la production d'alevins de poissons marin ou 50 fois la production nécessaire de naissains de palourde principalement exportés vers l'Italie et l'Espagne. Mis à part en conchyliculture, et compte tenu de la taille limitée des filières françaises, c'est essentiellement l'export qui permet donc un financement des investissements en sélection.

Ces filières (salmonidés, poissons marins, huître creuse et palourde japonaise) investissent dans des programmes de sélection utilisant généralement les empreintes génétiques ou la sélection génomique (20-30000 individus génotypés/an). Elles utilisent le principe de contribution optimale permettant de contenir l'élévation de la consanguinité à moins de 1 % par génération. Enfin, la plupart des entreprises conservent leurs ressources génétiques à usage privatif sous forme de semence cryoconservée à la cryobanque collective des espèces aquacoles en partenariat avec la société Syntetics, INRAE, l'Ifremer et la Cryobanque Nationale.

Pour ces filières utilisant des effectifs de géniteurs selon les préconisations internationales à l'image des programmes de sélection avicole, on ne peut à ce stade retenir le principe de race, la divergence phénotypique entre populations de différents sélectionneurs n'étant pas encore suffisante pour qu'elles soient identifiables et ces populations ne présentant pas d'attache au terroir et à des pratiques historiques ou culturelles. A de rares exceptions (huître plate, esturgeon), ces espèces ne sont pas non plus considérées comme menacées. Cependant la pérennité de la conservation des ressources génétiques améliorées est soumise aux contraintes du marché, chaque lignée étant développée par une entreprise spécifique, et donc soumise à la pérennité de cette entreprise. Conscientes de cet enjeu, les entreprises ont pour la plupart cédé un double de leur sélection entre 2018 et 2022 à la Cryobanque Nationale dans le cadre du projet CRB Anim. La fréquence du renouvellement de cette initiative pourrait être discutée. De même, des travaux de R&D doivent être soutenus en matière de technologies de la reproduction pour transférer ces savoir-faire à d'autres espèces en voie de domestication, mais aussi pour développer et transférer de nouvelles innovations, comme par exemple la cryoconservation d'embryons chez les mollusques et peut-être les crevettes.

B / ESPECES D'ELEVAGE ET ESPECES SAUVAGES

1) De nombreuses espèces introduites

Les espèces majeures de la production nationale sont des espèces introduites et le plus souvent naturalisées. En effet, soit les espèces locales ne présentent pas de performances de croissance intéressantes, soit elles sont difficiles à reproduire, à élever ou assez sensibles à des agents pathogènes ou à des conditions thermiques estivales (par exemple le saumon) n'ayant pas permis le développement de leur élevage en climat tempéré très fluctuant en température.

C'est le cas, chez les salmonidés, de la truite arc-en-ciel, originaire des Montagnes Rocheuses, et de l'omble de fontaine, aussi d'origine nord-américaine. On ne trouve que très peu de populations naturalisées de salmonidés, que ce soit dans quelques rivières ne présentant pas de prédateurs compétiteurs pour la truite-arc-en-ciel, ou pour l'omble dans des lacs de montagneensemencés pour la pêche. En restant chez les poissons c'est aussi le cas des deux espèces d'esturgeons (russe et sibérien, dont on ne trouve pas de population naturalisée hors des élevages). Une autre espèce piscicole introduite elle d'Europe de l'est est le silure glane, qui s'est naturalisé dans la majeure partie du réseau hydrographique national au point d'être considéré par certains comme une espèce invasive.

Chez les mollusques, la production de l'espèce locale (l'huître plate) a été supplantée par l'élevage de l'huître dite « portugaise » dès la 1^{ère} guerre mondiale. Originaire initialement d'Asie, sa production a commencé à augmenter très rapidement en volume puis a diminué rapidement à partir de 1950 et s'est totalement écroulée en 1970 avec l'occurrence d'une virose. La « portugaise » a été alors remplacée par une espèce introduite en masse du Japon et de la côte est nord-américaine, l'huître creuse dite « japonaise ». La production ostréicole nationale résulte donc aujourd'hui essentiellement de la production d'une espèce d'huître introduite il y a une cinquantaine d'année (15-20 générations), naturalisée et considérée comme invasive par les pays du nord de l'Europe, sa reproduction y étant favorisée par le changement climatique.

Les deux espèces d'esturgeons élevées pour la production de caviar sont aussi des espèces introduites. L'esturgeon sibérien a d'abord été introduit par le CEMAGREF afin de mettre

au point les méthodes d'élevage potentiellement applicables à la restauration écologique de l'espèce locale, l'esturgeon de la Gironde. Deux introductions de cette espèce à partir de la pisciculture sibérienne située sur la Léna sont recensées. Les effectifs de fondateurs ne sont pas connus et probablement limités du fait de la difficulté à reproduire ces espèces. La nature octoploïde de cette espèce n'a pas permis d'en caractériser la variabilité génétique selon des indicateurs usuels. La seconde espèce, l'esturgeon russe, a aussi été introduite par le CEMAGREF dans le même objectif.

Chez les mollusques, la palourde japonaise a également été introduite volontairement par les pouvoirs publics (CNEXO) dans les années 1970. Cette espèce originaire des régions tropicales asiatiques est produite en écloserie en France principalement pour l'export de juvéniles (2 milliards) vers l'Espagne et l'Italie. Elle était initialement considérée comme inapte à se reproduire dans des eaux tempérées, ce qui appuyait l'idée de sa reproduction contrôlée en écloserie et la possibilité de développement d'une filière nouvelle. Il est rapidement apparu que cette espèce s'est reproduite spontanément sur l'estran, ce qui a induit le développement de populations sauvages, aujourd'hui exploitées par la pêche.

Enfin, les trois espèces de crevettes élevées et reproduites sur le territoire national sont aussi des espèces introduites d'Asie ou d'Amérique, que ce soit la crevette bleue, produite en Polynésie Française et en Nouvelle Calédonie, qui est originaire du sud du Mexique, la crevette japonaise produite en métropole, originaire du nord du Japon ou la chevrette d'eau douce élevée en métropole et dans les Caraïbes aussi originaires d'Asie. Deux autres espèces sont en cours d'essais d'élevage en circuit fermé en métropole (crevette à pattes blanches et crevette tigre) avec importation de juvéniles en particulier des USA. La crevette japonaise a fait l'objet de plusieurs introductions à partir de 1969 dont celles de la Société générale Transatlantique et celle de la Compagnie des Salins du Midi en collaboration avec le CNEXO. La crevette bleue a été introduite au centre de recherche du COP par le CNEXO en Polynésie au début des années 1970 en provenance du Mexique, comme la chevrette en provenance d'Asie avant sa diffusion en métropole dans les Caraïbes, la Réunion ou la Guyane. Ces populations résultent le plus souvent d'une ou rarement de deux ou trois tentatives d'introduction avec des effectifs efficaces de fondateurs probablement très réduits (3 à 5 par exemple pour la crevette bleue selon des travaux conduits par Ifremer). La crevette japonaise ne peut survivre l'hiver en métropole et dépend donc de son hivernage et sa reproduction en écloserie. Par contre les deux autres espèces se sont échappées et se rencontrent en rivière dans les DOM et POM pour la crevette d'eau douce, et en mer pour la crevette bleue, sans que des études aient pu rapporter des informations à caractère génétique sur ces individus. La variabilité génétique des populations françaises de crevettes d'élevage n'a été caractérisée que pour la crevette bleue et s'avère être de l'ordre de 60-70 % de celle des populations sauvages mexicaines. Ces populations sont utilisées sans problème apparent de consanguinité, le très grand nombre de reproducteurs utilisés (quelques milliers par génération) limitant une augmentation de consanguinité initiale. La caractérisation de la variabilité génétique de la crevette japonaise et de la crevette géante d'eau douce serait à réaliser pour accompagner le développement de ces filières de taille limitée.

2) Des productions utilisant des ressources génétiques sauvages

De manière similaire à l'apiculture, certaines productions aquacoles élèvent aussi des juvéniles sauvages collectés dans le milieu. Ce sont essentiellement la mytiliculture avec l'élevage de deux espèces de moules et la conchyliculture d'huître creuse (de l'ordre de 50 % de sa production nationale provient de juvéniles captés dans le milieu naturel) et d'huître plate, ou la pectiniculture de coquille Saint-Jacques.

Les juvéniles de moules et d'huîtres creuse et d'huître plate sont collectés dans le milieu dans les zones géographiques permettant un captage efficace. Ces juvéniles (naissain) sont ensuite élevés sur des sites de grossissement puis éventuellement d'affinage, favorisant ainsi des flux importants conduisant à une relative homogénéité de la population française mais aussi à la possibilité de dispersion accrue d'agents pathogènes.

La coexistence dans le milieu entre populations sauvages et populations issues d'écloserie, domestiquées ou sélectionnées, soulève la question de leurs interactions et des éventuels effets sur les ressources génétiques sauvages. L'impact de tels flux géniques entre populations récemment sélectionnées et sauvages est globalement peu documenté chez les espèces aquacoles, sauf chez le saumon en Norvège, où le développement massif de la production fait que les échappés auraient un impact significatif sur les populations naturelles. Chez les autres espèces, il est vraisemblablement encore limité du fait de l'initiation récente de la sélection en écloserie donc d'une divergence encore limitée entre les populations sauvages et les populations d'élevage. Cet impact potentiel est aussi conditionné par l'importance relative des effectifs des populations sauvages et d'élevage coexistant dans les milieux proches. L'élevage de sujets stériles triploïdes constitue une alternative pour les produits d'élevage sélectionnés, qui pourrait permettre de limiter leur impact sur les populations sauvages en cas de coexistence dans l'environnement ou d'échappement accidentel.

Face au changement climatique, des initiatives de recherches et de professionnels envisagent des travaux pour par exemple favoriser l'utilisation de juvéniles ou de reproducteurs a priori déjà adaptés, comme ceux originaires du sud de l'Europe, pour accélérer l'adaptation des populations élevées plus au nord. De même, concernant les moules bleues, l'hybridation naturelle entre les deux espèces présentes en France et les introgressions qui en résultent contribuera probablement à leur adaptation naturelle aux évolutions de température.

3) Des productions intervenant sur des populations sauvages

En parallèle de la capture de juvéniles sauvages, au moins trois programmes sont conduits par des organisations professionnelles s'inscrivant dans le schéma général de reproduire en écloserie des reproducteurs sauvages pour soutenir à la fois la pêche et la restauration de bancs de reproducteurs sauvages dans le milieu naturel.

Le premier exemple est celui de la coquille Saint-Jacques (et plus récemment) du pétoncle noir en rade de Brest, soutenu par les pêcheurs professionnels depuis 1983 via la Coopérative maritime de l'écloserie du Tinduff (Plougastel), avec l'appui scientifique de l'Ifremer et de l'Université de Bretagne Occidentale. Cet investissement vise à soutenir les stocks locaux, et plus ceux d'autres zones de pêche (Baie de St Brieuc, Normandie, Poitou-Charentes...). Des études récentes ont estimé l'impact génétique de ces pratiques pour la population de rade de Brest montrant globalement une perte limitée de variabilité génétique dans les populations produites en écloserie. La complexité du savoir-faire zootechnique nécessaire et la nécessité de limiter les coûts de production des juvéniles réensemencés concourent à une centralisation de la production nationale à la seule écloserie du Tinduff, ce qui pourrait rendre opérationnel plus facilement un appui technique adapté.

Le deuxième exemple est celui du programme pilote de restauration des bancs d'huître plate en cours de développement par le Comité Régional de la Conchyliculture (CRC) Bretagne Nord depuis 6 ans. Le naissain d'huître plate pourrait être produit dans des

écloseries commerciales, mais à ce stade, l'absence de marché suffisant ne constitue pas en France une perspective motivant un investissement des écloseries privées dans la production de cette espèce. Une approche collective est donc entreprise par le CRC pour la restauration de bancs naturels surpêchés et affectés par des maladies parasitaires. En phase de développement et au stade de preuve de concept, cette initiative s'inscrit plus globalement dans l'effort mondial de restauration des bancs sauvages de différentes espèces d'huîtres, comme en Europe l'initiative NORA (essentiellement portée par les pays du nord de l'Europe) visant à étudier et promouvoir la restauration des bancs sauvages de l'huître plate.

La prise en compte des caractéristiques génétiques des populations sauvages, de leurs interactions avec les lots de repeuplement et la gestion des reproducteurs en écloserie constituent une problématique qui pourrait justifier un accompagnement scientifique et technique innovant ainsi que le transfert à de futures autres unités de production.

C / QUELLE APPROCHE DE LA NOTION DE RACE MENACÉE EN AQUACULTURE ?

1) Difficulté d'application de la notion de race menacée en aquaculture

L'application du concept race menacée aux productions aquacoles n'est pas adaptée à la plupart des espèces aquacoles élevées en France. Ceci tient à plusieurs éléments.

La notion de race implique la définition d'un groupe d'animaux aux caractéristiques phénotypiques semblables résultant d'un usage en élevage dans un contexte géographique limité et souvent associé à une valeur d'usage culturelle. La définition d'une race implique aussi de disposer d'information attestant de sa singularité phénotypique et génétique et de l'existence d'une organisation des échanges de reproducteurs et d'un enregistrement des pédigrées.

Aucune des populations ou lignées d'espèces aquacoles ne peut répondre à l'ensemble des termes de cette définition, car globalement l'aquaculture est une production récente utilisant des ressources génétiques peu partagées entre les entreprises ou les éleveurs ou, à l'inverse, sauvages et largement présentes dans le milieu naturel. Le caractère récent de ces productions, leur caractère souvent capitalistique et soumis à une concurrence internationale, la taille limitée des reproducteurs (de 60 g pour une huître à 7 kg pour un maigre), souvent abondants et peu coûteux, et la forte fécondité femelle en font des ressources génétiques non attachées à un territoire et sans histoire culturelle d'ordre patrimoniale. Ceci est de plus complexifié pour certaines espèces par une domestication récente, les introductions d'espèces, et par l'utilisation en parallèle d'individus sauvages et d'individus sélectionnés.

De fait, il est plus approprié de parler de populations ou le plus fréquemment de lignées à effectifs souvent limités ou à petits effectifs (entre 100 et 200 / générations) pour ces espèces sauvages, domestiques ou en voie de domestication. Cette domestication récente est associée à des préoccupations différentes de celle de la conservation d'un patrimoine ancien à petits effectifs. Les enjeux portent sur les modalités génétiques de la domestication, la préoccupation à disposer d'une base de variabilité génétique initiale fondatrice suffisante, un besoin de caractérisation de la variabilité génétique des populations sauvages et/ou en domestication, la définition de schémas de gestion de cette variabilité génétique dans des cadres d'entreprises dans des processus récents et fragiles soumis aux aléas du marché. Enfin, le fait que les différentes lignées soient liées à des

démarches d'entreprise soulève le problème de la réalité de leur pérennité (et celle des gains réalisés au cours des générations) en cas de cessation d'activité des entreprises, ou simplement d'arrêt de la sélection dans un contexte économique difficile.

2) Seule la carpe commune pourrait peut-être prétendre rejoindre la grande famille des races animales menacées

La carpe commune pourrait peut-être répondre à plusieurs des éléments de contraintes définissant une ou des races menacées selon les textes communautaires et la réglementation nationale.

En effet, la carpiculture a été initiée au Moyen-âge afin de proposer la consommation de poissons les jours de carême, lors desquels la consommation de viande était interdite par l'Église catholique. Il semble encore exister des populations différenciées dans plusieurs régions (Allier, Brenne, Dombes, Limagne, Alsace-Lorraine) correspondant à des pratiques zootechniques et des conditions environnementales différentes dont principalement les températures hivernales et estivales, bien que de nombreux échanges et surtout importations historiques et actuels de juvéniles des Pays de l'Est de l'Europe (Tchéquie, Allemagne, Hongrie,...) puissent aussi laisser penser à une certaine contamination de ces ressources génétiques par des introductions répétées de matériel génétique originaire de l'est de l'Europe.

Les travaux de caractérisation génétique les plus récents datent d'une vingtaine d'années. L'usage des systèmes enzymatiques peu résolutifs n'a pas permis d'identifier de différences génétiques entre six populations françaises alors que leur différenciation morphologique ou de découpe était évidente. Une autre étude en conditions similaires conclut à une absence de différence de croissance entre trois populations très divergentes de façon « évidente » (Brenne, Dombes, Forez) dans leur zone d'élevage habituelle. Enfin, les génotypes de populations de Dombes et du Forez ont été produits et pourraient être comparés à ceux de populations d'origines asiatiques. Une caractérisation génétique avec les outils modernes et plus résolutifs qui existent en France et une augmentation de la taille de l'échantillonnage permettraient de disposer d'une caractérisation de la variabilité génétique actuelle et ainsi de statuer sur l'existence de différences génétiques entre ces populations. L'absence d'organisation intra-race et la rentabilité limitée de la carpiculture constituent de réels écueils, le dynamisme de la conservation de ces ressources génétiques nationales reposant sur les éleveurs et leur motivation pour investir dans des schémas de gestion de ces ressources génétiques adaptés.

D / PROPOSITIONS POUR REMEDIER AU MANQUE DE DISPOSITIF D'APPUI A LA DOMESTICATION RATIONNELLE ET AU REPEUPLEMENT D'ESPECES AQUACOLES

La carpe commune constitue donc peut-être l'unique cas pouvant s'inscrire dans la problématique couverte par la notion de race locale menacée et rentrant dans le cadre de la réglementation européenne associée. ***La conduite d'une action de sensibilisation et des définitions de schémas de gestion des ressources génétiques de cette espèce est identifiée comme souhaitable.***

Deux autres points confèrent cependant à l'aquaculture l'originalité d'identifier des besoins ou perspectives d'actions ou de soutiens par les pouvoirs publics : l'importance des faits ou tentatives de domestication de nombreuses espèces et les spécificités relatives à la gestion de ressources génétiques sauvages exploitées.

Concernant la domestication, plusieurs productions reposent sur des effectifs de reproducteurs très limités pouvant laisser craindre une faible variabilité génétique initiale mais également, compte tenu des effectifs des cheptels, de futurs problèmes de consanguinité. C'est le cas de toutes les productions d'espèces en développement limité en volume ou en premières générations de domestication non accompagnées par un suivi de la diversité génétique. Sans évoquer le cas des macro et micro-algues, hors du champ du travail demandé, c'est le cas actuellement pour de nombreuses espèces produites en écloséries, comme le sandre, de la crevette japonaise, de la crevette d'eau douce, de l'ormeau européen, de l'huître plate, la grenouille verte, ou des espèces produites sous les tropiques dans les DOM et les TOM comme la crevette bleue, le tilapia du Nil, le tilapia hybride gueule rouge, l'ombrine ocellée, le platax ou l'huître perlière à lèvres noires. Pour toutes ces espèces (une douzaine *a minima*), des processus de domestication sont initiés depuis quelques années ou décennies mais il n'existe pas de dispositif national de soutien technique minimum adapté à des acteurs économiques ou entreprises de tailles limitées s'investissant dans ce processus. Si la conservation et la sauvegarde de races menacées constitue une priorité patrimoniale évidente et reconnue à l'échelle européenne, la domestication de nouvelles espèces pour l'aquaculture et la création de nouvelles ressources génétiques tout autant porteuses potentiellement de diversification des productions et ne sont jamais abordées dans les textes ou dans la stratégie de soutien au développement aquacole national et européen. Ce manque est certainement aussi réel pour d'autres espèces dites mineures de mammifères d'intérêt pour l'agriculture ou la chasse. ***Une réflexion ou une action pour évaluer les besoins et suggérer des modalités de prise en compte de la domestication comme source de création de biodiversité et de nouvelles ressources génétiques dans les politiques publiques est suggérée aux pouvoirs publics.***

Même pour les populations gérées par le SYSAAF selon des standards génétiques internationaux, le fait qu'elles soient inféodées à une seule entreprise constitue une fragilité. Il faut les préserver et les conserver en cryobanque et/ou initier des congélations de cellules souches germinales pour pouvoir les régénérer en cas de défaut de l'entreprise, car elles constituent chacune un patrimoine unique de domestication, indépendant des autres lignées de la même espèce, et de sélection pour un jeu de caractères propres à chaque entreprise. On ne peut laisser perdre un tel patrimoine.

De même, l'accompagnement génétique des initiatives visant à restaurer ou soutenir des populations sauvages pour leur exploitation par la pêche ou l'aquaculture constitue une préoccupation ne rentrant pas dans le champ classique des missions des différentes structures du Ministère de l'agriculture intervenant dans le domaine de la gestion génétique des espèces animales ni dans l'appui des filières à la gestion de ces ressources génétiques originales (CTI-RZG, PNDAR...). ***Une action d'évaluation des besoins et opportunités techniques à l'accompagnement technique des actions de restauration écologique à objectif de pêche et d'exploitation est suggérée afin de définir les moyens utiles pouvant être mis en œuvre à une échelle compatible avec l'activité économique des acteurs.***

Références

- Boichard D., Maignel L., Verrier E. (1997) Value of using probabilities of gene origin to measure genetic variability in a population. *Genetics Selection Evolution* 29, 5-23.
- Cervantes I., Goyache F., Molina A., Valera M., Gutiérrez J.P. (2011) Estimation of effective population size from the rate of coancestry in pedigreed populations. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 128, 56-63.
- Danchin-Burge C., François L., Laloë D., Leroy G., Verrier E. (2013) Using the information collected for genetic evaluation to assess the French ruminant and equine within-breed genetic variability. *Interbull Bulletin* 47.
- Duchev Z. (2014) New breed classification system, the new interface and the status of implementation. *ERFP meeting*, Thessaloniki (Greece), 05-06 March 2014 [http://www.rfpeurope.org/fileadmin/SITE_ERFP/WG_Docu/new_breeds_class.pdf].
- Leroy G., Mary-Huard T., Verrier E., Danvy S., Charvolin E., Danchin-Burge C. (2013) Estimating the effective population size using pedigree data: what method in practice? Examples in Dog, Sheep, Cattle and Horses. *Genetics Selection Evolution* 45, 1.
- Ligda C., Sturaro E., Charvolin E., Castellanos M., Duchev Z., Winkel S., Afonso F., Cornejo M., Gandini G., Verrier E. (2016) Socio-economic and cultural aspects of the assessment of livestock breeds' risk status and trends. *International Conference on Agro-Ecology*, Athens, October 3-6, 2016.
- Ruttner F. (1988) Biogeography and Taxonomy of Honeybees. *Springer-Verlag*, Berlin, Heidelberg and New York. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-72649-1>
- Strange J.P., Garnery L., Sheppard W.S. Persistence of the Landes ecotype of *Apis mellifera mellifera* in southwest France: confirmation of a locally adaptive annual brood cycle trait. *Apidologie* 38, 259-267. <https://doi.org/10.1051/apido:2007012>
- Verrier E. (coordonnateur) (2014) Races animales françaises menacées d'abandon pour l'agriculture. Rapport pour le Ministère chargé de l'Agriculture, 32 p. + annexes. <http://agriculture.gouv.fr/Races-menacees-d-abandon-pour-l>
- Verrier E., Audiot A., Bertrand C., Chapuis H., Charvolin E., Danchin-Burge C., Danvy S., Gourdine J.L., Gaultier P., Guémené D., Laloë D., Lenoir H., Leroy G., Naves M., Patin S., Sabbagh M. (2015) Assessing the risk status of livestock breeds: a multi-indicator method applied to 178 French local breeds belonging to 10 species. *Animal Genetic Resources* 57, 105-118.
- Wright S. (1931) Evolution in Mendelian populations. *Genetics* 16, 97-159.

Annexe

Listes des races locales françaises menacées d'abandon

Cheval

Races locales	Races menacées d'abandon
Trait Ardennais	Trait Ardennais
Cheval Auvergne	Cheval Auvergne
Cheval Auxois	Cheval Auxois
Cheval Boulonnais	Cheval Boulonnais
Cheval Breton	Cheval Breton
Cheval Camargue	Cheval Camargue
Cheval Castillonnais	Cheval Castillonnais
Trait Comtois	Trait Comtois
Cheval Corse	Cheval Corse
Cheval Henson	Cheval Henson
Poney Landais	Poney Landais
Cheval de Mérens	Cheval de Mérens
Cob Normand	Cob Normand
Cheval Percheron	Cheval Percheron
Poney Pottok	Poney Pottok
Trait du Nord	Trait du Nord
Trait Poitevin Mulassier	Trait Poitevin Mulassier
Cheval du Vercors de Barraquand	Cheval du Vercors de Barraquand

Ane

Races locales	Races menacées d'abandon
Ane Grand Noir du Berry	Ane Grand Noir du Berry
Ane Bourbonnais	Ane Bourbonnais
Ane Corse	Ane Corse
Ane du Cotentin	Ane du Cotentin
Ane Normand	Ane Normand
Baudet du Poitou	Baudet du Poitou
Ane de Provence	Ane de Provence
Ane des Pyrénées	Ane des Pyrénées

Bovin

Races locales	Races menacées d'abandon
Abondance	
Armoricaine	Armoricaine
Aubrac	
Bazadaise	Bazadaise
Béarnaise	Béarnaise
Bleue de Bazougers	Bleue de Bazougers
Bleue du Nord	Bleue du Nord
Bordelaise	Bordelaise
Brave	Brave
Bretonne Pie Noir	Bretonne Pie Noir
Casta	Casta
Corse	Corse
Créole	Créole de Guadeloupe
Ferrandaise	Ferrandaise
Froment du Léon	Froment du Léon
Gasconne	
Lourdaise	Lourdaise
Maraîchine	Maraîchine
Marine Landaise	Marine Landaise
Mirandaise	Mirandaise
Moka	Moka
Nantaise	Nantaise
Parthenaise	
Raço di Bioù	Raço di Bioù
Rouge des Prés	
Rouge Flamande	Rouge Flamande
Salers	
Saosnoise	Saosnoise
Tarentaise	
Villard de Lans	Villard de Lans
Vosgienne	Vosgienne
Zébu Mahorais	Zébu Mahorais

Mouton

Races locales	Races menacées d'abandon
Aure et Campan	Aure et Campan
Avranchin	Avranchin
Barégeoise	Barégeoise
Basco-Béarnaise	
Belle Ile	Belle Ile
Berrichon de l'Indre	Berrichon de l'Indre
Berrichon du Cher	
Bizet	Bizet
Blanc du Massif Central	
Bleu du Maine	Bleu du Maine
Boulonnaise	Boulonnaise
Brigasque	Brigasque
Castillonnaise	Castillonnaise
Caussenarde des Garrigues	Caussenarde des Garrigues
Causses du Lot	
Charmoise	
Corse	
Cotentin	Cotentin
Est à laine Mérinos	
Grivette	
Lacaune Lait	
Lacaune Viande	
Landaise (Gascogne)	Landaise (Gascogne)
Landes de Bretagne	Landes de Bretagne
Limousine	
Lourdaise	Lourdaise
Manech Noire	
Manech Rouse	
Martinik	Martinik
Mérinos d'Arles	
Mérinos de Rambouillet	Mérinos de Rambouillet
Mérinos Précoce	Mérinos Précoce
Montagne noire	Montagne noire
Mourerous	
Mouton Charollais	
Mouton Vendéen	
Noir du Velay	Noir du Velay
Ouessant	Ouessant
Préalpes du Sud	
Raïole	Raïole
Rava	
Rouge du Roussillon	
Roussin de la Hague	Roussin de la Hague
Sasi ardi	Sasi ardi
Solognote	
Southdown	Southdown
Tarasconnaise	
Thônes et Marthod	Thônes et Marthod

Chèvre

Races locales	Races menacées d'abandon
Corse	Créole
Créole	Fossés
Fossés	Lorraine
Lorraine	Massif Central
Massif Central	Peï
Peï	Poitevine
Poitevine	Provençale
Provençale	Pyrénéenne
Pyrénéenne	
Rove	
Savoie	Savoie

Porc

Races locales	Races menacées d'abandon
Créole de Guadeloupe	Créole de Guadeloupe
Cul Noir Limousin	Cul Noir Limousin
Gascon	Gascon
Nustrale	Nustrale
Pie Noir du Pays Basque	Pie Noir du Pays Basque
Porc Blanc de l'Ouest	Porc Blanc de l'Ouest
Porc de Bayeux	Porc de Bayeux

Poule

Races locales	Races menacées d'abandon
Alsacienne	Alsacienne
Aquitaine	Aquitaine
Ardennaise	Ardennaise
Sans queue des Ardennes	Sans queue des Ardennes
Barbezieux	Barbezieux
Bourbonnaise	Bourbonnaise
Bourbourg	Bourbourg
Bresse Gauloise - variété blanche	
Bresse Gauloise - autres variétés	Bresse Gauloise - autres variétés
Caumont	Caumont
Caussade	Caussade
Charollaise	Charollaise
Grand Combattant du Nord	Grand Combattant du Nord
Petit Combattant du Nord	Petit Combattant du Nord
Contres	Contres
Cotentine	Cotentine
Cou nu du Forez	Cou nu du Forez
Coucou de France	Coucou de France
Coucou de Rennes	Coucou de Rennes
Coucou des Flandres	Coucou des Flandres
Courtes Pattes	Courtes Pattes
Crèvecoeur	Crèvecoeur
Estaires	Estaires
Faverolles française	Faverolles française
Gasconne	Gasconne
Gâtinaise	Gâtinaise
Gauloise	Gauloise
Géline de Touraine	Géline de Touraine
Gournay	Gournay
Grise du Vercors	Grise du Vercors
Hergnies	Hergnies
Houdan	Houdan
Janzé	Janzé
Javanaise	Javanaise
La Flèche	La Flèche
Landaise	Landaise
Le Mans	Le Mans
Le Merlerault	Le Merlerault
Limousine	Limousine
Lyonnaise	Lyonnaise
Mantes	Mantes
Marans	Marans
Meusienne	Meusienne
Poule de Challans	Poule de Challans
Poule du Berry	Poule du Berry
Pavilly	Pavilly
Pictave	Pictave

Dinde

Races locales	Races menacées d'abandon
Dindon Rouge des Ardennes	Dindon Rouge des Ardennes
Dindon du Gers	Dindon du Gers
Dindon Porcelaine	Dindon Porcelaine
Landais	Landais
Dindon du Bourbonnais	Dindon du Bourbonnais
Noir de Gascogne	Noir de Gascogne
Dindon de Sologne	Dindon de Sologne

Pintade

Races locales	Races menacées d'abandon
Violette de Touraine	Violette de Touraine

Oie

Races locales	Races menacées d'abandon
Oie blanche du Poitou	Oie blanche du Poitou
Oie de Toulouse à bavette	Oie de Toulouse à bavette
Oie d'Alsace	Oie d'Alsace
Oie de Toulouse sans bavette	Oie de Toulouse sans bavette
Oie du Bourbonnais	Oie du Bourbonnais
Oie de Touraine	Oie de Touraine
Oie de type Bavent	Oie de type Bavent
Oie Flamande	Oie Flamande
Oie des Landes	Oie des Landes
Oie grise du Marais	Oie grise du Marais
Oie normande	Oie normande
Oie normande huppée	Oie normande huppée

Canard commun

Races locales	Races menacées d'abandon
Canard de Duclair	Canard de Duclair
Canard de l'Allier	Canard de l'Allier
Canard de Bourbourg	Canard de Bourbourg
Canard de Challans	Canard de Challans
Canard de Rouen français	Canard de Rouen français
Canard d'Estaires	Canard d'Estaires
Canard cou nu	Canard cou nu
Canard de Vouillé les Marais	Canard de Vouillé les Marais
Canard kriaxera	Canard kriaxera

Canard de Barbarie

Pas de race locale de cette espèce recensée en France.