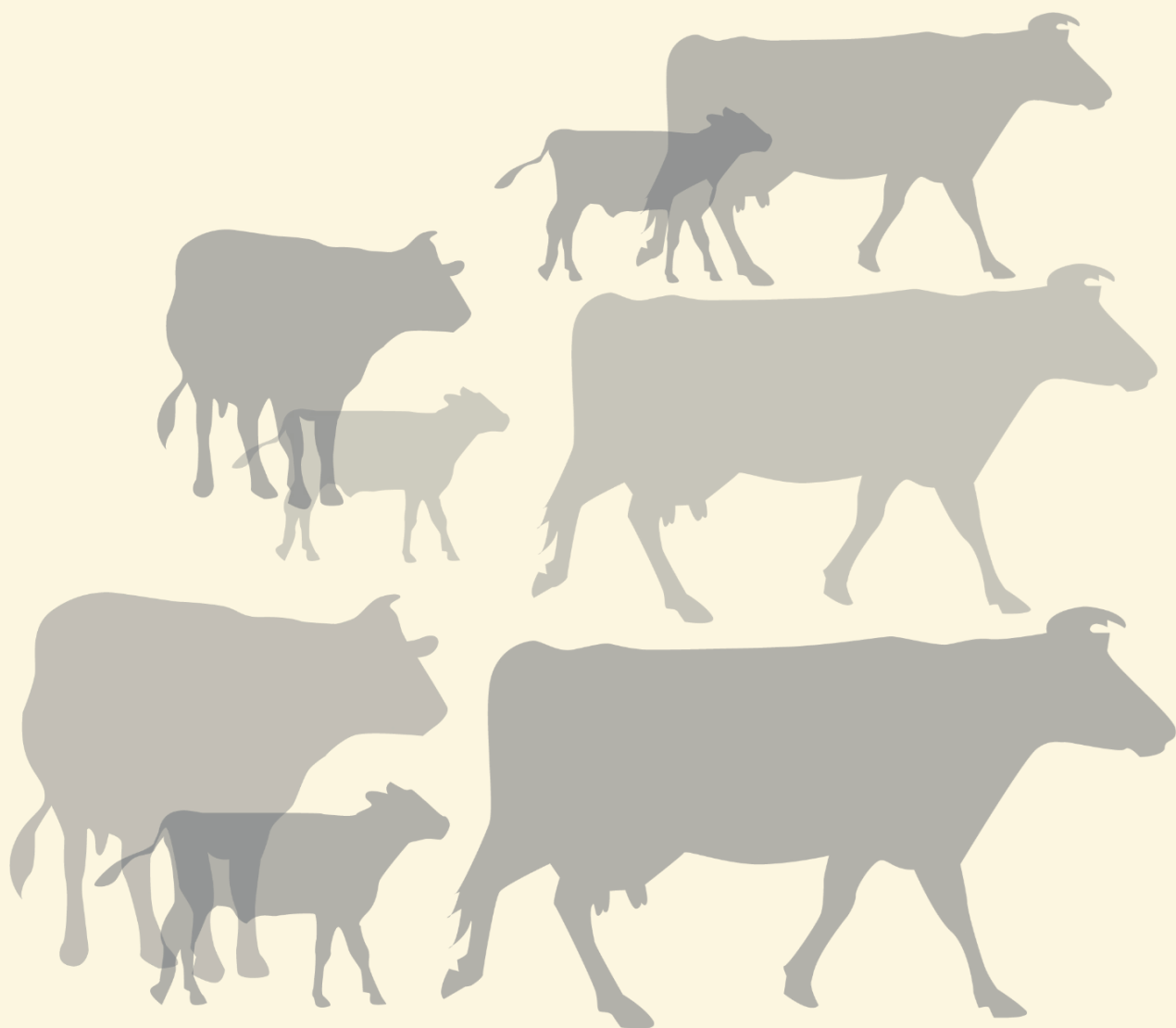


# Statistiques des inséminations sur femelles laitières : le croisement laitier – Campagne IA 2020-2021

Bilan des inséminations animales bovines 2021





**Collection**  
**Résultats**

**Responsable de la rédaction :**  
Sandra DOMINIQUE (Institut de l'Élevage)

**Mise en page :**  
Alice GURBANOV (Institut de l'Élevage)

# Statistiques des inséminations animales bovines sur femelles laitières : le croisement laitier

Campagne octobre 2020 – septembre 2021

## 1) TABLE DES MATIÈRES

Introduction .....	2
1) Volume des inséminations en croisement laitier.....	3
a. Etat des lieux de la campagne 2020-2021 .....	3
b. Evolution du volume d'inséminations en croisement laitier .....	4
2) Distribution sur le territoire des IAP croisées lait sur femelles laitières.....	5
3) Les élevages qui pratiquent le croisement laitier .....	6
4) Races utilisées en croisement laitier.....	7
a. Races de femelle .....	7
b. Races de taureau.....	8
c. Quels sont les croisements entre races les plus courants ? .....	10
5) Quelle utilisation de la semence sexée chez les IAP croisées lait ? .....	12
6) Quelle suite donnée à une IAP en croisement laitier ?.....	13

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Proportion du type d'IAP en fonction du rang de vêlage (source : Idele 2021) .....	3
Figure 2 : Evolution du nombre d'inséminations en croisement laitier.....	4
Figure 3 : Représentation des IAP en croisement laitier en France sur la campagne 2021 .....	5
Figure 4 : Proportion d'élevages par classe de taille en nombre d'IAP lait.....	6
Figure 5 : Evolution du nombre d'IAP en croisement laitier sur 10 campagnes.....	7
Figure 6 : Evolution du nombre d'IAP croisées lait par race de femelles laitières.....	8
Figure 7 : Proportion des IAP en croisement laitier par race de taureau en 2021 .....	8
Figure 8 : Evolution du nombre d'IAP croisées lait par race de taureau .....	9
Figure 9 : Les couples de races laitières le plus utilisés en IAP en croisement laitier.....	10
Figure 10 : Proportion des races de taureaux utilisées sur chaque race de femelles inséminées en croisement laitier en 2021 .....	11

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Volume et proportion des IA croisées sur femelles laitières .....	3
Tableau 2 : Distribution des cheptels par classe de taux d'utilisation d'IAP en croisement lait en 2021.....	6
Tableau 3 : Nombre et proportion des IAP sexées en fonction du type d'insémination (race pure/croisement laitier) en 2021 .....	12

## INTRODUCTION

Le bilan annuel des inséminations animales (IA) bovines est une série d'articles qui présentent les statistiques nationales des différentes pratiques de reproduction par IA observées sur les femelles de races laitières et allaitantes en France.

Les articles présents dans cette série sont :

- Le point sur l'insémination en semence sexée
- Les chiffres clefs de l'insémination animale par l'éleveur (IPE)
- Statistiques générales des inséminations sur femelles laitières
- **Statistiques des inséminations sur femelles laitières : zoom sur le croisement laitier**
- Statistiques des inséminations sur femelles laitières : zoom sur le croisement viande
- Statistiques générales des inséminations sur femelles allaitantes

Ces statistiques sont obtenues à partir des données enregistrées par les entreprises de mise en place (EMP) dans le Système National d'Information Génétique des bovins (SIG) au 15 avril 2022. Les résultats sont présentés à l'échelle de la campagne d'inséminations animales : du 1<sup>er</sup> octobre 2020 au 30 septembre 2021.

Une IA est déclarée de rang 1 (IAP) si elle est la première après la naissance de la femelle ou après un vêlage, quel que soit le nombre d'IA de la série tant qu'elle n'est pas interrompue par un vêlage, et tant qu'elle ne dure pas plus de 365 jours.

Le taux de non-retour 18-90j ( $TNR_{18-90j}$ ) est le pourcentage de femelles inséminées pour la première fois au cours d'une période donnée et qui n'ont pas été inséminées de nouveau 90 jours après la première insémination.

Ces publications sont une source d'information pour l'ensemble des utilisateurs qui s'y intéressent : entreprises de mises en place, de conseils, éleveurs, enseignants, ... Les résultats présentent et analysent la reproduction par la voie femelle. D'autres publications, comme le bilan génétique de l'insémination animale (BGIAP), le bilan d'indexation laitière ou le tableau de bord des IA présentent des statistiques équivalentes et plus complètes de l'utilisation des taureaux d'IA et la diffusion du progrès génétique par la voie mâle.

## 1) VOLUME DES INSEMINATIONS EN CROISEMENT LAITIER

### a. Etat des lieux de la campagne 2020-2021

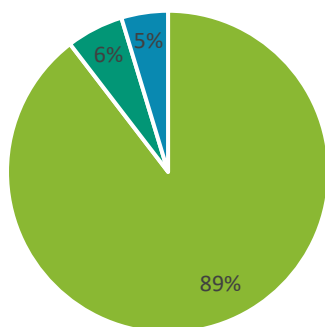
IA sur femelles laitières	Nb IA totales	Nb IA croisées lait	% IA croisées lait
Inséminations animales totales	5 837 353	358 311	6,1%
Inséminations animales premières	3 097 742	188 510	6,1%

Tableau 1 : Volume et proportion des IA croisées sur femelles laitières

Parmi les inséminations sur femelles laitières par un taureau enregistré en monte publique, que ce soit en insémination première (IAP) ou sur les inséminations totales (IAT), les IA en croisement laitier représentent **6% des inséminations**.

#### 819 915 IAP sur génisses laitières

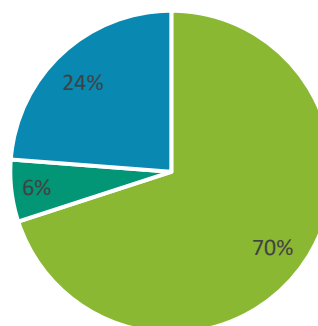
Campagne IA 2020-2021



■ Race pure ■ Croisées lait ■ Croisées viande

#### 2 277 827 IAP sur vaches laitières

Campagne IA 2020-2021



■ Race pure ■ Croisées lait ■ Croisées viande

Figure 1 : Proportion du type d'IAP en fonction du rang de vêlage (source : [Idele 2021](#))

On ne constate pas d'insémination préférentielle de génisses ou vaches en croisement laitier. Pour chaque statut de femelle on retrouve 6% des inséminations premières en croisement laitier.

## b. Evolution du volume d'inséminations en croisement laitier

Depuis plusieurs années maintenant, le nombre d'inséminations totales continue de baisser, en lien notamment avec la décapitalisation du cheptel laitier français.

D'après le graphique ci-dessous, le nombre d'inséminations totales en croisement laitier fluctue selon les années mais présente une tendance à la hausse sur ces dix dernières campagnes. Depuis la campagne 2019, le nombre d'IAT croisées lait diminue. La proportion d'IA en croisement laitier augmente timidement, passant de 4% des IAT sur femelles laitières en 2011 à 6% en 2021.

Si on distingue l'évolution du nombre d'IA premières et le nombre d'IA en retour réalisées en croisement laitier, on constate des tendances inverses. On appelle « IA de retour » toutes les IA qui ont un rang d'IA supérieur à 1, soient toutes les IA qui ne sont pas des IAP. La répartition entre IAP et IA de retour est sensiblement équivalente. Si jusqu'en 2015 le nombre d'IA en croisement laitier de retour était légèrement plus élevé que des IAP de même type, après une phase 50/50 entre la campagne 2016 et 2019, depuis les deux dernières campagnes ce sont les IAP en croisement lait qui sont plus nombreuses que les IA de retour. La baisse du nombre d'IAT en croisement laitier s'explique notamment par une baisse du nombre d'IA de retour croisées lait. Le nombre d'IAP en croisement laitier est plutôt stable sur ces deux dernières années.

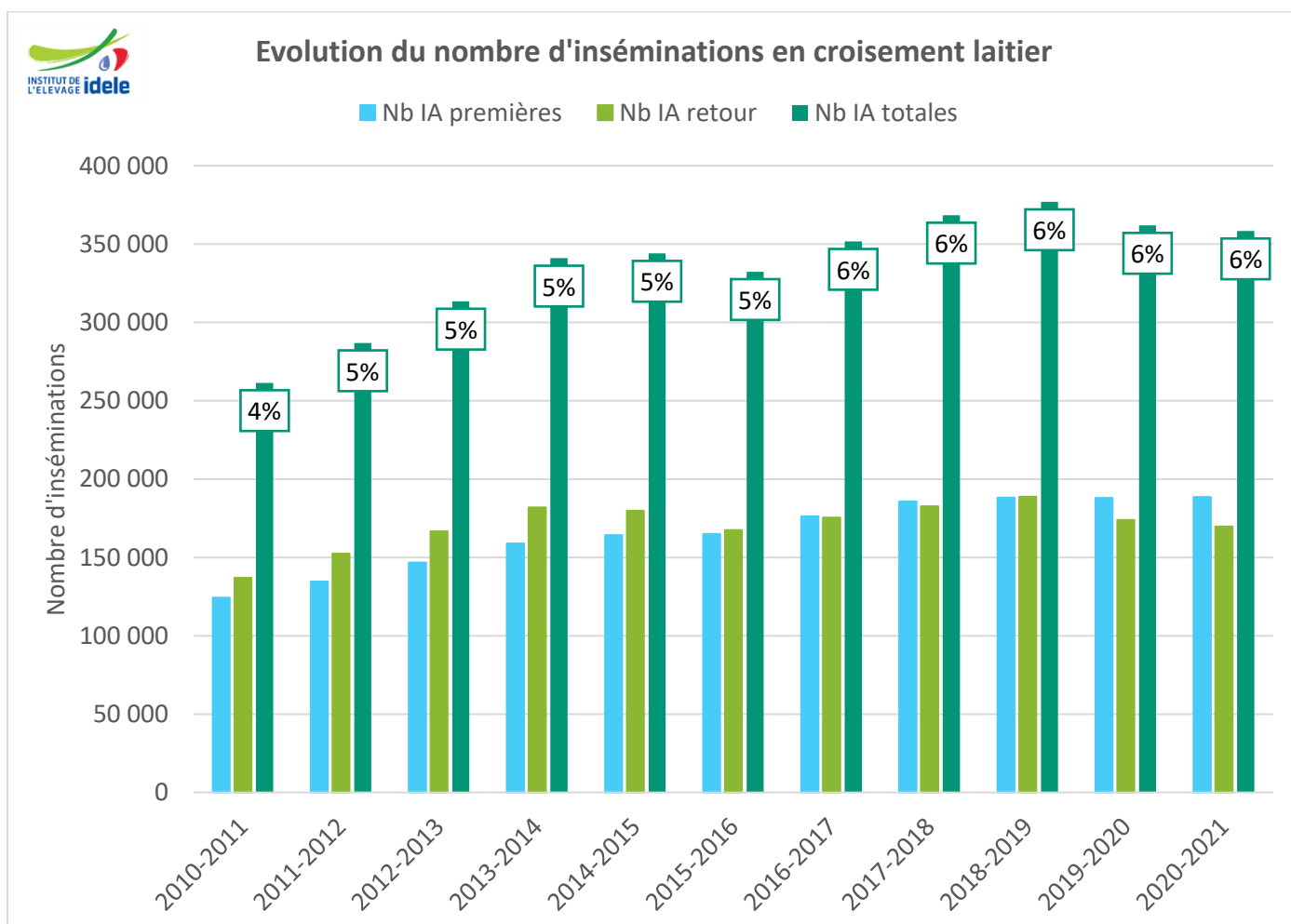


Figure 2 : Evolution du nombre d'inséminations en croisement laitier

## 2) DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE DES IAP CROISEES LAIT SUR FEMELLES LAITIERES



### Répartition des IAP sur femelles laitières en croisement laitier par canton Campagne IA 2020-2021 Évolution (en %) du nombre d'IAP par département /campagne 2010-2011

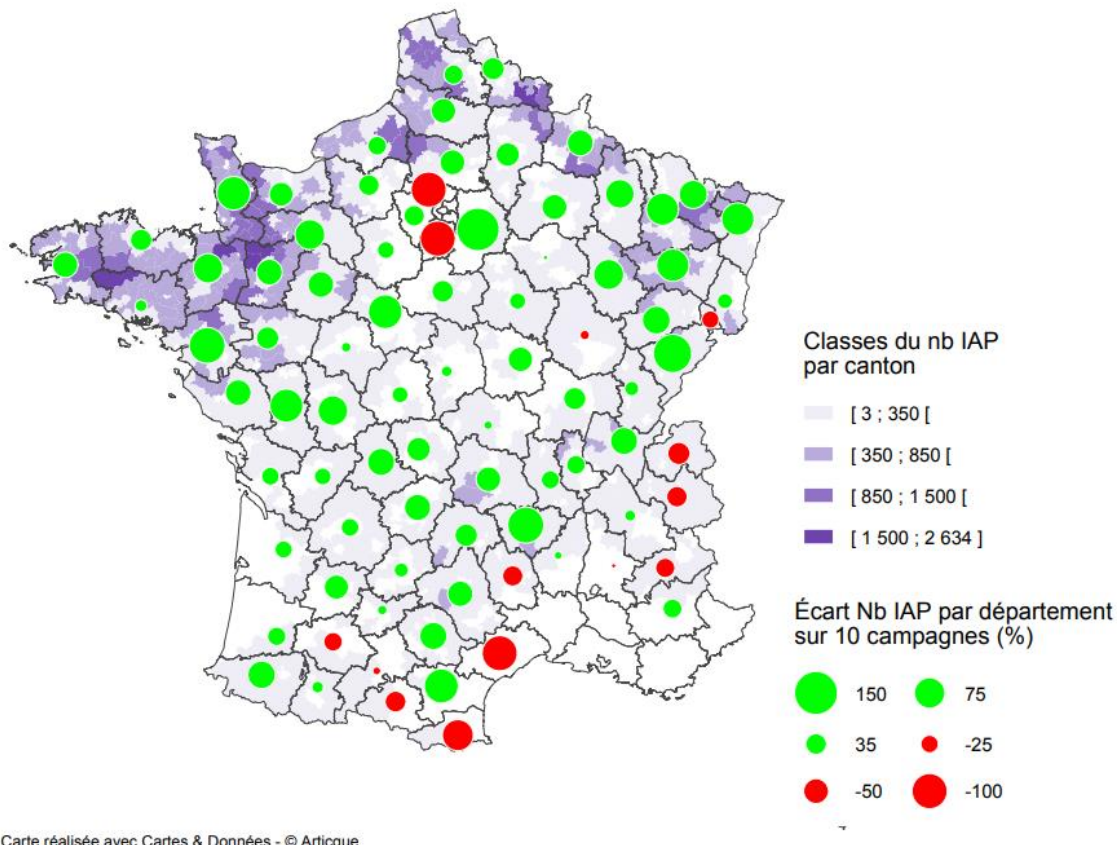


Figure 3 : Représentation des IAP en croisement laitier en France sur la campagne 2021

La carte ci-dessus présente la répartition en France du nombre d'IAP réalisées sur femelles laitières en croisement laitier par canton (dégradé violet) ainsi que l'évolution du nombre de ces inséminations par département depuis la campagne 2010-2011 (cercles de couleur).

Les inséminations premières en croisement laitier se trouvent notamment dans les zones où le nombre de femelles laitières est important, comme dans le Grand-Ouest et le Nord. Toutefois, on constate que le croisement laitier semble moins pratiqué dans l'Est de la France. Quelques cantons de Moselle et du département des Vosges font exception. De même, les femelles laitières présentes dans le Massif-Central ne sont pratiquement jamais inséminées en croisement laitier.

La grande majorité des départements montrent une évolution positive de leur nombre d'IAP croisées lait. Les départements avec une évolution négative sont surtout des départements avec peu d'élevages laitiers dans leurs zones. Les départements de Savoie et Haute-Savoie connaissent eux une baisse de 40% malgré une activité insémination sur femelles laitières totales plutôt stable sur ces 10 dernières campagnes.

Les valeurs des pourcentages sont fortes, mais cela concerne des volumes d'inséminations finalement faibles.

### 3) LES ELEVAGES QUI PRATIQUENT LE CROISEMENT LAITIER

Parmi les 52 260 cheptels qui ont enregistré au moins une insémination sur femelle laitière, **38 571 ont réalisé au moins 10 IAP sur femelles laitières avec un taureau de type lait**. C'est cette sous-catégorie de troupeaux qui est utilisée comme base ici. De cette façon, on corrige notre étude des trop petits troupeaux ou des troupeaux entièrement croisés en viande.

Tableau 2 : Distribution des cheptels par classe de taux d'utilisation d'IAP en croisement lait en 2021

Ratio IAP croisées lait / IAP par taureau laitier	Nb cheptels
[0;1[	18 625
[1;10[	11 270
[10;25[	4 488
[25;50[	2 272
[50;75[	837
[75;100[	704
[100]	375
<b>Total général</b>	<b>38 571</b>

Parmi donc les troupeaux laitiers d'au moins 10 IAP sur femelles laitières toujours en activité laitière, voici comment se répartit la distribution des cheptels en fonction de leur taux d'utilisation des IAP en croisement lait.

On dénombre donc 19 946 cheptels réalisant au moins 1% de leurs IAP sur femelles laitières avec un taureau laitier d'une autre race que la femelle inséminée. Cela représente **52% des troupeaux** étudiés. Pourtant, seuls **1 079 troupeaux en France réalisent au moins 75% de leurs IAP en croisement laitier**. C'est 3% des troupeaux laitiers étudiés ici.

D'après ces chiffres, on peut supposer que le croisement laitier est une pratique qui intrigue les éleveurs laitiers : nombreux sont ceux qui s'essayent à la pratique sur quelques femelles de leurs troupeaux, mais très peu d'entre eux se sont engagés entièrement dans une stratégie de croisement sur l'intégralité de leur troupeau.

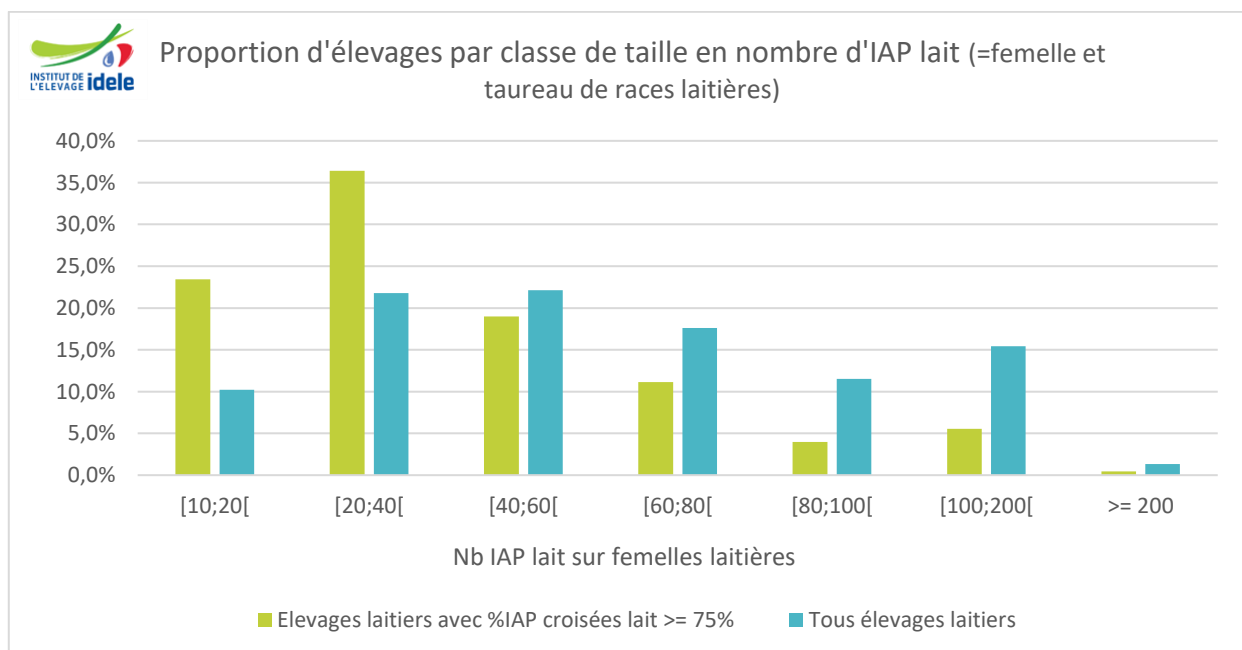


Figure 4 : Proportion d'élevages par classe de taille en nombre d'IAP lait

Si les 38 571 élevages laitiers étudiés ici (figure 4, histogramme bleu) se répartissent de façon assez équilibrée entre des élevages pratiquant [20 ; 40[ IAP, [40 ; 60[ IAP, [60 ; 80[ IAP ou [100 ; 200[ IAP ; les 1 079 élevages avec au moins 75% IAP croisées lait sont majoritairement (+ d'un tiers d'entre eux) présents dans des élevages pratiquant entre 20 et 40 IAP sur la campagne. Ce sont donc plutôt des élevages de petite taille ou pratiquant peu l'insémination animale.

Les élevages avec au moins 75% IAP croisées lait représentent 6% des élevages dans la classe [10;20[ IAP et 5% des élevages de la classe [20 ;40[ IAP. Leur proportion dans les autres classes sont minimales (entre 2,4% et 0,9%).



#### 4) RACES UTILISEES EN CROISEMENT LAITIER

##### a. Races de femelle

A l'échelle de ces dix dernières campagnes d'inséminations, on observe une hausse de 52% du nombre d'IAP croisées lait en France. Cette hausse n'est pas constante dans le temps. Si entre 2011 et 2016, les IAP croisées lait ont augmenté de 33%, entre 2016 et 2021 leur augmentation n'est plus que de 14%. La tendance à la hausse que l'on observait il y a quelques années sur le croisement laitier se ralentit.

Les éleveurs semblent majoritairement faire le choix d'une insémination en croisement lait sur leurs femelles elle-même croisées : 67% des IAP en croisement laitier concernent des femelles laitières de code race 39. Un peu moins d'un quart des IAP croisées sont réalisées sur des femelles de race Prim'holstein. 5% des IAP croisées lait concernent des femelles montbéliardes. Cette proportion est stable depuis 10 campagnes.

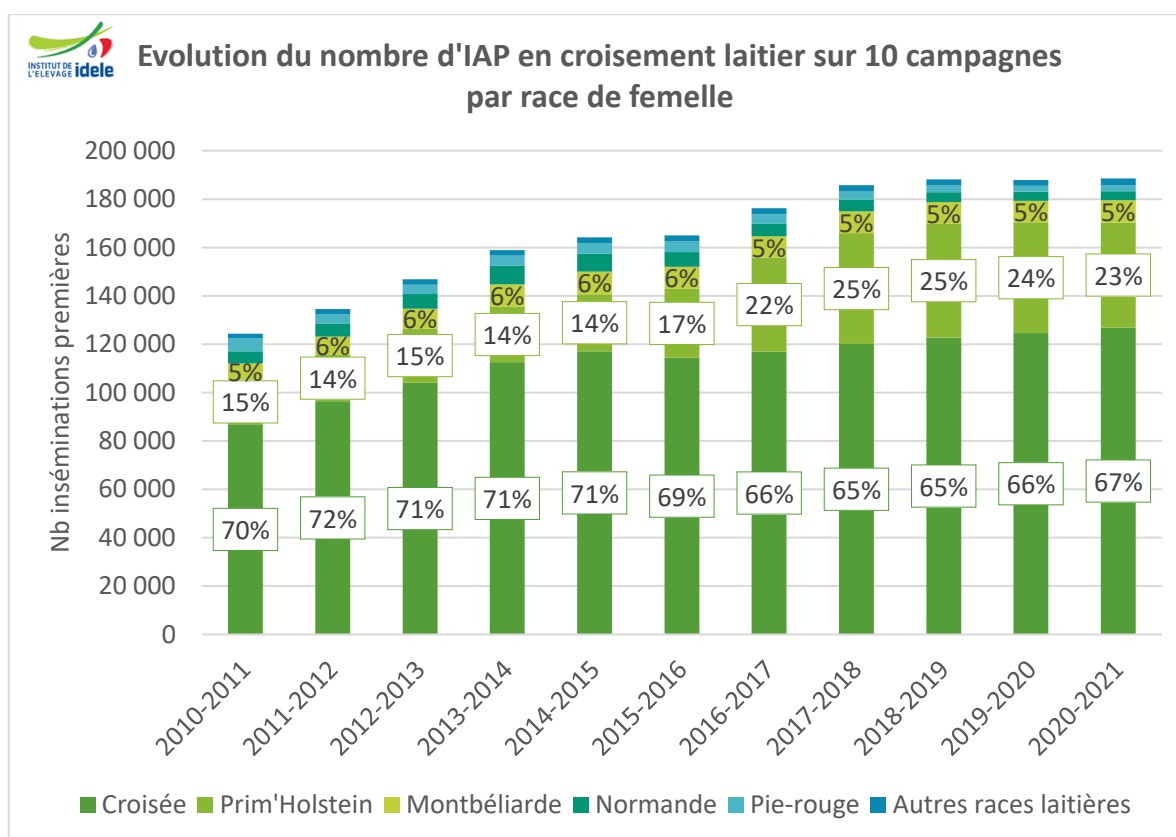


Figure 5 : Evolution du nombre d'IAP en croisement laitier sur 10 campagnes

En termes de volumes, les femelles prim'holstein ont plus que doublé (x 2,3) leur nombre d'IAP en croisement laitier depuis 10 ans passant de 18 500 IAP croisées lait en 2011 à 43 500 IAP en 2021. Les femelles croisées, montbéliardes et « autres races laitières » ont respectivement vu leur volume d'IAP augmenter de 46%, 40% et 41%.

D'après le graphique suivant, on peut voir qu'en fonction de la race de femelle, l'évolution de l'activité insémination en croisement laitier est différente.

Hormis la race Pie-Rouge, toutes les races présentées ont connu une augmentation de leur nombre d'IAP croisées lait entre les campagnes 2011 et 2016. C'est entre la campagne 2016 et 2021 que les évolutions diffèrent en fonction des races. Les femelles croisées et « autres races » continuent leur hausse mais de manière moins spectaculaire : +32% entre 2011 et 2016 contre +11% entre 2016 et 2021 pour les femelles croisées et +22% entre 2011 et 2016 et +15% entre 2016 et 2021 pour les femelles « autres races ». Le nombre d'IAP croisées lait sur femelles montbéliardes est stable entre 2016 et 2021. Les femelles normandes qui avaient pris la même direction que les autres races entre 2011 et 2016 avec +20% d'IAP croisées lait ont finalement rebroussé chemin avec -39% d'IAP croisées lait entre 2016 et

2021. Seules les femelles de race Prim'holstein conservent une augmentation constante du nombre d'IAP croisées lait avec pour les deux périodes environ +50% d'IAP en croisement laitier.

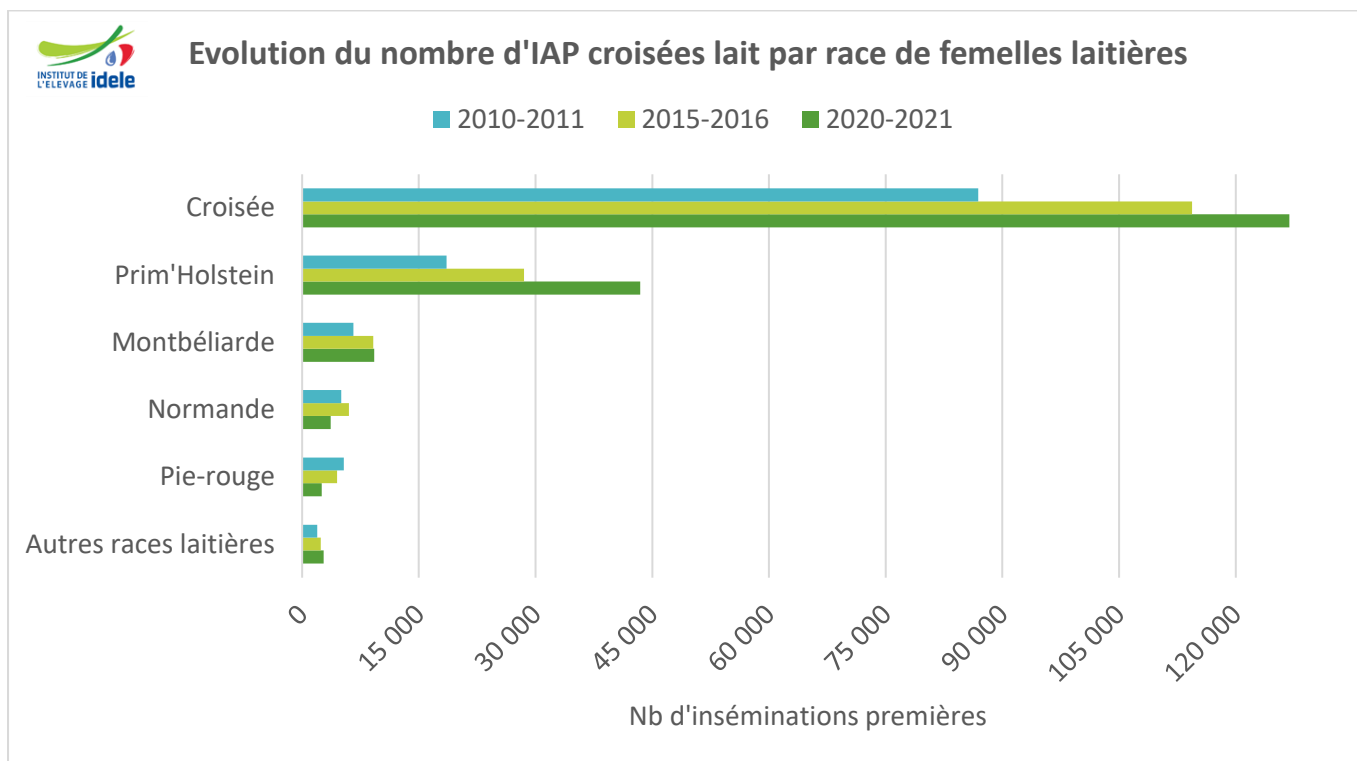


Figure 6 : Evolution du nombre d'IAP croisées lait par race de femelles laitières

### b. Races de taureau

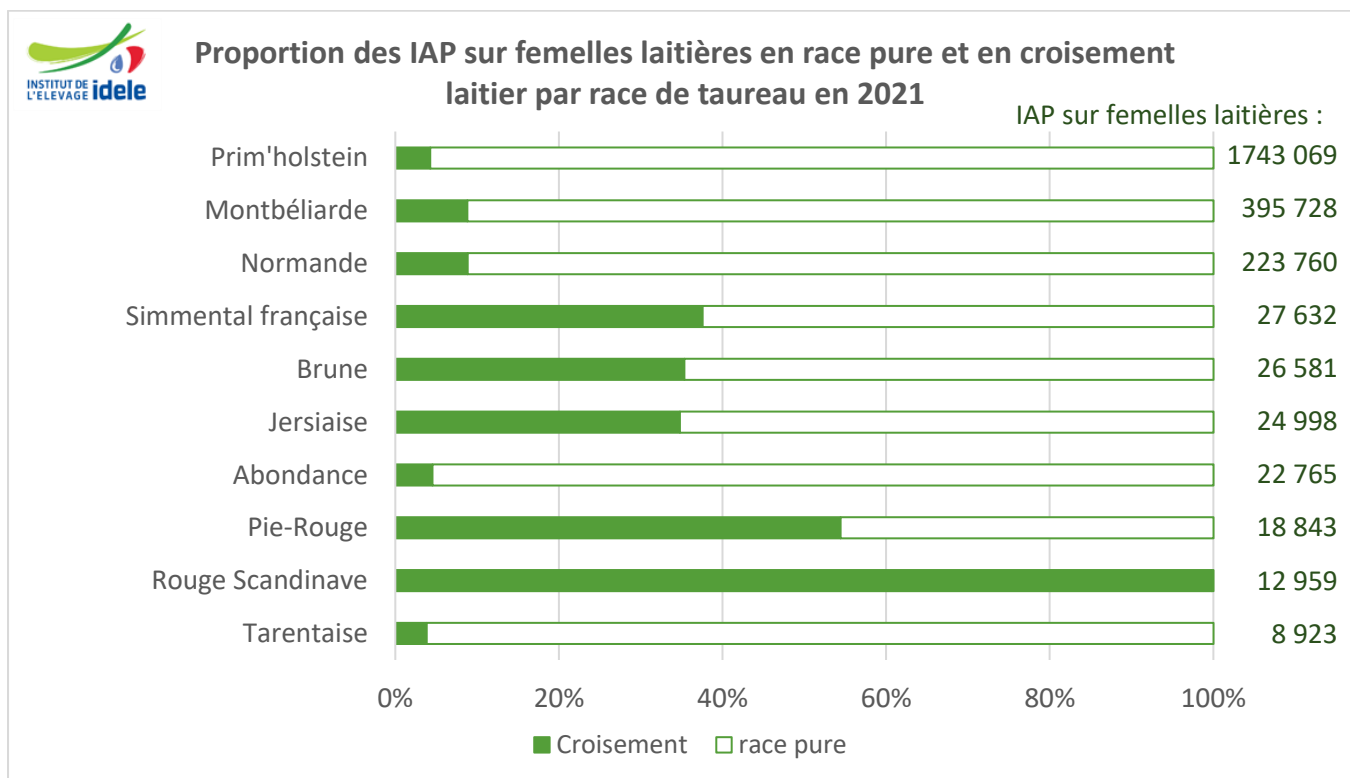


Figure 7 : Proportion des IAP en croisement laitier par race de taureau en 2021

D'après le graphique ci-dessus, les différentes races de taureaux laitiers ne sont pas toutes utilisées avec la même intensité en croisement laitier. En 2021, entre **35% et 38% des IAP de taureaux de races Jersiaise, Brune et Simmental** sont réalisées sur des femelles d'autres races laitières.

La race Jersiaise est intéressante en croisement laitier car elle apporte notamment **des taux** au lait, de la **rusticité** et un gabarit plus petit. La race Brune permet de garantir un **bon niveau de production** tout en augmentant la **matière utile** dans le lait et les **caractères fonctionnels**. La race Normande est appréciée pour sa **mixité** avec du gabarit et une aptitude au **pâturage**. La Simmental apporte aussi cette part de **mixité** avec un atout notamment sur les **caractères fonctionnels**, notamment sur la **reproduction**. Les races Montbéliarde et Rouge Scandinave sont deux races qui ont déjà fait leur preuve en croisement (Procross). Elles apportent des **taux**, de la **santé** et de la **fertilité**.

Le dossier sur le [croisement laitier](#) expose différents résultats d'études et les atouts à la pratique du croisement laitier.

On constate que malgré peu d'IAP réalisées (< 20 000), les taureaux de race Pie-rouge réalisent plus de la moitié (54%) de leurs inséminations en croisement laitier. L'activité en croisement chez cette race est à la fois forte chez les femelles mais aussi chez les taureaux.

L'utilisation des taureaux de race Rouge Scandinave est pratiquement exclusive sur des femelles d'autres races laitières. En effet, l'effectif de femelles en France de cette race est assez faible avec juste 345 femelles inséminées.

Sur ces données par race de taureau, il y a peu d'évolution par rapport à la campagne précédente. Les tendances sont stables.

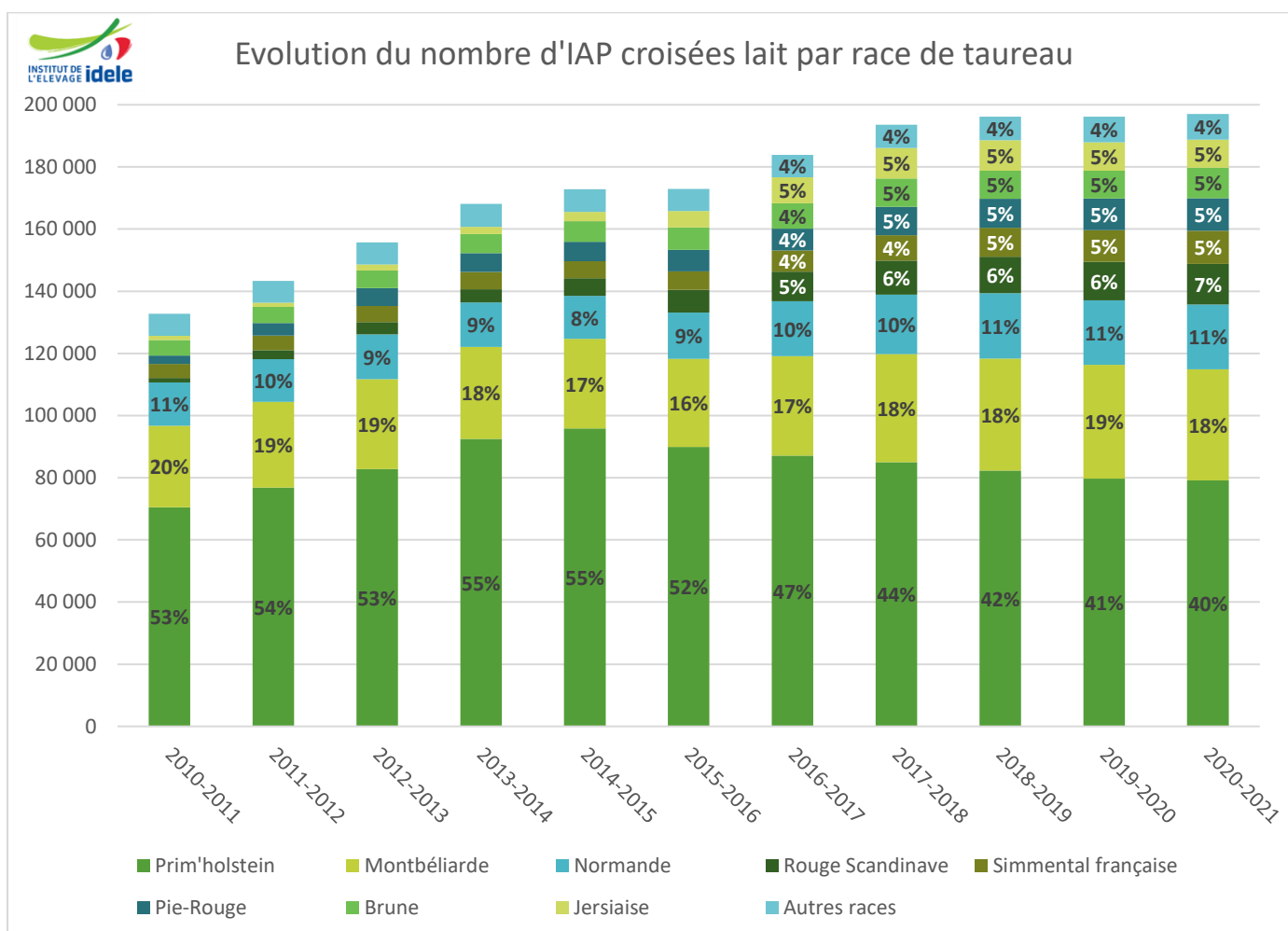


Figure 8 : Evolution du nombre d'IAP croisées lait par race de taureau

On observe une évolution de la proportion de chaque race de taureau dans le volume d'IAP croisées lait au cours des années. **En 2011, 84% des IAP croisées lait étaient réalisées par des taureaux de l'une des trois grandes races : Prim'Holstein (53%), Montbéliarde (20%) ou Normande (11%).**

Jusqu'en 2015, c'est l'augmentation du nombre d'IAP réalisées par des **taureaux de race Prim'Holstein** qui explique l'évolution croissante du croisement laitier. La part des IAP par des taureaux normands ou montbéliards diminue et le volume d'IAP réalisées par l'ensemble des autres races reste constant entre 18% et 19%.

A partir de 2015, la courbe du nombre d'IAP croisées lait des taureaux prim'holstein s'inverse. Entre 2015 et 2021, c'est environ 16 700 IAP réalisées en moins par cette race de taureaux. Mais le nombre total d'IAP croisées lait continue de croître, notamment entre 2016 et 2017 grâce à **l'augmentation des IAP par des taureaux d'autres races comme la Jersiaise et la Rouge Scandinave.**

**La perte de 17% du nombre d'IAP en croisement laitier réalisé par les taureaux prim'holstein entre 2011 et 2021 est surtout expliquée par le développement en croisement d'autres races de taureaux et un léger rebond des normands et des montbéliards.**

Si en 2015, 20% des IAP croisées étaient réalisées par une autre race de taureau que Prim'Holstein, Normande ou Montbéliarde, **en 2021 c'est bien 31% de l'activité IAP croisement laitier qui est réalisée par les races de taureaux Brune, Jersiaise, Simmental, Pie Rouge, Rouge Scandinave, ...** Le développement de l'utilisation de ces races est indéniable. Si le nombre d'IAP croisées lait est stable depuis 3 ans, les taureaux prim'holstein continuent de perdre en nombre d'IAP au profit des plus petites races.

### c. Quels sont les croisements entre races les plus courants ?

Les inséminations premières en croisement laitier les plus fréquentes sont :

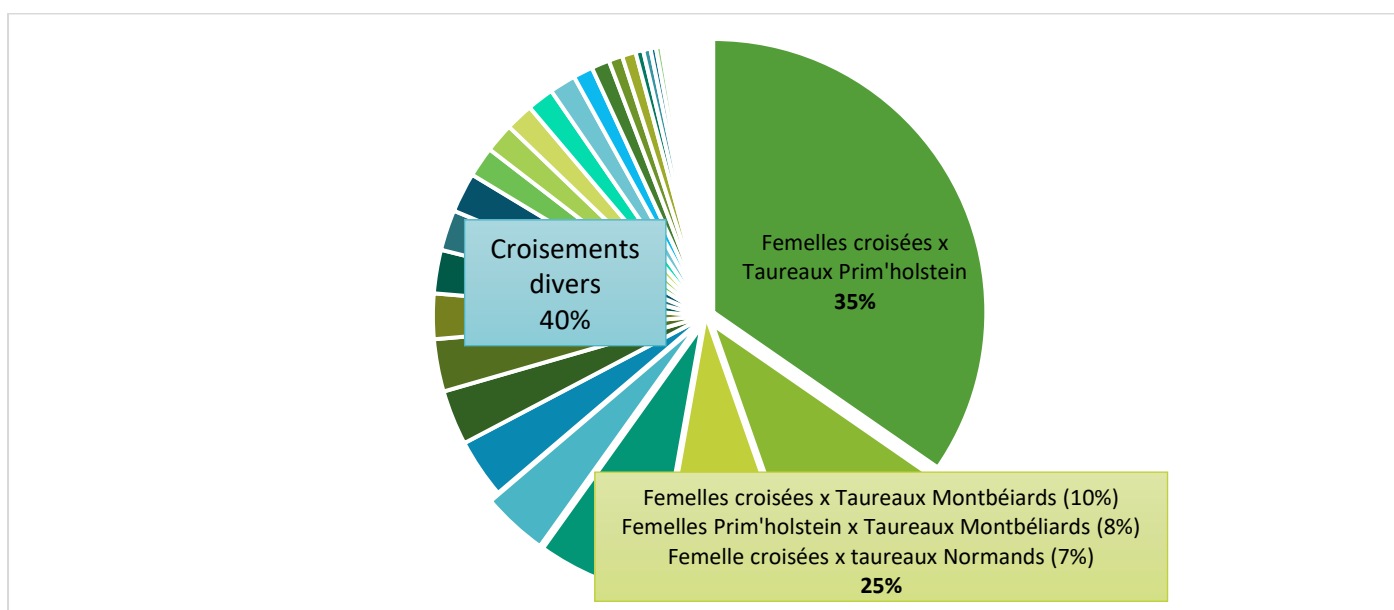


Figure 9 : Les couples de races laitières le plus utilisés en IAP en croisement laitier

Le graphique ci-dessus expose la grande diversité de croisements réalisés dans les élevages laitiers en première insémination. **Le croisement entre femelles croisées et taureaux prim'holstein est le plus populaire.** Les **taureaux montbéliards** connaissent aussi une grande popularité. Mais on note que 40% des IAP croisées lait sont réalisées sous diverses races supports.

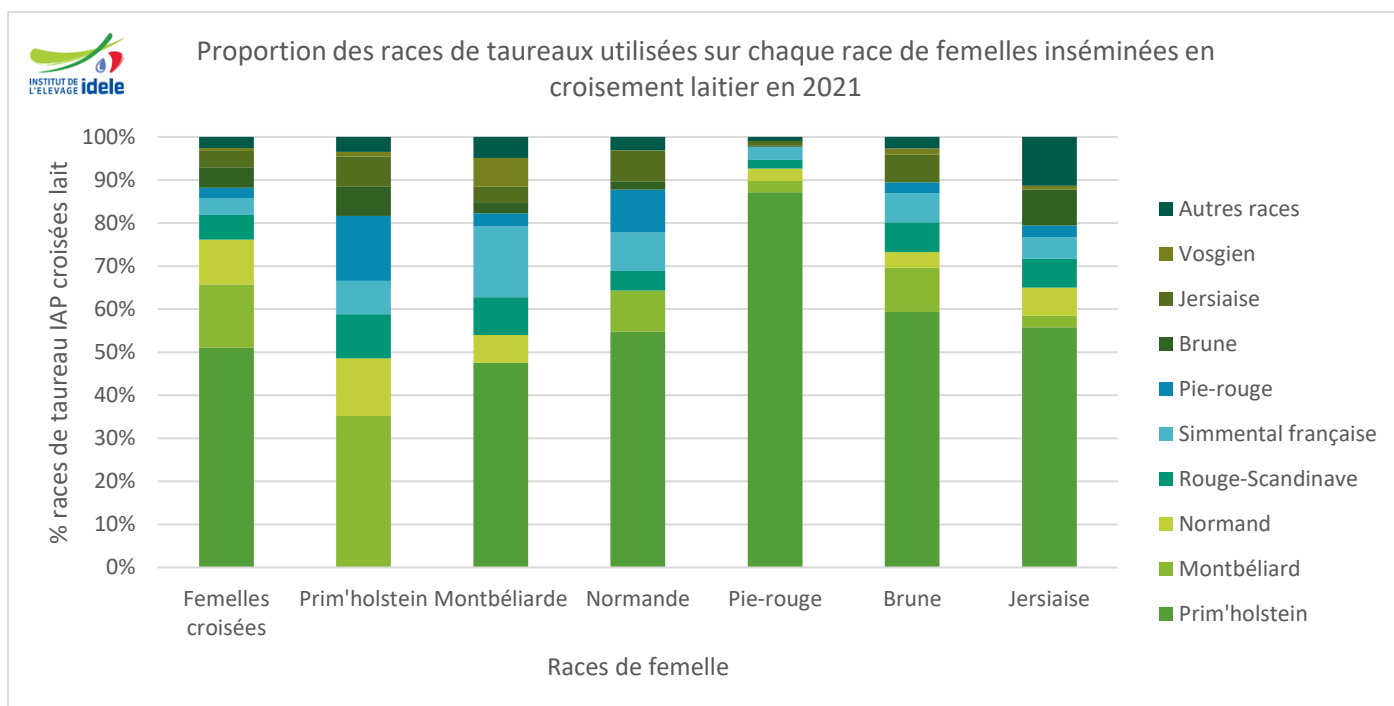


Figure 10 : Proportion des races de taureaux utilisées sur chaque race de femelles inséminées en croisement laitier en 2021

Ce graphique permet de visualiser quelle race de femelle est associée à quelle race de taureau en première insémination. On constate qu'environ la **moitié** des inséminations croisées sur femelles croisées, montbéliardes et normandes sont réalisées avec des **taureaux prim'holstein**. La proportion de femelles inséminées avec un taureau Prim'Holstein est de 60% chez les femelles brunes et plus de 85% chez les femelles de race Pie-Rouge.

**Plus d'un tiers des femelles prim'holstein avec une IAP croisée lait le sont avec des taureaux montbéliards.** Les taureaux de race Simmental sont assez populaires chez les femelles montbéliardes. Cela est sûrement dû à une pratique territoriale avec deux races principalement présentes dans l'Est de la France. Tout comme le croisement de femelles montbéliardes avec un taureau de race Vosgienne.

Les taureaux jersiais sont utilisés notamment sur des femelles prim'holstein, normandes et brunes. Les taureaux de race Pie-rouge sont appréciés sur les femelles prim'holstein et normandes. La plus grande diversité de taureaux utilisés se trouve chez les femelles de race Prim'Holstein. C'est attendu car c'est la race la plus présente en France et avec des performances en production laitière importante. Elle est un support intéressant pour valoriser à la fois de la quantité et de la qualité de lait en l'associant avec une autre race de taureau. Enfin, ce sont chez les femelles jersiaises que l'on trouve la plus grande part de taureaux « autres races ».

## 5) QUELLE UTILISATION DE LA SEMENCE SEXÉE CHEZ LES IAP CROISÉES LAIT ?

Semence sexée		IAP race pure sexées	IAP croisées lait sexées
Génisses	Nombre	246 158	12 702
	% IAP	<b>34%</b>	<b>27%</b>
Vaches	Nombre	143 378	12 570
	% IAP	<b>9%</b>	<b>9%</b>

Tableau 3 : Nombre et proportion des IAP sexées en fonction du type d'insémination (race pure/croisement laitier) en 2021

Si l'activité des inséminations premières sexées en IA de race pure est comparée à celle des IA croisées lait sur femelles laitières, on constate que **sur vaches il n'y a pas de différence**. Que ce soit sur l'ensemble des IAP race pure ou sur les IAP croisées lait, **9% des IAP sont sexées**. C'est 1% de plus que la campagne précédente pour les IAP en race pure et 2% de plus pour les IAP en croisement laitier.

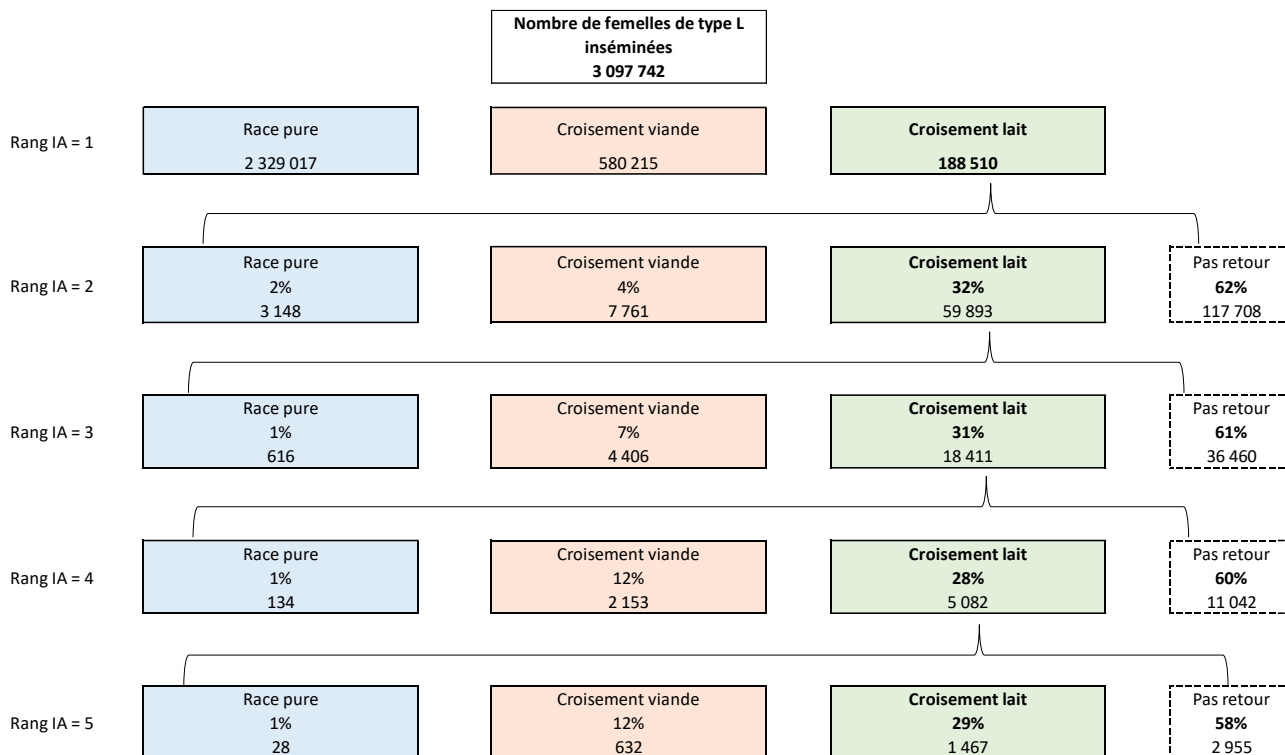
Chez les génisses, les IAP croisées lait sont moins propices à être sexées que les IAP en race pure. La proportion reste élevée avec **27% des IAP croisées lait sexées**, mais cela représente 7% de moins que les IAP sexées en race pure.

L'un des objectifs de l'utilisation de la semence sexée étant de choisir les mères supports du futur renouvellement, on peut émettre l'hypothèse que l'absence d'évaluation génétique disponible pour les femelles croisées amène les éleveurs à ne pas forcément choisir leur renouvellement sur les veaux issus des primipares mais qu'ils préfèrent attendre une première performance de lactation pour déterminer quelles seront les vaches à utiliser comme mères des futures génisses de renouvellement.

Des travaux menés par l'UMT eBIS ont pour objectif de développer une méthode d'évaluation génétique des animaux croisés qui pourra être mise en place à GenEval, à la demande des organismes de sélection. Une présentation au congrès mondial de génétique animale (Rotterdam, juillet 2022) des premiers résultats de ces travaux sont encourageants. La méthodologie et les premiers résultats sont présentés dans un diaporama disponible [à ce lien](#). La précision des évaluations sur des caractères de production est satisfaisante et les tests continuent pour améliorer le modèle (inclure données de taureaux de race pure, ...).

## 6) QUELLE SUITE DONNEE A UNE IAP EN CROISEMENT LAITIER ?

En 2021, on dénombre 188 500 inséminations premières en croisement laitier, soit 6% des IAP sur femelles laitières. La figure ci-dessus expose les proportions de type d'IA (race pure/croisement) à la suite d'une première IA en croisement laitier.



On observe que 32% des IAP croisées lait sont suivies d'une IA2 croisées lait. 62% des IAP croisées lait ne sont pas suivies d'une nouvelle insémination.

Au global, on retrouve des tendances équivalentes à la stratégie observée pour les [IA de race pure sur femelles laitières](#) : environ 30% de retour du même type d'IA, à chaque nouveau rang d'IA, et une proportion croissante d'IA en croisement viande lorsque le rang d'IA augmente. A la différence près, entre une stratégie IAP en race pure et IAP en croisement lait, que le taux d'IA de retour en croisement viande augmente moins vite et la proportion de non-retour plus vite pour une stratégie d'IAP en croisement lait.

Mais est-ce le résultat de meilleures performances de reproduction des femelles inséminées en croisement lait ? Ou les femelles inséminées en croisement lait en première intention font plus souvent parties d'élevages utilisant des taureaux de monte naturelle pour les retours ?

**Collection**  
**Résultats**

**Edité par :**  
**l'Institut de l'Élevage**  
149 rue de Bercy  
75595 Paris Cedex 12  
[www.idele.fr](http://www.idele.fr)  
Décembre 2022

**Dépôt légal :**  
4<sup>e</sup> trimestre 2022  
© Tous droits réservés  
à l'Institut de l'Élevage  
Réf. 0022 203 048  
ISSN 1773-4738





# Statistiques des inséminations sur femelles laitières : le croisement laitier – Campagne IA 2020-2021

## Bilan des inséminations animales bovines 2021

Ce document présente les principales statistiques des inséminations sur femelles laitières en croisement laitier enregistrées sur la campagne 2020-2021.

Durant cette campagne, 358 311 inséminations totales en croisement laitier ont été mises en place, ce qui représente 6% de l'activité globale de l'insémination bovine. L'activité de ce type d'insémination sur femelles laitières est stable par rapport à la campagne précédente.

Retrouvez dans cette analyse la typologie des inséminations réalisées sur femelles laitières en croisement laitier, quelques statistiques relatives à cette pratique, dont les troupeaux qui l'utilise, ainsi qu'une cartographie de l'activité insémination en croisement laitier sur le territoire français durant cette campagne et son évolution depuis dix ans.

Avec le soutien financier de :



Contact :  
[sandra.dominique@idele.fr](mailto:sandra.dominique@idele.fr)

Décembre 2022  
Réf. 0022 203 048  
ISSN 1773-4738

[www.idele.fr](http://www.idele.fr)

