



## Vaches laitières : le croisement en système herbager

Retours d'expériences de terrain et des essais sur le croisement 3 voies sur le troupeau bio de Trévarez



**Novembre 2022**



# PROagri

POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN

## Vos PACKS groupes d'échanges :

- Pack ELEVAGE :  
(bovin, porc, volaille, caprin, ovin)
- Pack AGROCULTURES
- Pack BIO



→ Echanger et progresser  
en collectif



→ Etre informé en primeur



→ Innover et découvrir



→ Piloter et mesurer



→ Bénéficier d'un suivi  
technique individualisé (en option)

## NOUVEAU

## PACK GROUPES D'ÉCHANGES

POUR LES AGRICULTEUR.RICE.S

optimiser la  
performance  
de votre exploitation  
en collectif

CONTACTEZ-NOUS !

[www.chambres-agriculture-bretagne.fr](http://www.chambres-agriculture-bretagne.fr)



YouTube /ChambagriBzh

  
aGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRES D'AGRICULTURE  
BRETAGNE



# SOMMAIRE

**05** Génétique : que cherche-t-on avec le croisement ?

---

**13** Mise en place du croisement à Trévarez

---

**19** Le croisement : de la naissance au premier vêlage

---

**27** Vaches croisées : quelles performances et rentabilité ?

---

**33** Des éleveurs témoignent

---

# PROAGRI

POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN



## Votre **PACK ELEVAGE** pour :

→ Echanger et progresser  
en collectif



→ Etre informé en **premier**



→ Innover et **découvrir**



→ Piloter et mesurer



→ Bénéficier d'un suivi  
technique individualisé [en option]

## NOUVEAU

## PACK ELEVAGE GROUPES D'ÉCHANGES

POUR LES ELEVEUR.EUSE.S

échanger pour  
**avancer**  
et gagner en  
**efficacité**

**CONTACTEZ-NOUS !**

[www.chambres-agriculture-bretagne.fr](http://www.chambres-agriculture-bretagne.fr)



YouTube /ChambagriBzh

  
**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRES D'AGRICULTURE  
BRETAGNE



# Génétique : que cherche-t-on avec le croisement ?

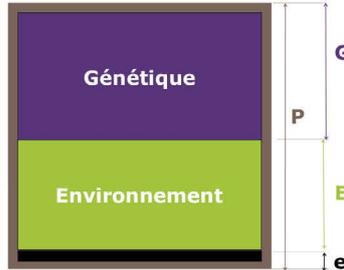
Rédaction : Sandra Dominique  
Valérie Brocard





**STATION  
DE TRÉVAREZ**

$$\text{PERFORMANCE} = \text{GENETIQUE} + \text{ENVIRONNEMENT} + e$$



- ↗ Valeur additive, qui se transmet
- ↘ Valeur non additive : ne se transmet pas = hétérosis/recombinaison effets spécifiques du croisement



### Les intérêts du croisement laitier :

- Additivité et complémentarité des races
- Effet d'hétérosis
- Levier pour la gestion de la consanguinité

Effet d'hétérosis en général plus fort pour les caractères faiblement héritables

### HETEROSIS

+

Caractères fonctionnels  
Fertilité, santé, ...

Caractères quantitatifs  
GMQ, quantité de lait, ...

Caractères qualitatifs  
TB, TP, conformation, ...

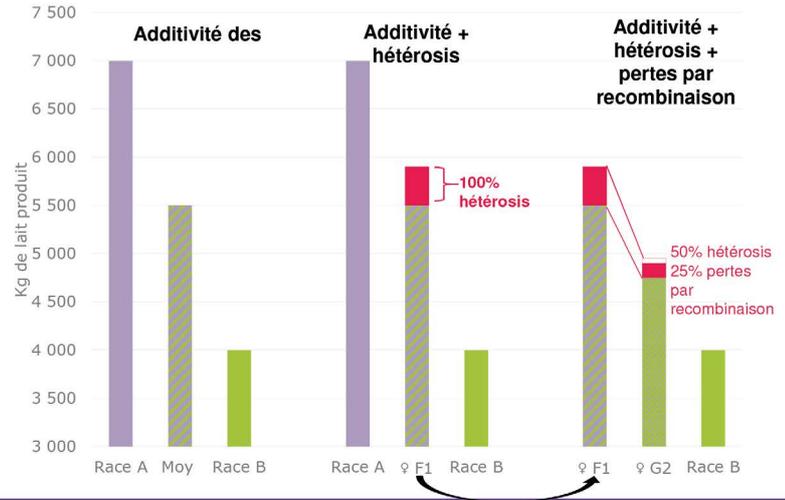
-

+

### HERITABILITE



Illustration des intérêts du croisement sur les performances attendues des vaches laitières croisées

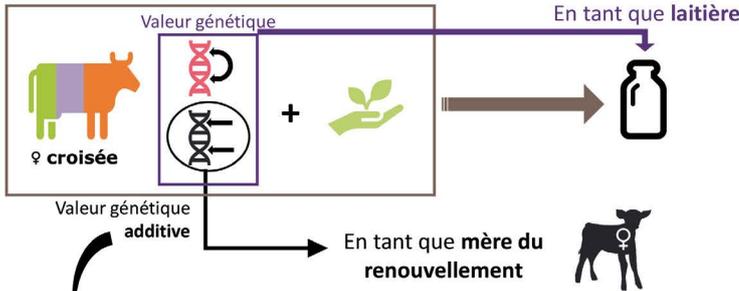


Vaches laitières : le croisement en système herbager



STATION  
DE TRÉVAREZ

## Comment pratiquer le croisement ?



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRES D'AGRICULTURE  
BRETAGNE



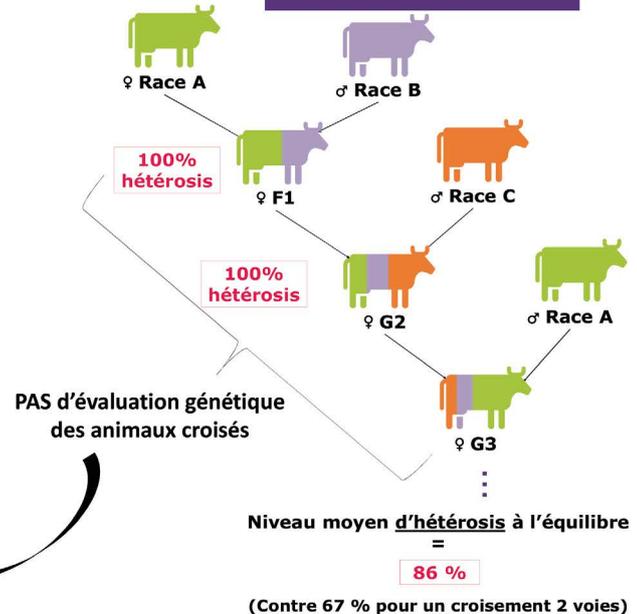
INSTITUT DE  
L'ÉLEVAGE **idele**

Actuellement, les évaluations génétiques sont réalisées en race pure.

L'indexation d'une vache laitière croisée est impossible. Des travaux menés par l'UMT eBIS ont pour objectif de développer une méthode qui pourra être mise en place à GenEval, à la demande des Organismes de Sélection



### Le croisement 3 voies

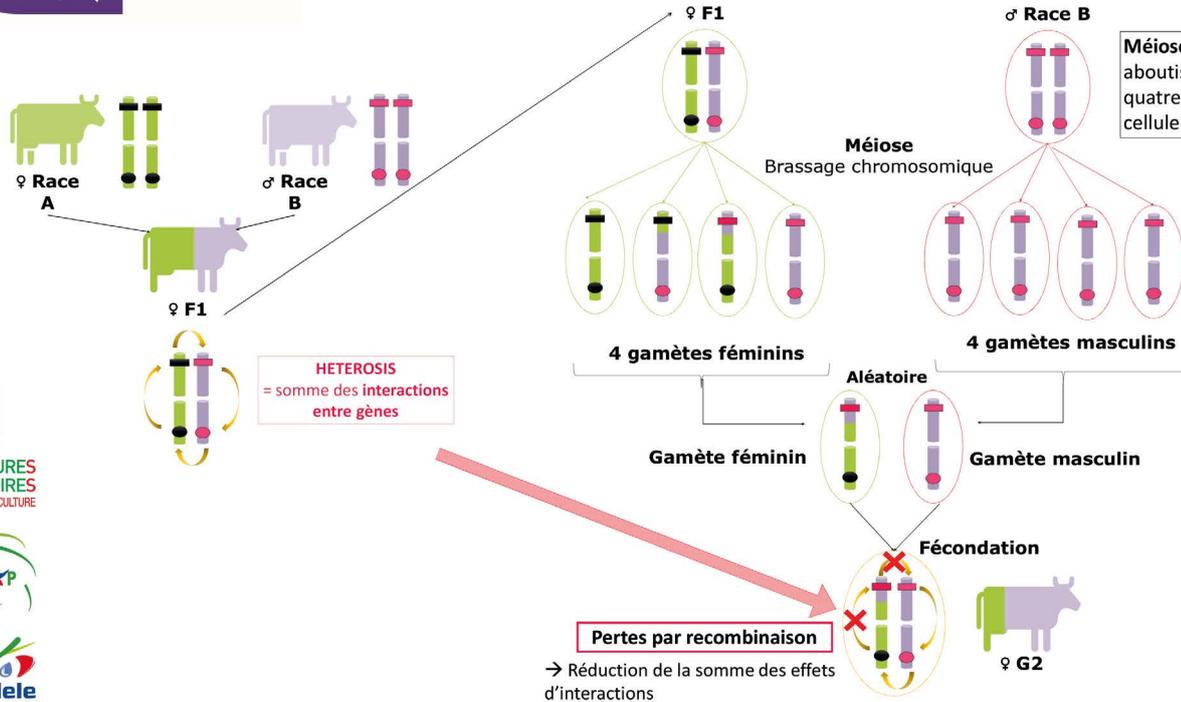


Source : C. DEZETTER, Thèse : Evaluation de l'intérêt du croisement entre races bovines laitières, 2015

Vaches laitières : le croisement en système herbager

# Comment ça marche ?

**Méiose** = divisions cellulaires aboutissant à la formation de quatre **gamètes** à partir d'une cellule





STATION  
DE TRÉVAREZ

## La génétique : que cherche-t-on avec le croisement ?



Le croisement laitier repose sur des intérêts multiples. Ce choix de reproduction permet de tirer avantage de la complémentarité des races, de l'effet d'hétérosis et est un levier pour la gestion de la consanguinité.

### La complémentarité et l'additivité des races

Le croisement de différentes races entre elles permet de profiter des atouts de chacune et de compenser leurs faiblesses respectives. Par exemple, une femelle croisée Prim'Hostein x Montbéliarde aura une production laitière supérieure à la Montbéliarde mais inférieure à la Prim'Holstein. La fertilité de la femelle croisée sera supérieure à la Prim'Holstein mais inférieure à la Montbéliarde. Le croisement conserve la hiérarchie des performances des races.

### L'effet d'hétérosis

Il s'illustre par une performance supérieure de la femelle croisée à la moyenne des deux races parentales. Les performances d'une vache sont le résultat de sa valeur génétique et de son environnement. La valeur génétique se compose de deux valeurs : la valeur génétique additive, qui reflète l'effet direct des gènes, transmissible à la descendance et la valeur non additive, résultats des interactions entre gènes, qui ne se transmet pas. L'hétérosis est défini comme la somme des interactions entre gènes (= effet d'épistasie) et entre allèles d'un même gène (= effet de dominance). Il n'est pas transmissible à la descendance. Il est maximal en croisement de première génération (F1), mais diminue de moitié en deuxième génération (G2).

### Les pertes par recombinaison

S'ajoute à l'effet d'hétérosis un autre phénomène spécifique du croisement : les pertes par recombinaison. A partir de la deuxième génération (G2), les recombinaisons dues à l'aléa de méiose, impactent les performances attendues des femelles croisées G2. Pour rappel, la méiose est le processus de formation des gamètes (spermatozoïdes, ovocytes) : à partir d'une cellule, la succession de divisions cellulaires de la méiose produit quatre gamètes. Au cours de la méiose, des échanges de parties entre chromosomes homologues peuvent survenir. Ainsi une partie des gamètes de la femelle F1 présenteront des recombinaisons.

### Comment pratiquer le croisement ?

Le croisement de races génétiquement éloignées est donc à privilégier si l'on souhaite maximiser les effets d'interactions entre gènes pour les vaches croisées. Cela limite les probabilités de rencontrer des gènes et allèles similaires. De plus, un croisement rotatif trois races permet de maintenir après plusieurs générations 86 % de l'hétérosis attendu, en prenant les pertes par recombinaison en compte.

A noter que l'hétérosis est en général d'autant plus fort pour les caractères peu héréditaires (ex : caractères fonctionnels : reproduction, santé, ...). La valeur génétique d'une femelle croisée permet d'apprécier le potentiel qu'elle exprime en élevage dans ses performances. Sa valeur génétique additive (part transmissible à la descendance) est intéressante à connaître pour décider des choix des mères du renouvellement. Pour cela, en race pure, l'indexation est disponible et permet de prédire le potentiel génétique des animaux. L'évaluation génétique des vaches croisées est indisponible aujourd'hui mais des travaux sont en cours au sein de l'UMT eBIS.



Vaches laitières : le croisement en système herbager

Bon "Diagnostic Carbone"

Réduisez votre  
empreinte carbone

et bénéficiez du soutien  
Plan de Relance

Pourquoi s'engager vers le label "BAS CARBONE"

- **Gagnez en efficacité économique** sur votre exploitation
- **Adaptez votre système de production** au changement climatique
- **Valorisez votre image** vis-à-vis de la société en mettant en avant les co-bénéfices de votre activité
- **Faites-vous rémunérer** pour vos pratiques bénéfiques pour le climat grâce au Label Bas Carbone

Engagez une vraie démarche de progrès sur votre exploitation



  
**Certipaq Bio**

Certification en  
Agriculture Biologique



FLASHER ICI  
pour réaliser  
votre demande  
de devis



**CERTIPAQ BIO c'est :**

-  Un **organisme certificateur aux valeurs associatives** et spécialisé en agriculture biologique
-  Une **proximité sur l'ensemble du territoire**
-  Des équipes **stables** avec une **connaissance métier reconnue**
-  Une **écoute** et un **respect** de vos spécificités
-  Un **partenariat bâti sur la confiance**

### NOTRE AMBITION

Agir ensemble pour donner du sens à votre engagement



Retrouvez toute l'actualité réglementaire bio et celle de votre Organisme Certificateur sur:

[WWW.CERTIPAQ.COM](http://WWW.CERTIPAQ.COM)

# AGRICULTEURS, FACILITEZ LA TRANSMISSION DE VOTRE EXPLOITATION



Transmettre votre exploitation est une étape majeure dans votre vie, prenez le temps d'en discuter avec un expert.

**Agence Finistère Agriculture**  
8 rue Camille Saint Saëns 29200 BREST  
Tél. : 02 57 29 01 50 (prix d'un appel local)

**BANQUE POPULAIRE**  
GRAND OUEST  
#TeamAgriBPGO



# EN VRAI, QUAND ON VIENT DE LA TERRE, ON EN COMPREND MIEUX LES RÉALITÉS.

**GROUPAMA, 1<sup>ER</sup> RÉSEAU\*  
DE PROFESSIONNELS  
SUR LE TERRAIN AVEC PLUS DE  
2 000 CONSEILLERS ET EXPERTS.**

[groupama.fr](http://groupama.fr)

\* Source : Groupama 2015. Groupama Loire Bretagne - Caisse Régionale d'Assurances Mutuelles Agricoles Bretagne-Pays de la Loire - 23, Boulevard Solférino - CS 51209 - 35012 Rennes cedex - 383 844 693 RCS Rennes. Entreprise régie par le Code des Assurances et soumise à l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution - 61 rue Talibout - 75009 Paris.

Document et visuels non contractuels - Crédit photo : Aurélien Chauvaud - Création : Agence Marcel, Mai 2021.



**Groupama**  
la vraie vie s'assure ici



# Mise en place du croisement à Trévarez

Rédaction : Guylaine Trou  
Estelle Cloet



Etude réalisée avec la participation de :





STATION DE TRÉVAREZ

## Vers une vache adaptée au système



### 2) Quelles races et combien ?

#### 1) Quels objectifs ?



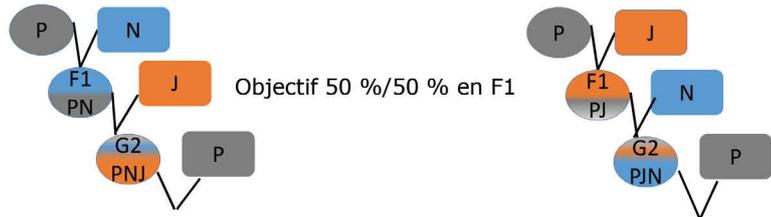
- ✓ + de taux, surtout le TP
- ✓ + d'état
- ✓ + de fertilité
- ✓ bonne santé (cellules, mammites)
- ✓ tempérament



Prim'Holstein (P)	Normande (N)	Jersiaise (J)
Race initiale	Du lait Des taux	Des taux Qualité des pattes et de la mamelle
Niveau de production	Fertile Du format et du muscle	Rusticité Précocité
Taux faibles Pb fertilité	Aplombs à surveiller	Petit gabarit Pb valorisation veaux mâles

### 3) Par quelle race commencer ?

Selon les caractéristiques de la femelle et des caractères à améliorer :



#### Des vaches adaptées :

- ✓ au robot
- ✓ au système bio autonome herbager
- ✓ aux vêlages groupés



Vaches laitières : le croisement en système herbager



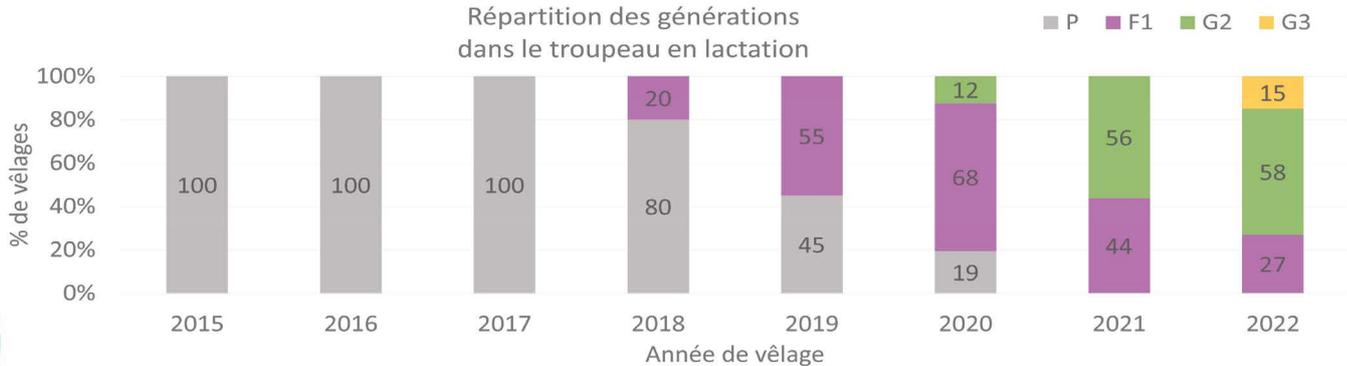
**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## Le croisement, cela prend du temps



**Au moins 6 ans pour un troupeau 100 % croisé**

**en démarrant le croisement sur tout le troupeau et avec un taux de renouvellement élevé (40 %)**



2015

- Premières IA : semence Jersiaise ou Normande sur toutes les Prim'Holstein génotypées



2016

- Naissances des premiers F1 : **P J ou P N**



2018

- Entrée en lactation des premières F1
- Naissances des premiers G2 : **P JN ou P N J**



2020

- Entrée en lactation des premières G2
- Naissances des premiers G3



2022

- Entrée en lactation des premières G3
- Naissances des premiers G4

**Vaches laitières : le croisement en système herbager**



**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## En pratique à Trévarez



### Un plan d'accouplement précis et volontaire

- Chaque femelle est inséminée toute sa carrière par la même race
- 2 plans d'accouplement/an

#### Génotypage

- Pour toutes les femelles de race pures P au départ pour caractériser chaque femelle et aiguiller le choix des taureaux

### Choix des taureaux laitiers

- 5-6 taureaux retenus/race
- Maxi lait, fonctionnels >0, facilité de vêlage
- Attribution du taureau en fonction des performances de la femelle, ou de sa mère et de l'index du père

Utilisation possible des taureaux génomiques

### Semences sexées et races à viande

- Sexée pour le renouvellement
- Insémination en race à viande pour la vente de veaux

#### Semences sexées

- Pour minimiser les mâles croisés difficilement valorisables
- Pour un changement rapide de troupeau
- Pour toutes les races, afin d'éviter de favoriser une race plutôt qu'une autre
  - => sur toutes les génisses (IA1 et IA2)
  - => sur quelques vaches si bon potentiel fertilité (IA1)



**Vaches laitières : le croisement en système herbager**



**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## Une amélioration de la reproduction des génisses et des vaches



Des performances fluctuantes mais améliorées en moyenne

2016 à 2022	PN	PJ	PNJ	PJN	Moy croisées Trévarez	BZH croisées (Reproscope)	Moy P (Trévarez)	BZH P (Reproscope)
Nb de génisses inséminées	35	31	29	29	116		23	
TRIA1 génisses (%)	51	55	62	59	56	64	43	59
Nb IA/GL ins.	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	2,3	1,7
% gestantes/ins.	77	94	97	93	90		87	
Nb de vaches inséminées	46	41	21	20	128		91	
TRIA1 vaches (%)	57	56	62	45	55	53	33	45
Nb IA/VL ins.	1,3	1,5	1,3	1,4	1,4	1,9	1,6	2,2
% gestantes/ins.	89	83	81	75	84		73	



### Moins de vaches non vues en chaleur (et sans IA) :

27 % de 2016 à 2019 (avec 86 % de P) => 5 % 2019 à 2022 (avec 98 % de croisées)

### Raccourcissement en cours de la période d'IA (2 x 3 mois => 2 x 2 mois)



Vaches laitières : le croisement en système herbager



STATION  
DE TRÉVAREZ

# Croisement 3 voies depuis 2015 sur le troupeau Bio

## Mise en place du croisement



Depuis 2015, la station expérimentale de Trévarez a mis en place un croisement 3 voies **sur ses 60 vaches** conduites en **agriculture biologique**, dans un système maxi-pâturage, autonome, en vêlages groupés sur 2 périodes de 3 mois au printemps et à l'automne, avec un robot de traite. Les **Prim Holstein (P) ont été croisées** avec 2 autres races françaises originaires de l'Ouest : **la Normande (N) et la Jersiaise (J)**. L'objectif est de rechercher une vache adaptée au système.

Afin d'obtenir rapidement un troupeau croisé 3 voies, le taux de renouvellement est volontairement élevé jusqu'en 2023 (43 % de primipares de 2018 à 2022), année où le rythme de croisière sera atteint, les P puis les F1 étant réformées prématurément. **Le troupeau est constitué uniquement de croisées depuis 2021.**

## En pratique

Toutes les femelles P du troupeau initial ont été génotypées en 2015. La moitié a été inséminée en N (femelles avec des index lait les moins élevés et taux les plus élevés) et l'autre moitié en J (index lait les plus élevés et taux les plus faibles). La femelle et ses filles conservent le même sens de croisement pour toute leur carrière.

Pour chaque race, les **4 à 5 taureaux retenus** sont choisis parmi ceux ayant des index lait les plus élevés, des index taux et fonctionnels positifs, un index facilité de naissance supérieur à 90, et un index qualité des aplombs élevé. La femelle est ensuite accouplée avec le taureau qui semble le plus adapté à son génotypage si c'est une P, ou en fonction de ses performances ou de celles de sa mère et des index du père, pour les croisées.

**L'usage de semences sexées** a permis d'obtenir rapidement un troupeau croisé 3 voies, tout en minimisant le nombre de naissances de veaux mâles croisés de type laitier difficilement valorisables. Les génisses sont inséminées en races laitières avec des semences sexées femelles en IA1 et IA2, puis en semences conventionnelles. Pour compléter le renouvellement, les vaches laitières les plus fertiles sont inséminées avec des semences sexées en IA1 puis en semence conventionnelle de taureau viande. Les autres vaches sont inséminées en croisement viande dès l'IA1. Les taureaux viande (Blanc Bleu Belge, INRA95, Limousin, Charolais ou Parthenais) ont été choisis avec la même rigueur que les taureaux laitiers (facilité de vêlage en croisement, couleur de robe des veaux nés, conformation des veaux...) et utilisés sur tous les types génétiques. Le nombre de femelles à inséminer est défini en fonction des performances de reproduction des saisons précédentes (objectif de 26 vêlages par saison, avec une hypothèse de 25 à 30 % de réforme).

## Des performances de reproduction améliorées ...

Le taux de réussite en 1<sup>ère</sup> IA des croisées est supérieur à celui des P de Trévarez au début du croisement. Il est supérieur à celui en P pour la Bretagne (Reproscope 2018/19) avec une part de semences sexées élevée (75 % sur génisses et 23 % sur vaches). La part de vaches sans IA (non vues en chaleur) est passée de 27 % entre 2016 et le printemps 2019, sur un troupeau P majoritaire, à 5 % entre l'automne 2019 et 2022, avec 100 % croisées. Le sens du croisement ne semble pas entraîner de différences, mais cela reste à confirmer sur des effectifs plus importants. Le nombre faible d'IA peut être lié au groupe des vêlages.



Vaches laitières : le croisement en système herbager



# Le croisement

## De la naissance au premier vêlage

Rédaction : Guylaine Trou



Etude réalisée avec la participation de : **innoval**





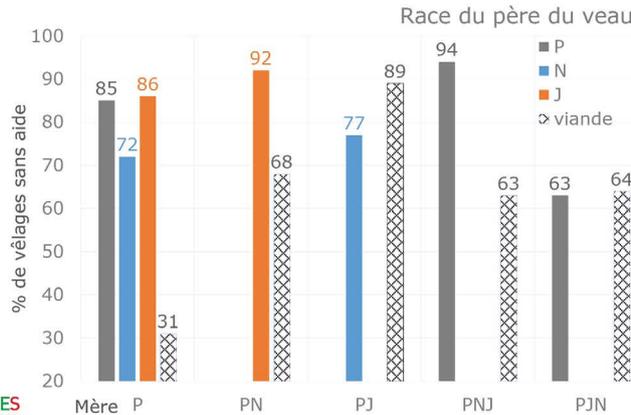
STATION  
DE TRÉVAREZ

## Des conditions de vêlages préservées... mais une valorisation des veaux plus difficile



76 % de vêlages sans aide

... mais des veaux moins bien valorisés à la vente



Veaux vendus à 3 semaines de 2016 à 2021	Troupeau AB (croisés lait)		Troupeau conventionnel (P)	
	n	€/veau	n	€/veau
Toutes races	124	<b>91</b>	376	<b>126</b>
dont père race lait	52	<b>64</b>	271	<b>91</b>
dont père race viande	45	<b>106</b>	96	<b>230</b>



mère	P	PN	PJ	PNJ	PJN
Nb de vêlages	154	55	53	25	22
% de primipares	30%	42%	49%	<b>84%</b>	<b>82%</b>
% viande	10%	35%	34%	32%	27%
% femelles	60%	75%	82%	63%	71%

<10% de mortalité sur les veaux

avant ou après croisement



Vaches laitières : le croisement en système herbager

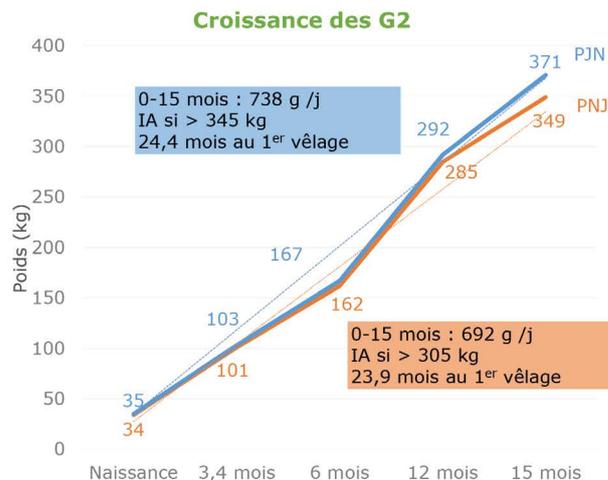
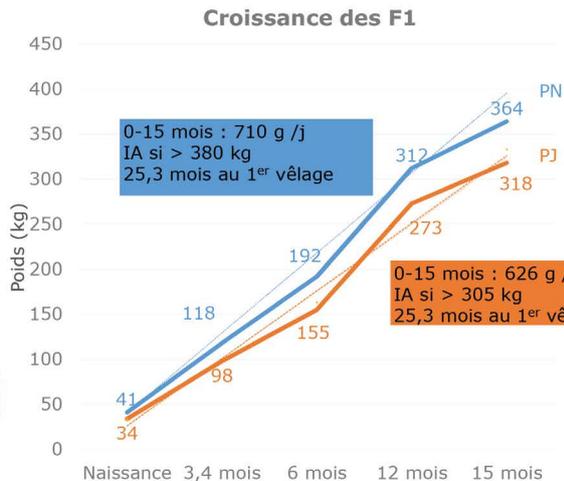


**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## Des repères de poids des génisses pour un 1<sup>er</sup> vêlage à 24 mois



L'hétérogénéité de gabarit semble se réduire en 2<sup>ème</sup> génération



La moyenne des races des parents (courbes pointillées) : un premier repère utilisable



Vaches laitières : le croisement en système herbager



STATION  
DE TRÉVAREZ

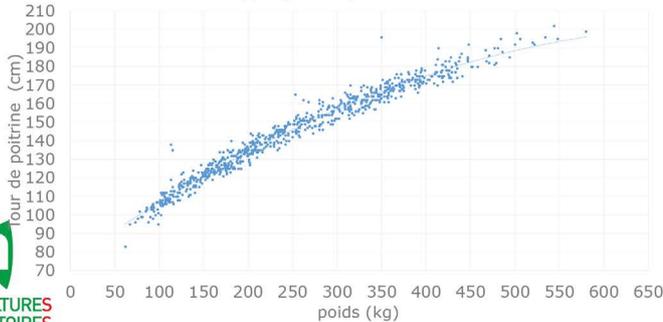
## Et si on mesure avec un ruban ?



Une bonne corrélation entre les kg et les cm

... mais une conversion hasardeuse !

lien poids et barymétrie génisses croisées - Trévarez -  
bio - tout type génétique au 22/05/2022



L'écart type du poids vif en fonction de la barymétrie est

important :

+/- 10 kg entre 95 et 130 cm

+/- 18 kg entre 130 et 170 cm

+/- 29 kg entre 170 et 200 cm



Nos mesures pour un vêlage à 24 mois

Age type (mois)	Barymétrie (cm)			
	PN	PJ	PNJ	PJN
3	99	110	105	106
6	120	127	124	124
12	157	156	155	155
15	173	167	167	169
Nb de mesures	28	18	237	296
Nb d'animaux	6	4	34	30



Vaches laitières : le croisement en système herbager



STATION  
DE TRÉVAREZ

## Les croisées : De la naissance au premier vêlage



### Des conditions de vêlages préservées

Sur 309 vêlages, la part de vêlages sans aide est en moyenne équivalente à celle d'avant croisement (76 %) malgré davantage de vêlages de primipares, de veaux issus de taureaux viande mais toutefois plus de veaux femelles. Quelques variations sont constatées selon le type génétique des parents (tableau 1). Le sang J semble apporter des facilités de vêlage, a contrario du sang N.

### Des repères de poids et de barymétrie pour un premier vêlage à 25 mois

Après 7 ans, le bilan sanitaire des veaux et génisses croisés est similaire à celui des P avec un taux de mortalité inférieur à 10 %. Grâce aux pesées régulières pour réajuster l'alimentation, les femelles croisées ont pu vêler à 25 mois, réduisant ainsi l'âge au vêlage de 2 mois. Les poids à 15 mois sont proches des poids attendus. L'hétérogénéité selon les types génétiques des poids des génisses F1, de la naissance au vêlage (tableau 2), semble s'atténuer en G2.

Les génisses sont pesées à la naissance, au sevrage, tous les mois en hiver, une fois en cours de saison de pâturage, à la rentrée en étable, et au vêlage s'il a lieu en bâtiment. Les poids obtenus sont comparés au poids objectif défini par la moyenne du poids objectif des 2 parents : moyenne des poids objectifs des 2 races pures pour les F1, moyenne des objectifs des F1 et de la race pure du père pour les G2.

Les génisses sont inséminées lorsque leur poids atteint l'objectif de poids à 15 mois (pour un vêlage à 24 mois). Les génisses n'atteignant pas cet objectif sont décalées à la période suivante ou réformées.

Les mesures de barymétrie permettent de donner des repères en fonction de l'âge pour des croisées.

La corrélation entre le poids et la mesure de tour de poitrine est forte. L'écart type reste cependant important, c'est-à-dire que la conversion des cm en kg comporte un risque d'erreur important : +/- 9,7 kg entre 95 et 130 cm ; +/- 18 kg entre 130 et 170 cm et +/- 29 kg entre 170 et 200.



Vaches laitières : le croisement en système herbager



DeLaval VMS™ Series  
**NOURRIR.**



DeLaval OptiDuo™  
**TRAIRE.**



DeLaval RC550/700  
**ASSAINIR.**

Vos concessionnaires DeLaval :



Bretagne Sud Elevage  
25 rue Jean Marie Birrien  
29 520 Chateaufort du faou  
[www.bse29.com](http://www.bse29.com)  
Tél. : 02 98 81 73 66

L'ELEOUET Elevage  
ZA de Langolvas  
29610 GARLAN  
[www.leleouetelevage.fr](http://www.leleouetelevage.fr)  
Tél : 02 98 62 13 90

Le Comptoir de l'Elevage  
Petite Ile  
29860 BOURG BLANC  
[www.leleouetelevage.fr](http://www.leleouetelevage.fr)  
Tél : 02 98 38 43 26



[www.delaval.com](http://www.delaval.com)



*Choisir un  
organisme  
certificateur de  
proximité*



**CERTIS**

Immeuble le Millepertuis  
3 rue des Orchidées  
35650 LE RHEU  
[www.certis.com.fr](http://www.certis.com.fr)

✉ [bio@certis.com.fr](mailto:bio@certis.com.fr)

☎ 02 99 60 81 91



# SOLUTIONS de PAILLAGE MOBILES ou FIXES adaptées à tous vos élevages

La Méca-Pulse



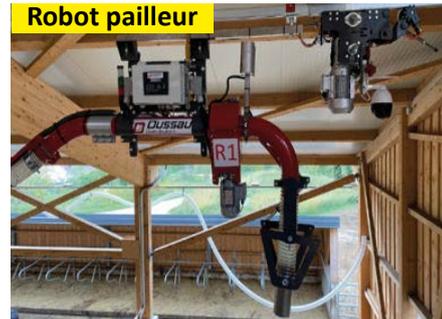
Capacité :  
2T et 6 Tonnes

La Clean-Pulse



Capacité :  
de 2 à 10 bottes

Robot pailleur



- Confort de travail
  - Bien-être des animaux
  - Respect de la biosécurité
  - Utilisation intuitive
- Automatisation du paillage
  - Epierrage
  - Dépoussiérage
  - Coupe des brins longs de paille
- Paillage doux et silencieux
  - Economie de paille
  - Paillage homogène
  - Adaptable à tous bâtiments

# PROagri

POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN

## Conseil Stratégique Phytosanitaire (CSP)

Bénéficiez d'un  
accompagnement global pour  
faire face aux  
évolutions de demain

**Le Conseil Stratégique Phytosanitaire est  
obligatoire avant le 31 décembre 2023 !**

- **Capitaliser** sur ses **forces** grâce au suivi personnalisé
- **Se rassurer** par le **partage d'expériences** et l'échange entre pairs
- **Disposer** d'un **conseil indépendant** toujours réaffirmé à l'écoute du monde agricole
- Être accompagné.e dans vos projets par une **équipe pluridisciplinaire**

Identifiez vos marges de progrès dans la gestion de vos cultures

Contact :

**Anne-Valérie LOOTEN**

02 22 93 63 56

anne-valerie.looten@bretagne.chambagri.fr



YouTube /ChambagriBzh

[www.chambres-agriculture-bretagne.com](http://www.chambres-agriculture-bretagne.com)

UN CONSEIL  
PHYTOPHARMACEUTIQUE  
NEUTRE ET OBJECTIF  
AGRÉÉ PAR LE MINISTÈRE  
EN CHARGE DE  
L'AGRICULTURE,  
SOUS LE NUMÉRO  
1101762



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRES D'AGRICULTURE  
BRETAGNE



# Vaches croisées : quelles performances et rentabilité ?

Rédaction : Estelle Cloet et Claire Caraes  
Valérie Brocard



Etude réalisée avec la participation de : **innOval**



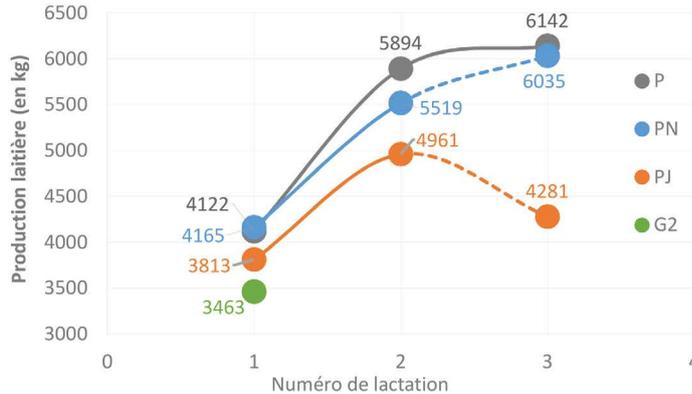


**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## Les croisées ont une production laitière inférieure en moyenne



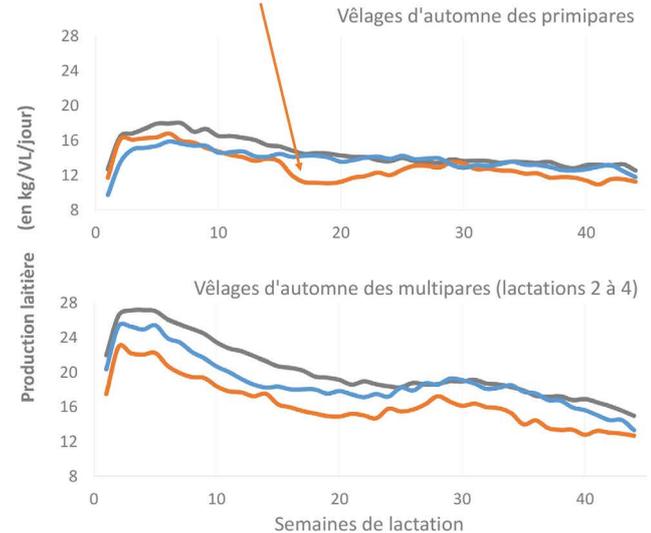
### L'écart se creuse au fil des lactations



Analyse sur les 305 premiers jours de lactation

### Des dynamiques de lactation différentes

Une fin d'hiver difficile pour les PJ primipares



### Une très bonne productivité en été

	Hiver		Eté	
	2016/17	2020/21	2017/18	2020/21
% de croisées	0	94	3	84
Lait (en kg/vache/jour)	16,1	12,1	17,4	17,3
TB (g/l)	43,9	53,8	40,5	44,9
TP (g/l)	30,6	33,7	31,3	33,5



Vaches laitières : le croisement en système herbager



**STATION  
DE TRÉVAREZ**

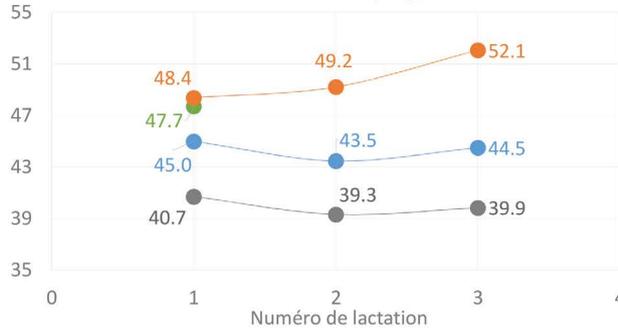
# Un meilleur produit lait grâce à des taux élevés

Un effet visible dès la première lactation des F1

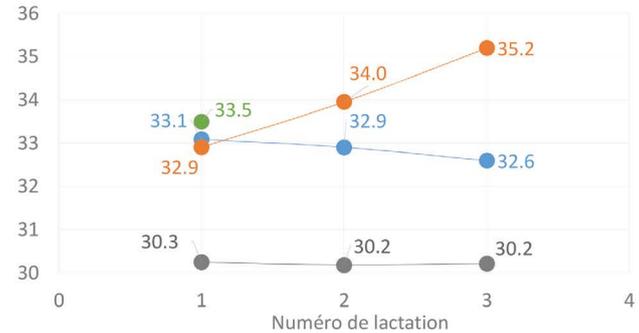


Analyse sur les 305 premiers jours de lactation

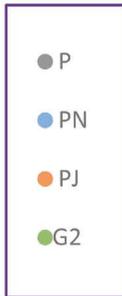
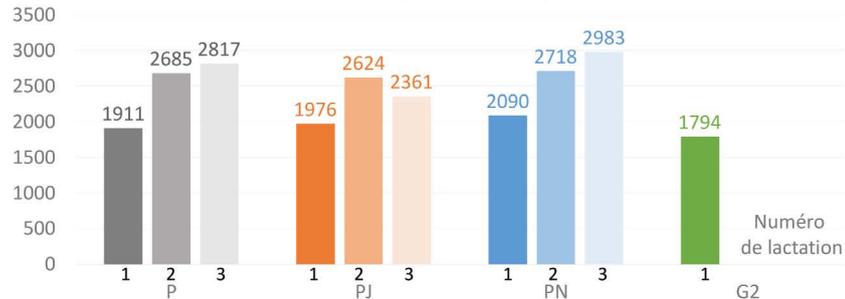
Plus de TB (en g/kg)



Plus de TP (en g/kg)



Plus de produit lait (€)



Vaches laitières : le croisement en système herbager



**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## Un impact positif sur le chiffre d'affaire



### Un produit lait qui augmente avec l'arrivée des croisées

	2016 à 2018	2019 à 2021	Différence
Proportion de croisées	1,7 %	67 %	
Lait livré (l / VL traite / j)	14,3	14,0	- 0,3
TB (g/l)	41,4	45,8	<b>+ 4,4</b>
TP (g/l)	30,6	33,1	<b>+ 2,5</b>
Prix payé	472 € / 1000 l	508 € / 1000 l	<b>+ 36 € / 1000 l</b>
Produit lait / VL traite / an	2 464 €	2 583 €	<b>+ 119 € / VL / an</b>

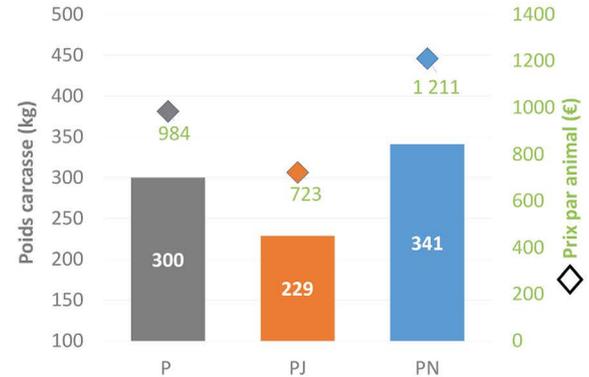
**Soit pour un troupeau de 75 VL : + 8 925 € / an**

**Prix de base du lait :**  
461 € / 1000 l en moyenne

**Prix de valorisation des taux :**  
5 € / g TB    6,6 € / g TP



### Réformes : une valorisation hétérogène



Type racial	P	PJ	PN
% EUROP = P	98	100	82
Etat d'engraissement	2,3	2,6	2,9
Prix au kg (€)	3,2	3,1	3,5

**Vaches laitières : le croisement en système herbager**

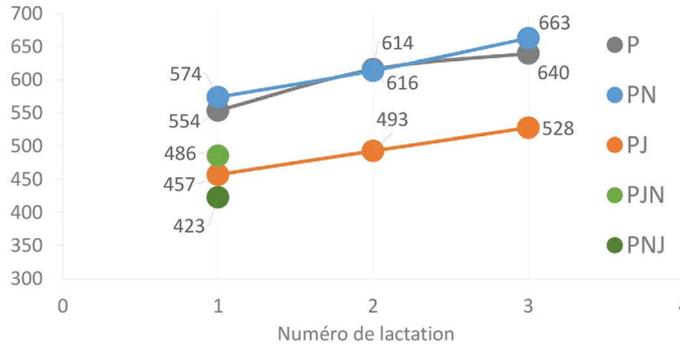


**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## Une hétérogénéité de morphologie qui s'atténue avec l'arrivée des 3 voies



Evolution du poids des vaches en lactation (en kg)



NEC	
	Différence avec P
PJ	+ 0
PN	+ 0,6
PJN *	+ 0,4
PNJ*	+ 0,1

\* Au regard de la première lactation pour les G2



Moyenne de hauteur sacrum en race pure	
P	152
J	128
N	146

Pointage des primipares (en cm)						
	Nombre d'animaux mesurés	Moyenne de hauteur sacrum	Moyenne de largeur poitrine	Moyenne de profondeur de poitrine	Moyenne de longueur bassin	Moyenne de largeur hanche
PJ	25	136	37	70	52	49
PN	23	144	41	74	54	54
PJN	17	139	39	71	53	51
PNJ	17	135	35	69	51	49



Vaches laitières : le croisement en système herbager



**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## Des performances intéressantes qui restent à confirmer



### Des résultats encourageants



Les performances laitières des croisées ont été analysées sur 305 jours de lactation, en comparaison aux P ayant vécu dans le système bio. Le croisement entraîne une baisse de production laitière, avec une hausse des taux conséquente. Sur la génération F1 (PJ et PN) cela permet une production de matière utile supérieure (+24 kg de MU sur la 1<sup>ère</sup> lactation en 305 jours et + 7 kg en 2<sup>ème</sup> lactation) et un produit lait plus important, sur les premières lactations. La première lactation des G2 montre de très bons taux mais qui ne compensent pas la baisse de lait. Leurs prochaines lactations seront donc à examiner de près, ainsi que leur longévité.

Au pâturage, les années avec un troupeau composé en majorité de croisées présentent une production laitière similaire aux P, avec des taux plus élevés. En revanche, en hiver, avec une conduite alimentaire maximisant l'autonomie, la production laitière des croisées semble plus faible mais les taux compensent en partie cette baisse.

A l'échelle troupeau, la comparaison entre les 3 années en troupeau pur P et les 3 années de transition avec l'arrivée des croisées, montre un lait livré qui diminue mais un produit lait qui augmente grâce à un meilleur prix payé (calculé à partir d'un même prix de base) permis par les taux plus élevés de TB et de TP.

### Des perspectives pour le produit viande

Concernant la valorisation les réformes, les croisées sont en moyenne valorisées comme les P, mais il existe une grande disparité entre les types génétiques avec des croisées normandes mieux valorisées grâce à un meilleur poids et une meilleure conformation. Ces résultats sont cependant à confirmer car basés seulement sur une dizaine d'animaux par type génétique et partis à l'abattoir 1 an plus jeunes que les P (réforme anticipée pour permettre l'arrivée des G2).

L'état corporel des croisées est globalement supérieur aux P, surtout sur les vaches portant 50 % de N. Les vaches perdent moins d'état pendant l'hiver, ce qui semble les aider à être aptes pour produire du lait au pâturage. Les PN ont un poids vif en lactation proche des P, contrairement aux PJ qui restent 100 kg en dessous. Les G2 semblent rester proches de ces dernières. Les mesures de pointage réalisées en première lactation tendent à le confirmer.

Tous ces résultats restent à consolider avec les prochaines lactations à venir.



Effectifs valorisés	
<b>1<sup>ère</sup> lactation</b>	
P	57
PJ	26
PN	22
G2	26
<b>2<sup>ème</sup> lactation</b>	
P	54
PJ	17
PN	18
<b>3<sup>ème</sup> lactation et +</b>	
P	55
PJ	6
PN	8





# Des éleveurs témoignent

Rédaction : Stéphane Boulent  
Isabelle Pailler





hybrides **HDI**<sup>®</sup>  
Mais Hautement Digestibles

**MES VACHES SONT  
EN BONNE SANTÉ**

**ET CE N'EST  
PAS UN  
HASARD.**



Clémence, éleveuse à  
Livré-sur-Changeon  
(35)



**LE MAÏS  
FOURRAGE  
DE RÉFÉRENCE**

**HAUTE DIGESTIBILITÉ  
DES FIBRES**  
**+0,6 L DE LAIT  
/ VACHE / JOUR\***

**UNE VARIÉTÉ ADAPTÉE À  
CHAQUE TERRITOIRE,  
DU TRÈS PRÉCOCE AU TARDIF.**

*\*Source : réseau d'essais LG 2020 - 28 essais*

Découvrez les preuves et témoignages **sur LGseeds.fr**



**Créer pour votre rentabilité**

Limagrain

ALTAVIA - Limagrain Europe - SAS au capital de 10 543 346,75 € - Siège social : CS 50005 63360 Gerzat - France. SIREN 542 009 824 RCS Clermont-Ferrand. Les recommandations d'utilisation fournies sont données à titre purement indicatif et ne sauraient engager la responsabilité de Limagrain Europe à quelque titre que ce soit. 07/2022.

# Glycoline

## Boostez les débuts de lactation !

- > Des vaches toniques après vêlage.
- > Une expression du pic de lactation.
- > Une bonne fréquentation à l'auge et au robot.

Luttez contre les troubles liés à l'acétonémie et l'hypoglycémie en soutenant les apports énergétiques. Glycoline contribue également au soutien de l'immunité et de la reproduction.



### Le saviez-vous ?

*Le tarif de la Glycoline se situe parmi les précurseurs de glucose les mieux placés du marché. Profitez-en !*



Contactez votre technicien Vitalac ou le **02 96 21 52 74**

**VITALAC**  
NUTRITION RUMINANTS

48 rue principale  
22160 Carnoët  
Tél : 02 96 21 52 74

[www.vitalac.eu](http://www.vitalac.eu)





**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## GAEC Le Trouencon Philippe et Arnaud Sénéchal



### L'atelier lait



95 Vaches laitières PH et croisées  
+ 25 Génisses/an



soit 7 350 l de lait vendus/VL  
TB : 42,9 g/l  
TP : 33,8 g/l

Période de vêlage : Automne

### L'exploitation



91 ha de SAU :

- 74 % d'herbe dans la SAU
- 25 % de maïs ensilage dans la SFP



### Indicateurs technico-économiques



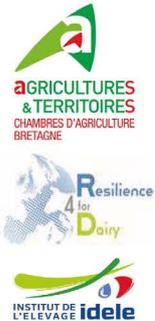
**Coût alimentaire VL**  
Exercice 2020/2021

**Marge Brute Lait** : 284 €/1 000 l  
**EBE** : 180 €/1 000 l



### Les objectifs des éleveurs

- Maintenir une production laitière par vache
- Etre autonome en fourrages et protéines



**Vaches laitières : le croisement en système herbager**

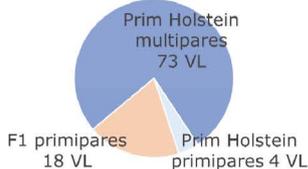


**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## GAEC Le Trouencon Philippe et Arnaud Sénéchal



### Composition du troupeau



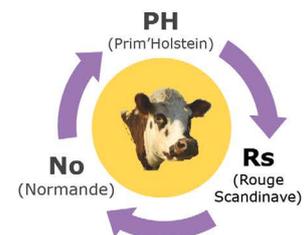
Age vêlage	24,5 mois	29,8 mois
Product° / VL	6 266 l	6 625 l
TB	41,8 g/l	40,4 g/l
TP	31,7 g/l	32,6 g/l



### Le croisement laitier choisi par les éleveurs

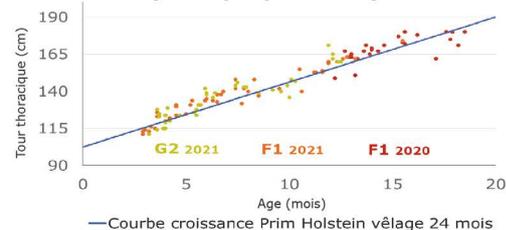
Une vache **robuste**  
et **productive**

- Gagner en rusticité
- Améliorer la fertilité
- Maintenir un gabarit
- Augmenter la longévité du troupeau

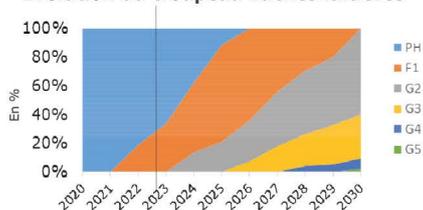


### Croissance des génisses croisées

Barymétrie génisses croisées  
(PHxRs) & (PhxRsxNo)



### Evolution du troupeau vaches laitières



**Vaches laitières : le croisement en système herbager**



STATION  
DE TRÉVAREZ

## GAEC Le Trouencon Philippe et Arnaud Sénéchal



### GAEC Le Trouencon, Val Couesnon (35)

L'exploitation d'Arnaud et Philippe Sénéchal se situe au nord d'Ille et Vilaine. Le troupeau laitier composé de 95 vaches laitières produit 700 000 litres par an. Typique de la région de Fougères, le système de production mis en place est basé sur une alimentation associant herbe/maïs avec 30 ares d'herbe accessibles aux vaches et 25 % de maïs dans la SFP. « Notre volonté est de produire du lait par les fourrages de l'exploitation et d'être autonome en protéines. Nous cherchons à valoriser le potentiel laitier du troupeau en limitant les intrants extérieurs ». Avec 74 % d'herbe dans l'assolement, la part du pâturage représente plus de la moitié de la ration annuelle. Pour ce faire les éleveurs ont implanté des prairies multi-espèces et créé des aménagements parcellaires pour faciliter le pâturage. Le coût alimentaire vaches laitières de 63 €/1 000 litres de lait traduit ces pratiques d'élevage. Avec une alimentation composée herbe/maïs et 750 kg de concentré par vache, la production laitière avoisine 7 500 litres de lait vendus par vache et par an.



Le croisement laitier a commencé en 2019. « A cette époque notre troupeau Prim'Holstein présentait quelques difficultés sur la fertilité. En croisant avec de la Rouge Scandinave et de la Normande, notre objectif est de gagner en rusticité et garder une production laitière par vache satisfaisante. Une vache robuste et productive en soi. Nous espérons avec ce croisement maintenir un gabarit et augmenter la longévité du cheptel ». Les F1 représentent aujourd'hui plus de 20 % du troupeau laitier. D'ici 4 ans l'élevage sera composé uniquement de croisées F1, G2 et G3. L'introduction du croisement laitier est une stratégie sur le long terme. A l'heure actuelle les premiers résultats techniques des vaches croisées apportent satisfaction (croissance des

génisses, production par vache, taux, fertilité). « Nous sommes conscients qu'il faudra quelques années avant de pouvoir observer une réelle évolution, mais par le croisement nous cherchons avant tout à adapter notre troupeau à notre système de production autonome en fourrage et protéine ».



Vaches laitières : le croisement en système herbager

**PROagri**  
POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN



## Formations

agriculteur.trice.s & salarié.e.s

Pour anticiper,  
développer et  
sécuriser son  
exploitation...

**Inscrivez-vous !**

2022/2023 : 800 formations près de chez vous !

   /ChambagriBzh  
[www.formation-agriculteurs.com](http://www.formation-agriculteurs.com)

  
**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRES D'AGRICULTURE  
BRETAGNE



**STATION  
DE TRÉVAREZ**

## GAEC des CAMELIAS Philippe Bouard & Maryline L'Helguen



### L'atelier lait BIO



93 Vaches laitières 100 % croisées  
+ 10 - 12 Génisses/an



418 600l

soit 4 600 l de lait vendus/VL

TB: 48.2 g/l

TP: 33.6 g/l

Vêlages d'automne groupés « cool »

Premier vêlage à 25 mois

### L'assolement



118 ha de SAU = SFP

en 2 sites historiques distants de 60 km



### Les objectifs des éleveurs

« *Low cost is low risk* »

- Gagner sa vie avec un système biologique « low cost »
- Organiser le travail de l'année autour des vêlages groupés d'automne
- Avoir un troupeau facile à conduire et des vaches sans problème

### Les 3 races en croisement depuis 2010

#### ROUGE SUEDOISE

Santé et bonne production

#### HOLSTEIN NEO-ZELANDAISE

Robustesse, maintien de l'état corporel et fertilité

#### JERSAISE NEO-ZELANDAISE

Taux, précocité et adaptation au système herbe

### Les indicateurs technico-économiques



Coût alimentaire VL : 99 €/1 000 l

dont 15 % pour les concentrés

Frais véto : 21 € /VL

Marge Brute Lait : 407 €/1 000 l

EBE: 270 €/1 000 l | 39 %PB

Vaches laitières : le croisement en système herbager



STATION DE TRÉVAREZ

# Les résultats du groupe d'éleveurs finistérien « Explorons la diversité »

Début du croisement en 2010



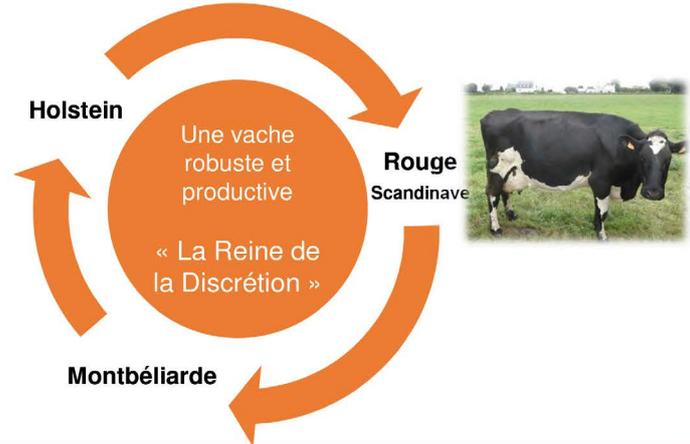
## Quels sont les croisements les plus intéressants ?

Définition d'un indicateur par l'attribution d'une valeur économique à chaque performance technique (production, santé, repro...)

- 3 540 lactations de vaches multipares sont comparées, avec 40 % de croisées
- 19 fermes analysées : 9 en monotraite, toute l'année (5) ou en partie (4) et 10 en double traite

Source : Stage de fin d'étude S.CLOET

Un processus long mais des effets rapides  
exemple évolution du TB moyen dans le groupe



Vaches laitières : le croisement en système herbager



STATION  
DE TRÉVAREZ



## Le groupe GIEE finistérien travaille depuis 2010 sur le croisement

25 éleveurs herbagers finistériens ont commencé en 2010 les croisements de races laitières sur tout ou partie de leur troupeau et simultanément largement fait évoluer leur système de production avec la diminution des surfaces en maïs (8 % de la SFP), une complémentation réduite (235 kg de concentrés + AMV par vache et par an) pour un coût alimentaire de 40€ pour 1 000 litres de lait en moyenne. Ils sont nombreux à avoir entrepris une conversion à l'agriculture biologique et, pour certains, pratiquent la monotraite. Ils ont des exigences de groupage de vêlages plutôt au printemps, mais aussi sur 2 périodes pour la linéarité de la production.

Dans le cadre de leur travail en GIEE, leur objectif était d'identifier quels sont les schémas de croisement donnant les vaches les plus rentables chez eux dans leur contexte de production. Pour cela, sur la période de janvier 2013 à décembre 2016, ils ont défini un indicateur de synthèse afin de comparer leurs vaches entre elles :

*Marge lait par lactation = Vente de lait + plus-value taux - ingestion (fourrages et concentré) x coût unitaire de la tonne - coût IA x nombre IA - lait période(s) non productive(s) liés aux cellules ou au décalage IA - Frais divers Elevage*

Ce calcul permet de prendre en compte les particularités de chaque système : bio ou conventionnel, tout herbe ou avec maïs, niveau de complémentation du troupeau...et permet de repérer les meilleures vaches. La base de données rassemblent 3 540 lactations de vaches de race pure (60 %) ou croisées (40 %). Le premier constat porte sur la grande hétérogénéité des résultats entre individus de même profil génétique. Les 2 schémas de croisement présentés sont appréciés par les éleveurs du groupe et ont fait leurs preuves.

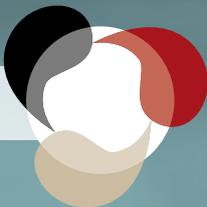


D'autres schémas de croisement de races donnent satisfaction et font la part belle à d'autres races. C'est le cas au GAEC des Camélias, où Philippe et Maryline ont retenu 3 races : Rouge suédoise pour les critères de santé et de bonne production laitière, la Holstein néozélandaise pour sa robustesse, le maintien de l'état corporel et sa bonne fertilité pour des vêlages groupés d'automne et la Jersiaise néo-zélandaise pour les taux, la précocité et l'adaptation au système herbe. Après une douzaine d'années de croisement, le troupeau est de nouveau très homogène et s'adapte bien aux aléas. Il permet au couple d'avoir un troupeau facile à conduire et des vaches sans problème, d'organiser le travail de l'année autour des vêlages groupés d'automne et de mettre en application leur devise « low cost is low risk » pour gagner sa vie avec un système biologique économe.



Vaches laitières : le croisement en système herbager

# PROCROSS



CROISEMENT 3 VOIES  
HOLSTEIN | MONTBELIARDE | VIKING RED

VIKING RED



## VR VEHMAA

L'ATOUT PRODUCTION

NTM +28 PCR<sub>s</sub> 568



MONTBELIARDE



## RECORDMAN

N°3 ISU RACIAL

ISU 186 PCR<sub>s</sub> 628



Nouveau catalogue disponible sur demande à  
PASS' - ProCROSS France - Tél. 06 80 10 06 57- [contact@passagrisolution.com](mailto:contact@passagrisolution.com)



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



# CONTACTS & INTERVENANTS



**Sandra Dominique**

Idele  
sandra.dominique@idele.fr



**Valérie Brocard**

Idele  
valerie.brocard@idele.fr



**Claire Caraes**

Chambres d'agriculture  
de Bretagne  
claire.caraes@bretagne.chambagri.fr



**Isabelle Paillet**

Chambres d'agriculture  
de Bretagne  
isabelle.paillet@bretagne.chambagri.fr



**Stéphane Boulent**

Chambres d'agriculture  
de Bretagne  
stephane.boulent@bretagne.chambagri.fr



**Estelle Cloet**

Chambres d'agriculture  
de Bretagne



**Guylaine Trou**

Chambres d'agriculture  
de Bretagne  
guylaine.trou@bretagne.chambagri.fr

## Avec la participation de



**Pascale Morin**

Chambres d'agriculture  
de Bretagne



**Ludovic Lagadec**

Station de Trévarex



**Rémi Guennoc**

Innoval



**Romain Retif**

Chambres d'agriculture  
de Bretagne



**Romain Marechal**

Station de Trévarex

# Les Rendez-vous techniques bovins sont organisés par les Chambres d'agriculture de Bretagne et bénéficient de l'appui de l'Institut de l'Élevage



## Remerciements aux partenaires et financeurs



## Nous remercions les annonceurs

qui ont participé à la publication de ce livret, distribué à l'occasion  
des Rendez-vous techniques bovins :

« Vaches laitières : le croisement en système herbager »

Le 10 novembre 2022 à la station expérimentale de Trévarez (29)

Le 17 novembre 2022 au Gaec Le Trouencon à Val-Couesnon (35)

## Remerciements aux éleveurs

Nous tenons à remercier très chaleureusement

**Arnaud et Philippe Sénéchal du Gaec Le Trouencon** pour l'accueil sur leur exploitation  
et **Philippe Bouard et Maryline L'Helguen du Gaec des Camélias** pour leur témoignage.

**MERCI** également à tout le personnel de la station de Trévarez