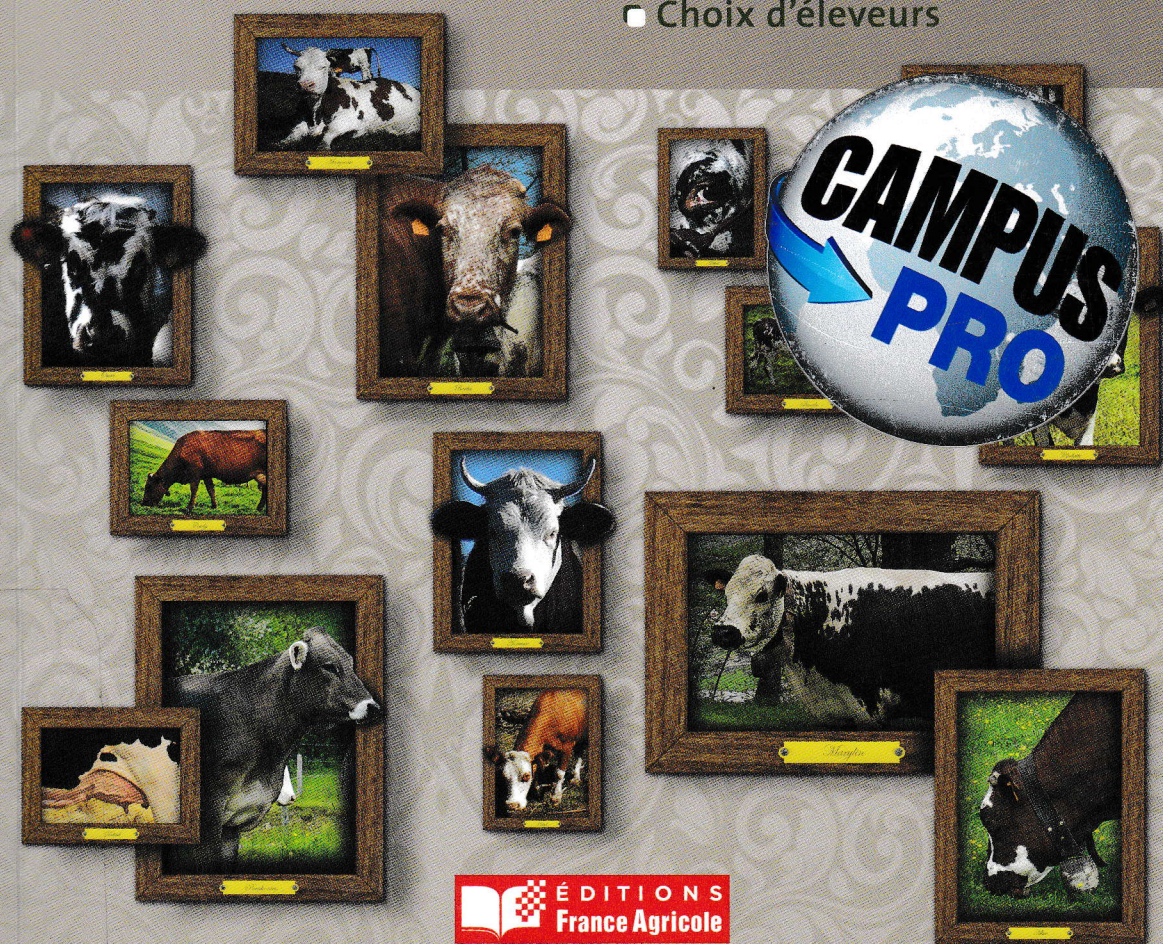


Génétique des bovins laitiers

150 questions pour mieux comprendre

Jean-Marie Perreau

- ▣ Principes
- ▣ Stratégies collectives
- ▣ Choix d'éleveurs



**ÉDITIONS
France Agricole**

Pourquoi peut-on être déçu par les produits issus d'un accouplement prometteur ? Pourquoi certains caractères sont-ils plus faciles à sélectionner que d'autres ? Faut-il craindre la consanguinité et ses conséquences ? Pourquoi et comment les CD et les index évoluent-ils au cours de la carrière d'un animal ? Pourquoi peut-on faire confiance à la génomique ? Quels croisements pour les bovins laitiers ?

Autant de questions concrètes parmi l'ensemble de celles auxquelles les éleveurs et les étudiants sont régulièrement confrontés. Cet ouvrage a été rédigé dans un esprit de vulgarisation et de clarté car l'auteur sait combien cette discipline est souvent traitée sous des angles biologiques et mathématiques ardues pour les élèves et les agriculteurs.

Pour ces derniers, il existe fréquemment un décalage entre les principes fondamentaux de la génétique et leur vision d'éleveurs amenés à réaliser des opérations de sélection engageant la rentabilité de leur exploitation. Pourtant, tout est lié, et que ce soit la pertinence des choix, les bons résultats obtenus, mais aussi les déceptions, tout s'explique et une meilleure connaissance des principes permet d'être plus efficace en élevage.

Ainsi, cet ouvrage vous propose de mieux comprendre les bases et les applications de cette science, que vous soyez éleveur, acteur de l'amélioration génétique ou enseignant. Par ailleurs, il constituera pour les élèves et étudiants de l'enseignement agricole et vétérinaire un outil d'apprentissage attractif pour maîtriser leur programme de génétique. En effet, les bases, principes et stratégies, concernant ici les bovins laitiers, sont en grande partie transposables à d'autres catégories d'animaux.

Jean-Marie Perreau est professeur de zootechnie et génétique au Lycée agricole de Nevers.

6727171

SCAMPUS GENETIQUE DE



9 782855 574523

 **ÉDITIONS**
France Agricole

Sommaire

Remerciements	
Avant-propos	
Inventaire des questions posées au fil des chapitres	
Introduction : L'importance économique de l'amélioration génétique	

PARTIE I – LES BASES DE LA GÉNÉTIQUE

1 LA FÉCONDATION : LA GRANDE LOTERIE OU L'IMPORTANCE DU HASARD EN GÉNÉTIQUE	
Importance du hasard avant et lors de la fécondation	
Méiose	
Brassage interchromosomique	
Impacts de l'ascendance	
Impact de chaque grand-parent	
La responsabilité des <i>crossing-over</i> , se produisant chez des parents, dans l'influence du patrimoine génétique de chaque grand-parent sur celui de ses petits enfants	1
Prévision de la valeur génétique des descendants	1
Importance des pedigrees et du niveau génétique de chacun des ascendants le composant	1
La transplantation embryonnaire (TE) : une bonne opération ?	1
Poids génétique du père et de la mère	1
Explication de la lecture d'informations partielles sur un pedigree et de leur exploitation	1
2 LES DIFFÉRENTS TYPES DE CARACTÈRES SÉLECTIONNABLES ET LES PROGRÈS ESCOMPTABLES EN LIEN AVEC LES PARAMÈTRES GÉNÉTIQUES	20
Les différents groupes de caractères et leurs caractéristiques	27
Notions de caractères quantitatifs et non quantitatifs	27
Notion de génotype, phénotype, valeur génotypique, valeur phénotypique	28
Origine de la variabilité des performances	30
Variabilités phénotypique et génétique	33
Caractéristiques et définition de l'hérabilité	35
Corrélations entre caractères et leurs conséquences	38

Inventaire des principaux caractères intéressants à améliorer (liste non exhaustive)	41
Caractères de production laitière.	41
Morphologie (en rapport avec la production laitière)	42
Caractères fonctionnels.	44
Autres caractères	48
Caractères de production de viande	49
Quels sont l'objectif global retenu et les critères de sélection utilisés pour l'atteindre?	50
Principaux critères de sélection retenus donc indexés (liste non exhaustive) . . .	51
Index élémentaires de production	51
Autres index élémentaires et combinés	52
ISU	54
Aptitudes bouchères.	57
3 LE GAIN GÉNÉTIQUE OBTENU ENTRE DEUX GÉNÉRATIONS	58
Les différents éléments conditionnant le gain génétique obtenu entre deux générations	58
Sévérité de la sélection	58
Variabilité génétique.	59
La confiance que l'on peut accorder au tri des animaux sélectionnés.	62
Qu'est-ce qui conditionne le progrès génétique obtenu dans un intervalle de temps donné?	64
Les quatre voies du progrès génétique (PG)	65
Voie 1	65
Voie 2	66
Voie 3	66
Voie 4	66
Les écarts de valeurs des différents paramètres du progrès génétique selon les voies	67
Relations entre les paramètres	68
Relation entre I et T.	68
Relation entre I et R	69
Relation entre R et T (problème en sélection sur individus pour les voies 3 et 4).	69
Les réponses indirectes à la sélection.	70

4 L'IMPORTANCE DE LA VARIABILITÉ GÉNÉTIQUE INTRARACE : CAUSES ET CONSÉQUENCES DE SA DIMINUTION; ENJEUX ET MOYENS DE SON MAINTIEN	
État des lieux	
En Prim'Holstein	
En Montbéliarde	
En Normande	
En Abondance	
Enjeux du maintien d'une certaine variabilité	
Appréciation de la variabilité génétique pour un caractère donné	
Inventaire des données disponibles pour apprécier l'importance de la variabilité génétique	
Présentation approfondie des données disponibles pour apprécier l'importance de la variabilité génétique	
Causes de la réduction de la variabilité génétique	
Leviers d'action pour limiter la réduction de la variabilité génétique	
À l'échelle d'une exploitation	
À l'échelle raciale	
Les anomalies géniques, une des conséquences de la baisse de variabilité génétique	
Caractéristiques	
Mécanisme d'apparition	
Gestion des anomalies après leur mise en évidence	
Comment éviter l'apparition de nouveaux problèmes ?	
L'ONAB	

PARTIE II – LES OUTILS DE L'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE

5 LES RACES BOVINES LAITIÈRES FRANÇAISES, UNE GRANDE DIVERSITÉ ADAPTÉE AUX PARTICULARITÉS PÉDOCLIMATIQUES ET ÉCONOMIQUES DE NOTRE TERRITOIRE	
Présentation des divers types de races laitières exploitées en France	
Origine de la diversité raciale présente actuellement en France	
Classement des races selon leur effectif	
Niveaux de production des différentes races exploitées en France	
Caractéristiques des différentes races	
1 Prim'Holstein	
2 Montbéliarde	
3 Normande	
4 Pie Rouge des plaines	

5	Brune	112
6	Simmental française	113
7	Abondance	115
8	Tarentaise (ou Tarine)	117
	Quelques races à effectifs limités	119
9	Jersiaise	119
10	Rouge Flamande	121
11	Vosgienne	122
6	L'ORGANISATION COLLECTIVE DE L'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE DES BOVINS LAITIERS EN FRANCE	124
	L'amélioration génétique au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle : une histoire qui explique la configuration actuelle de l'élevage bovin laitier	124
	Création des livres généalogiques et des standards de race	124
	Standards de races	126
	Notion de race et caractéristiques de la sélection en race pure	126
	Intérêts	127
	Limites	127
	Organisation de la sélection en race pure ; caractéristiques et rôles de France Génétique Élevage ainsi que des OS et ES	128
	Présentation générale	128
	France Génétique Élevage (FGE)	129
	Les OS et leurs relations avec leurs partenaires	130
	Entreprises de Sélection	132
	Autres intervenants parties prenantes du dispositif	133
	Perception de la sélection française à l'étranger	134
7	L'ORGANISATION DES PROGRAMMES DE SÉLECTION RACIAUX : UN GAGE D'EFFICACITÉ	136
	Principe de la réalisation de la sélection intrarace	136
	Présentation des différentes étapes	136
	Choix d'un objectif de sélection	139
	Problèmes posés par la sélection sur plusieurs caractères	140
	Méthode des seuils	141
	Sélection avec les index de synthèse	141
	Diverses sources d'informations disponibles sur les candidats à la sélection ou leurs apparentés, combinés dans les programmes de sélection	146
	Présentation des différentes possibilités	146
	Sélection sur ascendance	147
	Sélection sur individus	149