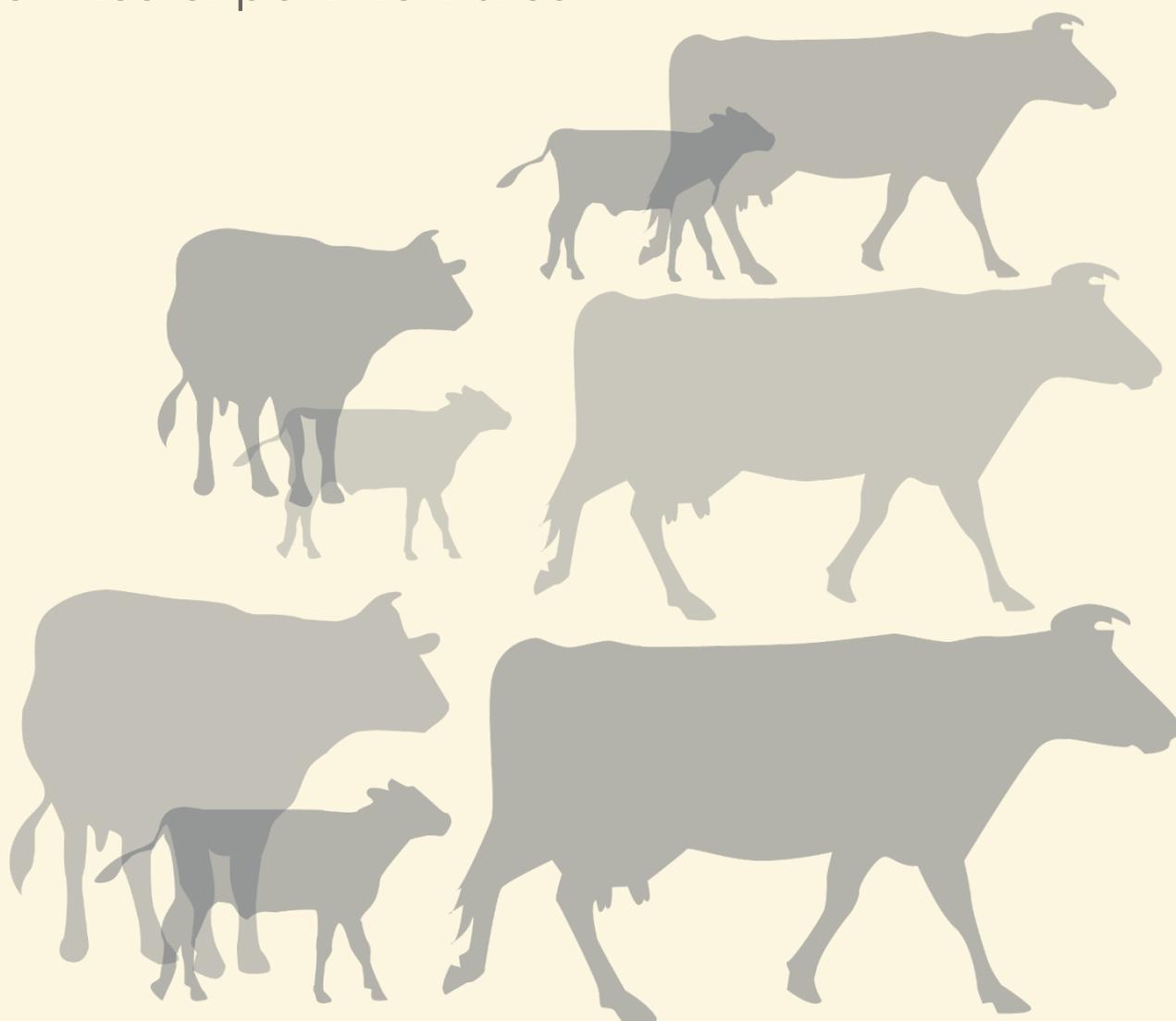


Ingestion des génisses laitières

Perception et recommandations de terrain & état des lieux des ingestions des génisses en fermes expérimentales





Collection

Résultats

Responsable de la rédaction :

Julien JURQUET (Institut de l'Élevage)

Equipe de rédaction :

,

Mise en page :

Corinne MAIGRET (Institut de l'Élevage)

Ingestion des Génisses Laitières

Perceptions et recommandations de terrain

&

Etat des lieux des ingestions des génisses en fermes expérimentales

Avril 2021

Julien Jurquet, Idele

Danièle Tremblais, stagiaire Idele

Yannick Le Cozler – Institut Agro, Agrocampus Ouest INRAE



Avec le soutien financier de



Sommaire

Table des matières

INTRODUCTION	3
PERCEPTION ET AVIS DES CONSEILLERS SUR LES RATIONS UTILISEES SUR LE TERRAIN ET L'INGESTION DES GENISSES LAITIERES.	4
1. Matériel et méthode	4
2. Résultats	4
2.1. Nombre de réponses et profils des personnes enquêtées	4
2.2. Fourrages principalement utilisés pour alimenter les génisses en hiver selon les conseillers	6
2.3. Perception et repères des conseillers en matière de rationnement hivernal des génisses	7
2.4. Conclusions sur la perception des conseillers	8
ETAT DES LIEUX DES QUANTITES INGEREES PAR LES GENISSES LAITIERES EN REGIMES HIVERNAUX ET COMPARAISON AUX INGESTIONS PREVISIONNELLES	9
1. Matériel et méthode	9
2. Résultats	10
2.1. Analyse descriptive des données collectées	10
2.2. Analyse descriptive par fourrage principal	13
2.3. Comparaison entre les ingestions prédites avec le système INRAE et les ingestions mesurées.	14
2.4. Conséquences d'erreurs d'appréciation du poids des génisses et de la valeur des fourrages sur l'ingestion et la croissance	16
2.5. Conclusions sur les ingestions de lots de génisses en fermes expérimentales	18

Introduction

Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet n°161527 « INGELA » (mise à jour des connaissances d'INGestion des GENisses Laitières) financé par FranceAgriMer.

Le projet INGELA propose d'actualiser les connaissances sur l'ingestion des génisses laitières dont les références datent de près de 30 ans. La question de l'effet de la sélection génétique opérée sur cette ingestion se pose ainsi de manière récurrente depuis plusieurs années. En effet, la connaissance de la capacité d'ingestion des bovins est à la base du système d'alimentation des ruminants développé par INRAE. La capacité d'ingestion est utilisée sur le terrain pour le calcul de ration des bovins. C'est pourquoi, il convient de bien la connaître afin d'alimenter au mieux les animaux. Pour les génisses en croissance, il s'agit ainsi de s'assurer que la ration permet d'atteindre la croissance visée tout en limitant les pertes dans l'environnement et en maîtrisant les coûts.

Pour répondre à cet objectif, le programme de travail du projet a été réalisé selon deux approches complémentaires :

- Une approche « terrain » (action 1) :

Cette première approche cherche à recueillir la perception, les recommandations et avis des acteurs de terrain en matière d'alimentation et d'ingestion des génisses laitières via des enquêtes. Elle se complète par un état des lieux et une mise en perspective des quantités de matières sèches ingérées par des lots de génisses laitières élevées dans les fermes expérimentales INRAE¹ et du réseau F@rmXP². Cette approche se focalise sur les rations hivernales, l'ingestion au pâturage étant difficile à estimer.

- Une approche expérimentale (action 2) :

Celle-ci consiste à déterminer la capacité d'ingestion de génisses laitières à l'aide des méthodes de références. A cet effet, deux répétitions sur des génisses de races Prim'Holstein et Normande sont réalisées à l'unité expérimentale INRAE du Pin au Haras.

Ce document présente les résultats de l'approche terrain réalisé dans le cadre de l'action 1 du projet INGELA.

¹ INRAE : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.

² FarmXP est un réseau de 7 fermes expérimentales bovin lait (4 fermes) et bovin viande (3 fermes).

Perception et avis des conseillers sur les rations utilisées sur le terrain et l'ingestion des génisses laitières.

1. Matériel et méthode

Une enquête en ligne a été réalisée auprès de conseillers spécialisés en élevage des génisses laitières. Elle avait pour objectifs de connaître :

- les principaux fourrages utilisés en France pour alimenter les génisses laitières en période hivernale ;
- les repères d'ingestion qu'ils utilisent et de recueillir leur perception concernant les prédictions d'ingestion des logiciels de rationnement.

Le questionnaire se composait de 3 rubriques :

- Identité et profil : identité, employeur, zone de travail, nombre d'éleveurs conseillés, fréquence du conseil en alimentation des génisses laitières,
- Pratiques d'alimentation des génisses : recensement des pratiques de rationnement des génisses laitières (fourrages principaux utilisés), recours à un logiciel de rationnement, repères d'ingestion des génisses laitières, perception des prévisions d'ingestion des logiciels de rationnement...
- Repères utilisés par les conseillers : proposition de rations types à base de foin et d'ensilage d'herbe de qualités moyennes pour des génisses de 6, 12 et 18 mois avec un objectif d'âge au premier vêlage compris entre 28 et 30 mois.

Le questionnaire d'enquête en ligne a été transmis à 13 encadrants techniques d'entreprises de conseils en élevage et de Chambres d'agriculture, afin d'être diffusé plus largement ensuite auprès de conseillers de ces organismes.

2. Résultats

2.1. Nombre de réponses et profils des personnes enquêtées

Le questionnaire d'enquête a été envoyé le 5 octobre 2020 et clos le 10 novembre 2020. Cinquante et une personnes se sont connectées au questionnaire en ligne et 21 d'entre elles ont répondu à la totalité des questions.

La majorité des répondants sont des conseillers de terrain qui travaillent dans une entreprise de conseils en élevage du réseau FCEL³ (17/21) ou en Chambre d'agriculture (4/21). Au total, 8 entreprises sont représentées, majoritairement situées dans le Grand Ouest de la France (15/21), (tons bleus) mais aussi en Auvergne-Rhône-Alpes et Aveyron (5 ; tons verts) et en Alsace (1 ; ton orange).

³ FCEL : France Conseil Elevage

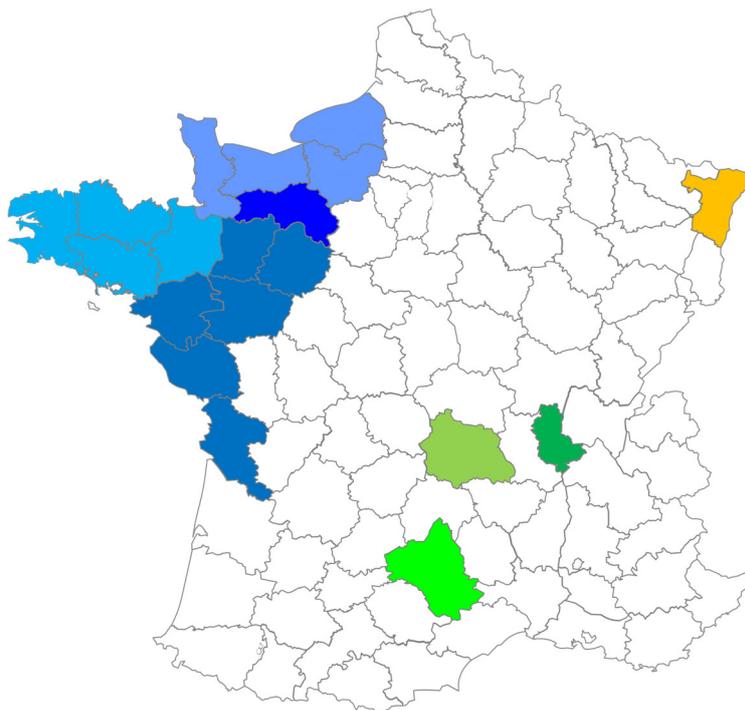


Figure 1 : localisation des répondants (une couleur par entreprise d'origine)

Le nombre médian d'élevages suivis par les répondants s'élève à 34 (37 en moyenne). Les répondants déclarent faire du conseil sur le thème des génisses dans 67 % des exploitations (24 fermes en moyenne). Six déclarent faire du conseil sur l'élevage des génisses dans l'ensemble des élevages suivis (38 fermes en moyenne) (tableau 1)

Dans les élevages conseillés sur le thème des génisses, les conseillers enquêtés déclarent calculer des rations pour les génisses dans 80 % des fermes en moyenne. Les races principalement rencontrées dans les élevages suivis par les répondants sont par ordre décroissant les races Prim'Holstein, Normande et Montbéliarde.

Tableau 1 : nombre de fermes suivies par les répondants, part du conseil sur le thème des génisses et du calcul de rations génisses

	Moyenne	Médiane	Minimum	1 ^{er} quartile	3 ^{ème} quartile	Maximum
Nombre de fermes conseillées (tout type conseil)	37	34	15	30	45	80
Nombre de fermes conseillées sur le thème des génisses	23	20	2	14	30	80
% de ration génisses calculées dans les fermes conseillées sur le thème des génisses	80	100	7	68	100	100

2.2. Fourrages principalement utilisés pour alimenter les génisses en hiver selon les conseillers

Génisses de 6 à 12 mois

Excepté la ration des vaches laitières, l'ensemble des fourrages sont utilisés comme fourrages principaux dans une part significative des élevages suivis par les répondants. Seize enquêtés sur 21 déclarent que le foin est le fourrage principal utilisé dans plus de 25 % des élevages qu'ils suivent. L'ensilage de maïs et la paille arrivent en seconde position avec pour chacun d'eux 9 enquêtés sur 21 qui considèrent qu'ils sont le fourrage principal dans plus de 25 % des élevages suivis.

Tableau 2 : répartition des élevages suivis par les répondants en fonction du fourrage prédominant dans la ration hivernale des génisses de 6 à 12 mois (en fréquence de réponse des répondants)

% des élevages suivis	0]0;25]]25;50]]50; 75]]75;100]
Ensilage d'herbe	7	9	5	0	0
Enrubannage	7	10	4	0	0
Foin	2	3	9	3	4
Paille	5	7	4	1	4
Ensilage de maïs	4	8	4	4	1
Ration des vaches laitières	13	8	0	0	0

Selon les conseillers, la ration des vaches laitières, l'ensilage d'herbe et l'herbe enrubannée sont peu utilisés comme fourrage principal pour alimenter les génisses âgées de 6 à 12 mois. La ration des vaches laitières n'est utilisée telle quelle dans aucun des élevages suivis par 13 répondants sur 21. L'herbe conservée sous forme humide (enrubannage et ensilage) n'est jamais le fourrage principal dans les élevages suivis par 7 répondants sur 21.

Génisses de 12 à 18 mois

Pour les génisses de 12 à 18 mois, l'ensilage d'herbe, l'enrubannage, le foin et l'ensilage de maïs sont largement utilisés comme fourrages principaux selon les conseillers (tableau 3). Leur répartition dans les différentes classes d'utilisation est relativement équivalente. Le foin, l'ensilage d'herbe et l'ensilage de maïs sont le fourrage principal dans plus de 25 % des élevages suivis pour la moitié des répondants (respectivement 12/21 ; 10/21 et 9/21).

Tableau 3 : répartition des élevages suivis par les répondants en fonction du fourrage prédominant dans la ration hivernale des génisses de 12 à 18 mois (en fréquence de réponse des répondants)

%	0]0;25]]25;50]]50; 75]]75;100]
Ensilage d'herbe	0	11	6	3	1
Enrubannage	1	14	5	1	0
Foin	2	7	7	2	3
Paille	6	10	3	1	1
Ensilage de maïs	4	8	3	5	1
Ration des vaches laitières	12	8	1	0	0

La paille est moins fréquemment utilisée comme fourrage principal que les fourrages évoqués précédemment. La ration des vaches laitières est la moins utilisée, avec 12 répondants sur 21 déclarants qu'elle n'est utilisée dans aucun des élevages qu'ils suivent.

2.3. Perception et repères des conseillers en matière de rationnement hivernal des génisses

Le calcul de ration pour les génisses laitières est réalisé avec un logiciel de rationnement par 20 répondants sur 21. Quatorze utilisent un logiciel basé sur le système INRAE. Quatre d'entre eux utilisent le logiciel Op-ration.

Parmi les utilisateurs du logiciel de rationnement (20 répondants), 16 considèrent que l'ingestion des génisses est correctement prédite, 3 considèrent que l'ingestion est sous-évaluée et 1 seul pense que l'ingestion est surévaluée. Parmi les utilisateurs de logiciel basé sur le système INRAE, 10 utilisateurs sur 14 considèrent que l'ingestion des génisses est bien prédite par le rationneur, et 3 qu'elle est sous-évaluée.

Quand on leur demande d'indiquer l'ingestion quotidienne de génisses de 6, 12 et 18 mois, la moitié des réponses sont rapportées «à dire d'expert » et l'autre moitié, après calcul à l'aide d'un logiciel de rationnement (figure 2) Les personnes enquêtées ont répondu que les génisses de 6, 12 et 18 mois d'âge ingèrent respectivement 4,8 ($\pm 0,8$) ; 7,3 ($\pm 1,1$) et 9,8 ($\pm 1,9$) kg MS par jour. Les réponses sont relativement dispersées, les valeurs extrêmes allant du simple au double pour les 3 âges ciblés.

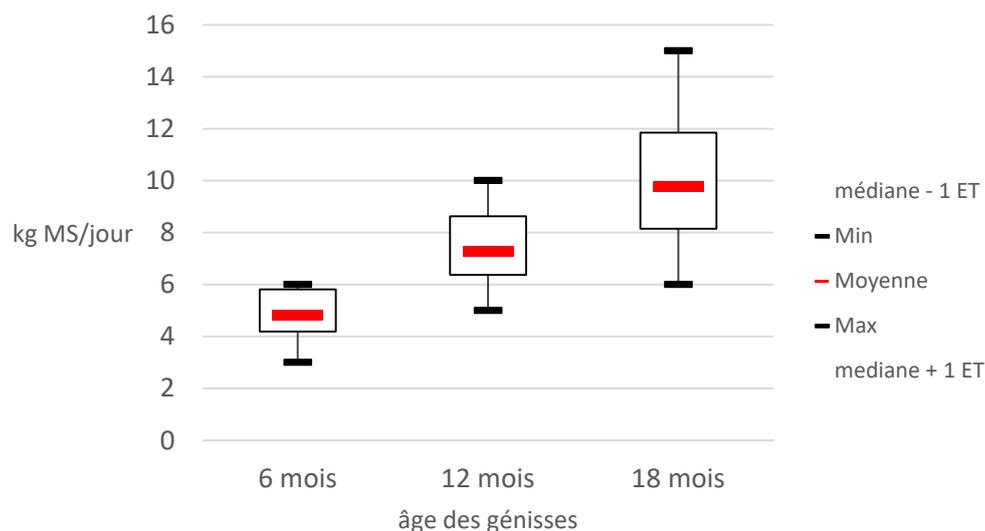


Figure 2 : Quantités de matières sèches ingérées par jour selon les conseillers pour des génisses de 6, 12 et 18 mois d'âge

Pour 12 conseillers sur 21, les pratiques des éleveurs diffèrent occasionnellement des rations qu'ils conseillent. Souvent les génisses ne sont pas pesées et les vêlages sont étalés, ce qui rend difficile la ration de lots homogènes. Une autre raison évoquée est l'utilisation de matériels de distribution de la ration surdimensionnés ne permettant pas de maîtriser la quantité de ration apportée aux génisses.

2.4. Conclusions sur la perception des conseillers

Les conseillers qui ont répondu à l'enquête avaient un bon niveau de connaissance de l'élevage des génisses, en particulier en matière d'alimentation. La majorité d'entre eux considère que l'ingestion proposée par les logiciels de rationnement, notamment basés sur le système INRAE, est proche de la réalité. Néanmoins, les réponses des conseillers concernant les ingestions des génisses sont assez variables. Ceci est probablement lié à la variabilité des hypothèses prises par ces derniers, notamment en matière de poids des génisses (pour un âge similaire), de qualité des fourrages et d'objectif de croissance. Ces différences s'expliquent essentiellement par les difficultés d'obtenir des informations fiables sur le terrain pour caractériser les animaux à rationner (poids) et la valeur nutritive des fourrages utilisés pour les génisses (rarement analysés).

Etat des lieux des quantités ingérées par les génisses laitières en régimes hivernaux et comparaison aux ingestions prévisionnelles

1. Matériel et méthode

Ce travail s'est appuyé sur des données acquises dans les fermes expérimentales laitières INRAE et du réseau F@rm XP. Les fermes sollicitées sont présentées dans le tableau 4.

Tableau 4 : fermes expérimentales sollicitées

Fermes expérimentales	Race du troupeau	Région (département)
Ferme expé. des Trinottières	Prim'Holstein	Pays de la Loire (49)
Unité expé. de Mirecourt	Prim'Holstein et Montbéliarde	Lorraine (88)
Ferme expé. de Trévarez	Prim'Holstein	Bretagne (29)
Ferme expé. de la Blanche Maison	Normande	Normandie (50)
Unité expé. du Pin au Haras	Prim'Holstein et Normande	Normandie (14)
Unité expé. de Marcenat	Prim'Holstein et Montbéliarde	Auvergne (15)
Installation expé. de Méjusseume	Prim'Holstein	Bretagne (35)

Les données demandées correspondaient à des données moyennes de lots de génisses. Il s'agissait des informations suivantes :

- Année de l'expérience ou du suivi
- Nombre d'animaux dans le lot
- Poids moyen du lot au début du suivi
- Age moyen du lot au début du suivi
- Poids moyen du lot à la fin du suivi
- Age moyen du lot à la fin du suivi
- Nature, teneur en matière sèche et qualité du fourrage 1
- Quantité moyenne consommée du fourrage 1
- Nature, teneur en matière sèche et qualité du fourrage 2
- Quantité moyenne consommée du fourrage 2
- Nature du concentré et quantité moyenne consommée
- Nature du minéral et quantité moyenne consommée

L'ensemble des rations a ensuite été décrit par ferme, nature du fourrage principal et âge moyen des génisses.

Dans un second temps, les rations ont été intégrées dans le logiciel de rationnement INRAIn v4. En raison de l'absence d'analyse précise des fourrages, il a été retenu un fourrage du catalogue INRAE le plus proche du fourrage utilisé. Le calcul de ration a été réalisé dans l'objectif de comparer l'ingestion moyenne du lot à l'ingestion prédite. Pour cela, l'âge et le poids moyen observé des génisses ont été pris en compte. Le fourrage principal a été intégré « à volonté » afin de laisser la possibilité au logiciel de prédire l'ingestion. Les quantités moyennes réellement consommées des autres aliments ont été saisies en « fixe » afin de rester fidèle à la ration réellement pratiquée. Les résultats d'ingestion prédite par le logiciel ont ensuite été comparés à l'ingestion réellement observée.

Enfin, la dernière étape a consisté à estimer la sensibilité d'une erreur d'appréciation du poids vif de l'animal ou d'une erreur d'estimation des valeurs nutritives du fourrage principal (UFL⁴ et UEB⁵) sur

⁴ UFL : Unité Fourrage Lait

⁵ UE : Unité d'Encombrement

l'ingestion et la croissance. Pour cela, les calculs ont été réalisés avec INRAtion v4 en se basant sur une ration à base de foin distribuée à volonté et complétée par 0,5 kg brut de blé. Cette ration a été appliquée à des génisses dont la gamme de poids varie de 350 à 500 kg. Pour chaque poids, la gamme des valeurs nutritives du fourrage a également varié (0,61 UFL et 1,26 UEB /kg MS à 0,79 UFL et 1,03 UEB/kg MS). Pour chaque combinaison de poids-valeur nutritive du fourrage, l'ingestion et le gain moyen quotidien (GMQ, en kg) ont été calculés.

2. Résultats

2.1. Analyse descriptive des données collectées

Provenance des données

Les données collectées proviennent de 5 fermes expérimentales : la ferme expérimentale des Trinottières, la ferme expérimentale de Trévarez, la ferme expérimentale de la Blanche Maison, l'unité expérimentale INRAE de Mirecourt et l'installation expérimentale de production du lait de Méjusseume.

Les mesures d'ingestion étant faites à l'échelle de groupes de génisses (lot expérimental et/ou lot physique) et non l'échelle individuelle, l'ensemble des données caractérise un lot d'animaux associé à une ration. Le poids moyen du groupe correspond à la moyenne entre le poids moyen du lot en début de la période de suivi et le poids du lot à la fin de la période de suivi.

Au total, les données de 66 groupes de génisses ont été collectées (tableau 5) avec près de 60 % des données qui proviennent d'une ferme (Trinottières). Les rations les plus représentées sont les rations à base d'ensilage de maïs (22/66), foin (18/66) et d'enrubannage (12/66).

Tableau 5 : nombre de groupes de génisses avec des données associées en fonction de la ferme d'origine et de la nature du fourrage principal de la ration

	Trinottières	Trévarez	La Blanche Maison	Mirecourt	Méjusseume	Total
Foin	10			8		18
Ensilage d'herbe			4			4
Enrubannage	7	5				12
Ensilage de maïs	12	5			5	22
Paille	4					4
Ensilage de sorgho	6					6
Total	39	10	4	8	5	66

Caractéristiques des lots de génisses

Le poids moyen des lots de génisses était de 400 (± 84) kg en moyenne pour un âge moyen de 15,2 ($\pm 3,5$) mois en moyenne. Les lots de génisses se composaient en moyenne de 15 animaux (tableau 6).

Tableau 6 : caractéristiques des lots de génisses

	Minimum	1 ^{er} quartile	Moyenne	3 ^{ème} quartile	Maximum
Poids moyen des groupes (kg)	214	354	400	427	455
Age moyen des lots (mois)	7,4	13,0	15,2	15,9	18,2
Nombre de génisses par lot	6	14	15	16	41

Les données de 8 lots de génisses (ensemble des lots de Méjusseaume et 3 lots de la Blanche Maison) n'ont finalement pas été utilisées et pris en compte dans les analyses, en raison de mesures partielles des aliments consommés, de valeurs aberrantes ou d'incertitudes liées notamment à la mise à disposition d'autres fourrages, à volonté, mais dont l'ingestion n'était pas mesurée. Au final, l'analyse a porté sur les données de 58 lots de génisses.

La majorité des données concernent des génisses pesant entre 350 et 450 kg (42/58 lots).

Tableau 7 : caractéristiques des lots de génisses en fonction de leur classe de poids vif

Classe de poids vif moyen du lot (kg)	Ingestion moyenne (kg MS/j)	Ingestion moyenne minimum (kg MS/j)	Ingestion moyenne maximum (kg MS/j)	Croissance moyenne (g/j)	Nombre de lots de génisses
200-250	5,7	5,2	6,4	733	5
250-300	6,0	5,6	6,7	555	4
300-350	6,7	6,2	7,4	559	5
350-400	7,6	6,9	8,4	735	15
400-450	8,1	5,1	9,7	639	27
450-500	8,4	7,6	9,1	675	2

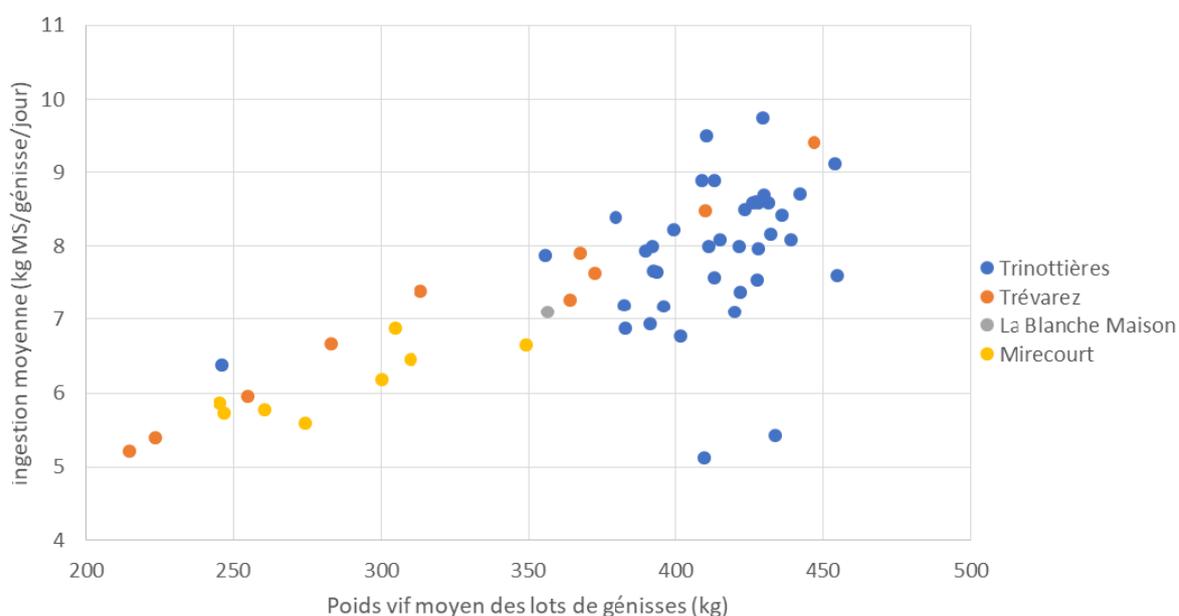


Figure 3 : ingestion moyenne des lots de génisses en fonction de leur poids moyen

Les ingestions moyennes des différents lots de génisses augmentent avec le poids moyen des génisses. Elles varient d'un peu plus de 5 kg MS à un peu moins de 10 kg MS en moyenne/genisse/jour. Les données issues de la ferme de Trévarez couvrent toute l'étendue de la gamme de poids moyens observés. Celles des Trinottières se situent essentiellement pour des poids moyens supérieurs à 350 kg alors que celles provenant de Mirecourt concernent des lots de poids moyens inférieurs à 350 kg.

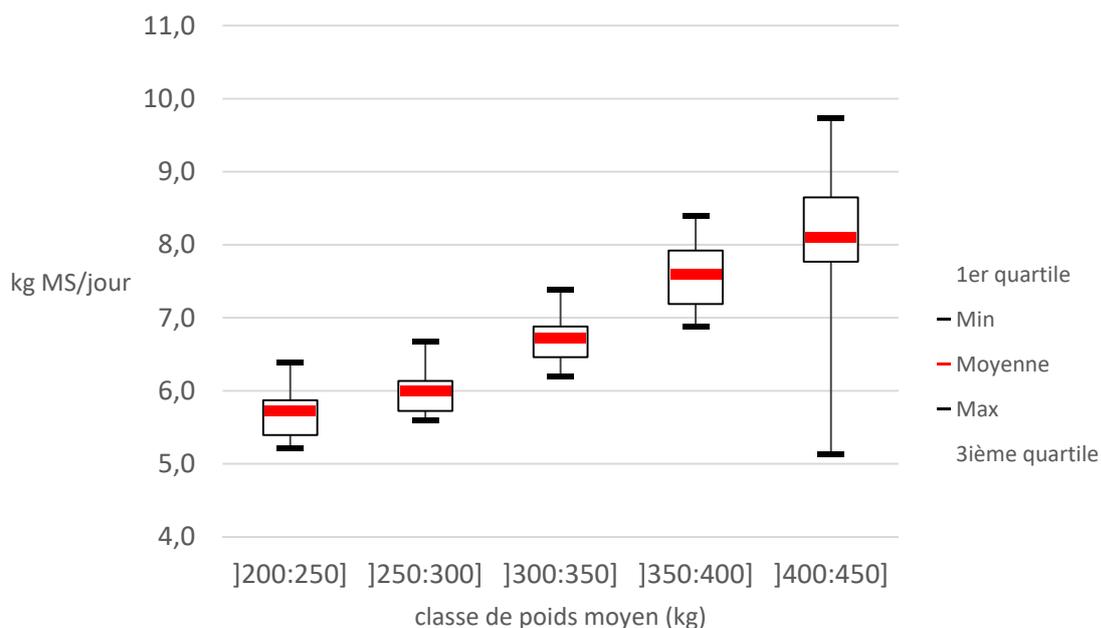


Figure 4 : distribution des ingestions moyennes des différents lots en fonction de leur classe de poids vif moyen

Dans chaque classe de poids vif moyen, il existe une grande variabilité dans l'ingestion moyenne. Les classes]350 :400] et]400 :450] sont celles qui comportent le plus de données (15 et 27 lots respectivement). Pour les autres classes de poids, le nombre de données est faible (4 à 5 lots). Les ingestions moyennes du 1^{er} et 3^{ème} quartile des classes]350 :400] et]400 :450] présentent moins d'1 kg MS/génisse/j. En revanche, les valeurs extrêmes varient du simple au double pour la classe]400 : 450]. Pour la classe]350 :400], l'écart entre les ingestions moyennes extrêmes n'est que de 1,5 kg MS/génisse/j.

Régime alimentaire des lots de génisses

Parmi les 58 régimes alimentaires, la part médiane de fourrage principal dans la ration s'élève à 76 %. Les régimes avec la plus grande proportion de fourrage principal sont les régimes à base de foin et d'enrubannage. Les rations dont le fourrage principal représente moins de 50 % du total ingéré, sont essentiellement des rations à base d'ensilage de maïs souvent associées à de la paille.

Tableau 8 : part du fourrage principal et des concentrés dans les rations consommées par les lots de génisses

	Minimum	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} quartile	Maximum
Part du fourrage principal dans la ration ingérée, %	26	47	76	94	100
Part de concentrés dans la ration ingérée, %	0	1	10	11	43

La part médiane de concentrés représente 10 % de la matière sèche totale ingérée. Les régimes avec plus de 33 % de concentrés sont des rations à base de paille. Dans les régimes à base de foin, d'enrubannage et d'ensilage de maïs, la part de concentré s'élève en moyenne à respectivement 9 %, 7 % et 7 %.

Les concentrés les plus fréquemment utilisés sont le tourteau de colza (22/58) et le blé (8/58). Le tourteau de soja est utilisé dans 4 lots, l'orge dans 2 lots, tout comme un concentré de commerce (dosant 18 % de matières azotées totales).

Comme il n'y a qu'un lot nourri avec de l'ensilage d'herbe, celui-ci sera analysé avec les enrubannages dans la suite de ce travail. Les rations à base de sorgho et de paille étant peu utilisées sur le terrain, celles-ci ne seront pas analysées.

2.2. Analyse descriptive par fourrage principal

Rations à base de maïs ensilage

Dix-sept groupes de génisses ont été alimentés avec de l'ensilage de maïs. Les âges et poids moyens sont de respectivement 13,5 mois (7,6 à 16 mois) et 366 kg (215 à 455 kg). Les ingestions moyennes observées étaient de 7,6 kg MS/j (5,1 à 8,6 kg MS/j). Le maïs était associé à un fourrage complémentaire, essentiellement de la paille de blé ou du foin de prairies naturelles inondables.

Rations à base d'enrubannage

Treize groupes de génisses ont été alimentés avec de l'enrubannage. Les âges et poids moyens sont de respectivement 15,5 mois (13,4 à 18,2 mois) et 398 kg (357 à 447 kg). Les ingestions moyennes observées étaient de 7,8 kg MS/j (6,8 à 9,4 kg MS/j) dont 0,7 kg MS de concentrés en moyenne (0 à 3 kg MS/j).

Rations à base de foin

Dix-huit lots de génisses ont été alimentés avec du foin. Il s'agissait essentiellement de foin de graminées et de prairies naturelles. La moyenne des poids de chaque lot s'élève à 353 kg (245 à 454 kg) pour un âge moyen de chaque lot de 13,1 mois (7,4 à 16,7 mois). Les ingestions moyennes mesurées s'élèvent à 7,3 kg MS/j (5,6 à 9,7 kg MS) dont 0,7 kg MS de concentré en moyenne (0 à 3,4 kg MS/j).

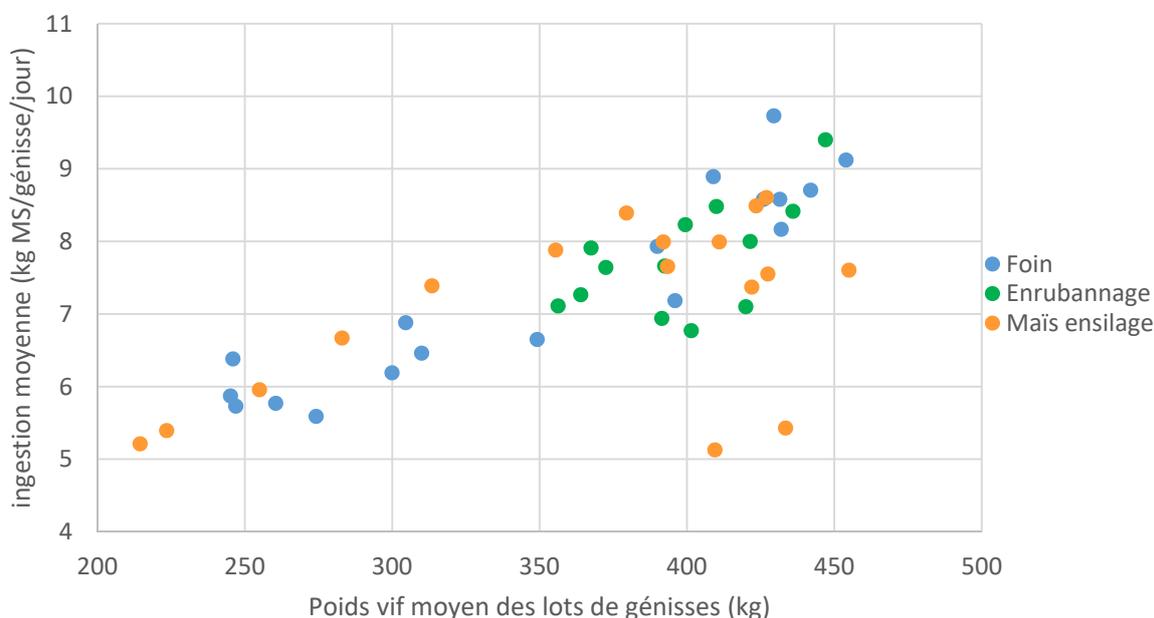


Figure 5 : Ingestion totale moyenne de chaque lot en fonction de leurs poids et du type de fourrage principal

2.3. Comparaison entre les ingestions prédites avec le système INRAE et les ingestions mesurées.

Les rations utilisées sur les fermes expérimentales ont été recalculées avec les logiciels de rationnement INRation v4 afin de comparer les ingestions mesurées aux ingestions prédites par ce rationneur. La comparaison a porté sur les régimes à base de foin, enrubannage et ensilage de maïs.

Pour chaque ration, le poids moyen issu des pesées du lot a été renseigné. L'ensemble des aliments a été saisi dans le rationneur. Le fourrage principal a été saisi « à volonté » afin de permettre au logiciel de proposer une quantité ingérée. Pour les autres aliments, la quantité réellement consommée mesurée a été renseignée.

En raison de l'absence d'analyses précises des aliments utilisés dans les différents essais, les fourrages et concentrés saisis dans le rationneur correspondent à des aliments issus des tables INRA 2007 se rapprochant des aliments réellement utilisés.

Comparaison entre ingestions prédites et ingestions mesurées en fonction des fermes

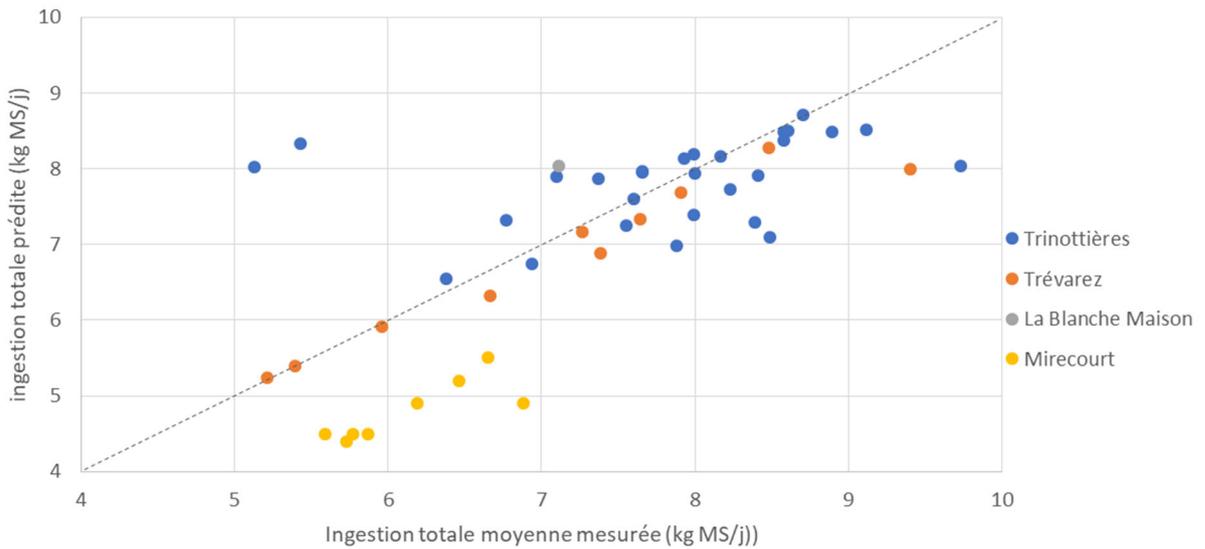


Figure 6 : comparaison entre l'ingestion moyenne mesurée et l'ingestion prédite avec INRation v4 en fonction des fermes

Les ingestions prédites par le rationneur INRation v4 sont en moyenne très proches des ingestions réellement mesurées (-0,3 kg MS de différence entre ingestion prédite et ingestion réelle en moyenne). Près des 2/3 des écarts sont compris entre -1 et +1 kg MS/jour.

Cependant, quelques points s'écartent de la droite $y=x$. Il s'agit principalement des ingestions prédites pour les lots de génisses de Mirecourt qui sont systématiquement inférieures aux ingestions réellement observées. Ces écarts sont obtenus avec des régimes à base de foin (figure 6 et 7).

Comparaison entre ingestions prédites et ingestions mesurées en fonction des fourrages principaux

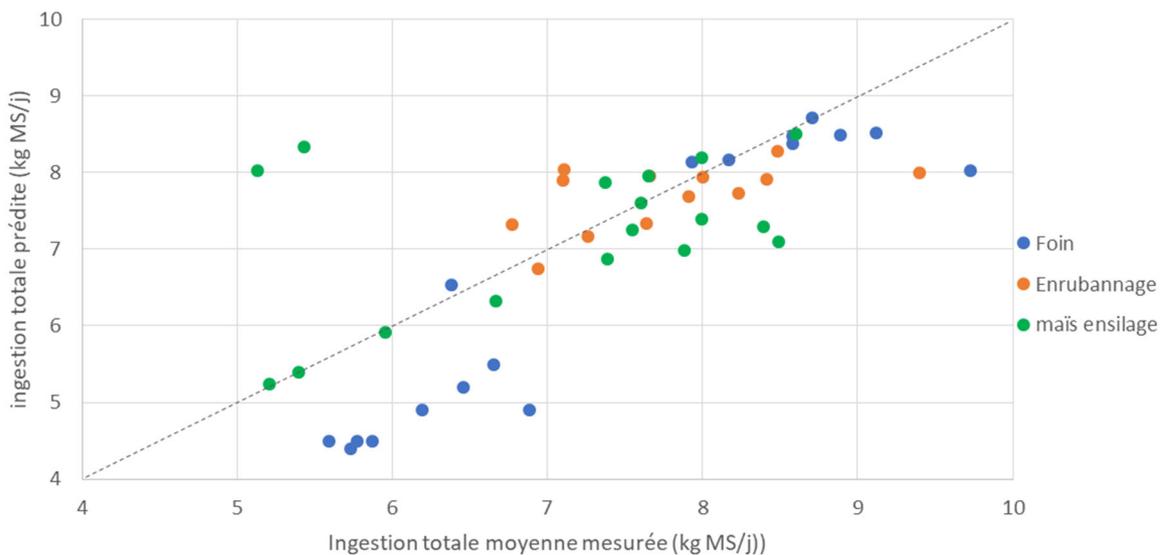


Figure 7 : comparaison entre l'ingestion moyenne mesurée et l'ingestion prédite avec INRation v4 en fonction de la nature du fourrage principal

Les ingestions des lots de génisses alimentées à base d'ensilage de maïs et d'enrubannage sont relativement proches de la droite d'égalité $y=x$. Pour les foins, si on excepte les lots provenant de Mirecourt, les ingestions prédites sont également relativement proches des ingestions réelles. Les écarts importants entre ingestions prédites et réelles issues de la ferme de Mirecourt ont deux origines possibles : la première peut être associée à des valeurs nutritives et valeurs d'encombrement peu représentatives des valeurs réelles des foins utilisés ; la seconde peut être liée aux animaux, en particulier au régime alimentaire reçu avant la période étudiée (phénomène de compensation).

Écarts entre ingestions prédites et ingestions mesurées

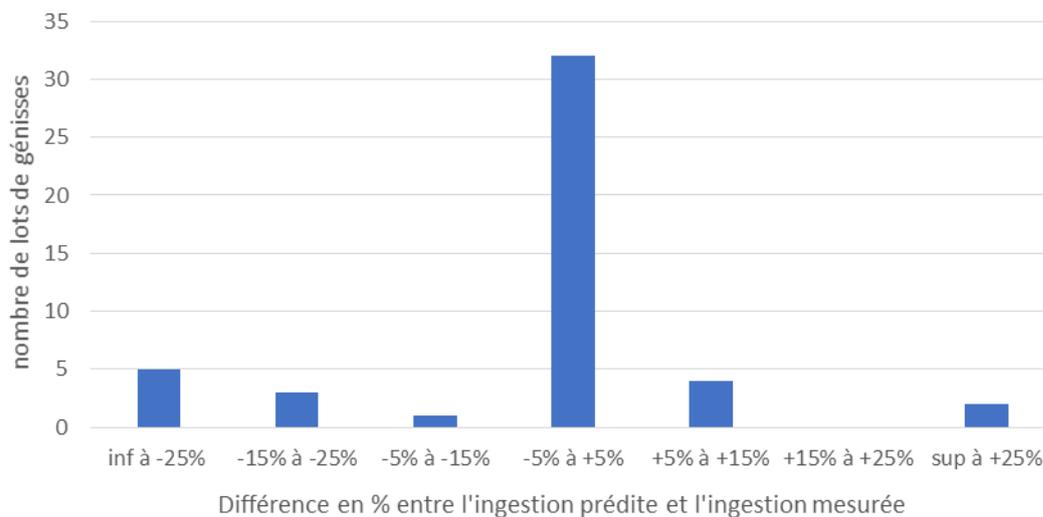


Figure 8 : nombre de lots de génisses en fonction de leur classe d'écart entre l'ingestion prédite et l'ingestion mesurée - Avec écart = $(\text{ingestion prédite} - \text{ingestion mesurée}) / \text{ingestion prédite}$

L'écart entre l'ingestion prédite avec le système INRA 2007 et l'ingestion mesurée a été calculé en appliquant la formule suivante : $[(\text{ingestion prédite} - \text{ingestion mesurée}) / \text{ingestion prédite}] * 100$.

Cet écart est compris entre -5 et +5 % pour la majorité des lots de génisses (32/42), soit -0,4 à +0,4 kg MS en moyenne. Soixante-dix-neuf pour cent des écarts se situent entre -15 et +15 %. Sept prédictions sur 42 sont très éloignées des ingestions mesurées. Parmi elles, 5 sont nettement sous-estimées. Celles-ci correspondent toutes à des lots d'animaux de la ferme de Mirecourt. Comme précisé plus haut, ces résultats sont probablement à mettre en lien avec une erreur d'appréciation de la valeur des fourrages retenus et/ou à des arrières-effets de l'alimentation précédant la période d'alimentation étudiée. Deux lots voient leurs ingestions surestimées de plus de 25 %. Il s'agit de 2 lots de la ferme des Trinottières alimentés avec de l'ensilage de maïs. Ces lots n'étaient peut-être pas alimentés à volonté et/ou ont pu consommer de la paille de la litière, non comptabilisée dans les quantités ingérées.

2.4. Conséquences d'erreurs d'appréciation du poids des génisses et de la valeur des fourrages sur l'ingestion et la croissance

La prédiction de l'ingestion des génisses laitières repose sur la connaissance du poids des animaux à alimenter et sur la valeur d'encombrement du fourrage. Des erreurs d'appréciation de ces paramètres peuvent être à l'origine d'une mauvaise prédiction de l'ingestion, comme nous avons pu l'évoquer dans la partie précédente. Afin d'évaluer les conséquences de ce type d'erreur, nous avons calculé l'ingestion d'une génisse en faisant varier son poids vif et la valeur du fourrage principal. Pour cela,

une ration comportant du foin de Ray grass d'Italie à volonté complétée par 1,0 kg de concentrés à 17 % de MAT a été calculée. Les foins proviennent du catalogue aliment INRA 2018 (FF1110, FF1160, FF1150, FF1140 et FF1130). L'ingestion prédite pour chaque combinaison de poids et de valeurs du foin est présentée dans le tableau 9.

Tableau 9 : Effet de la variation de valeurs UFL et UEL du foin en fonction du poids de la génisse sur l'ingestion totale quotidienne – ration à base de foin à volonté complétée par 1,0 kg brut de concentré à 17 % de MAT

Code Aliment (INRA18)		FF1110	FF1160	FF1150	FF1140	FF1130
UEB foin(/kg MS)		1,26	1,21	1,12	1,08	1,03
UFL foin (/kg MS)		0,61	0,67	0,72	0,74	0,79
Poids vif (kg)	350	6,8	7,0	7,4	7,6	7,9
	375	7,2	7,4	7,9	8,1	8,4
	400	7,6	7,8	8,3	8,5	8,9
	425	8,0	8,2	8,7	9,0	9,3
	450	8,3	8,6	9,2	9,4	9,8
	475	8,7	9,0	9,6	9,9	10,3
	500	9,1	9,4	10,0	10,3	10,7

Une erreur d'appréciation du poids de l'animal de 25 kg se traduit, avec ce type de ration, par une erreur de 0,3 kg à 0,4 kg de matière sèche ingérée (soit $\pm 3\%$ à $\pm 6\%$ de l'ingestion). Des variations similaires sont obtenues pour des rations à base d'ensilage d'herbe.

Une erreur d'estimation de 0,05 UEB se traduit par une variation moyenne de l'ingestion de 0,3 kg MS par jour.

Les conséquences de ces potentielles erreurs sur la croissance sont présentées dans le tableau 10.

Tableau 10 : Effet de la variation de valeurs UFL et UEL du foin en fonction du poids de la génisse sur l'ingestion totale quotidienne – ration à base de foin à volonté complétée par 1,0 kg brut de concentré à 17 % de MAT

Code Aliment (INRA18)		FF1110	FF1160	FF1150	FF1140	FF1130
UEB foin (/kg MS)		1,26	1,21	1,12	1,08	1,03
UFL foin (/kg MS)		0,61	0,67	0,72	0,74	0,79
Poids vif (kg)	350	539	700	888	984	1158
	375	544	700	899	997	1172
	400	552	708	900	998	1176
	425	555	712	909	1007	1184
	450	556	715	914	1012	1184
	475	557	717	915	1011	1181
	500	560	717	904	1007	1172

Une mauvaise estimation des valeurs du fourrage a non seulement des effets sur l'ingestion mais également sur la croissance attendue. Un fourrage plus encombrant est moins ingéré et présente aussi des valeurs énergétiques généralement plus faibles. Ainsi, l'effet combiné d'un encombrement plus élevé et d'une valeur UFL plus faible se répercute défavorablement sur la croissance attendue. Avec les rations testées, une erreur de 0,05 UFL se traduit par une variation moyenne de la croissance attendue de l'ordre 170 g/jour (soit $\pm 15\%$ à $\pm 30\%$ de croissance).

2.5. Conclusions sur les ingestions de lots de génisses en fermes expérimentales

Les données d'ingestion de lots en fermes expérimentales permettent d'avoir un large panorama de l'ingestion mesurée sur des lots de génisses de plus d'un an alimentées avec des fourrages largement utilisés sur le terrain. Les ingestions moyennes de ces lots de génisses sont majoritairement en cohérence avec les prévisions faites à l'aide du système INRAE. Cette approche a cependant plusieurs limites :

- la méconnaissance précise des valeurs des fourrages voire des aliments utilisés. Des approximations ont donc pu être commises dans le choix des aliments dans le catalogue INRAE,
- l'approche en lot d'animaux de taille variable qui peut biaiser les résultats.

Enfin, ce travail montre que pour calculer correctement une ration destinée aux génisses de renouvellement, il est primordial de connaître le poids des animaux à alimenter ainsi que les valeurs des aliments utilisés. L'approximation, voire la méconnaissance de ces paramètres, semblent être à l'origine d'erreurs plus importantes que celles propres au système de calcul INRAE.

Remerciements :

Ce travail n'aurait pas pu être réalisé sans l'implication des conseillers interrogés et la collaboration des fermes expérimentales sollicitées. Nous tenons donc à remercier l'ensemble des conseillers pour le temps qu'ils ont consacré pour répondre aux enquêtes. Merci également à l'ensemble des personnels des fermes expérimentales pour nous avoir mis à disposition les rations et les données de suivis des génisses de leur troupeau.

Résumé

Cette étude est réalisée dans le cadre du projet FranceAgrimer Ingela. Elle a but pour de faire un état des lieux de la perception et des pratiques d'alimentation des génisses de renouvellement en France et s'intéresse plus particulièrement à l'ingestion des génisses laitières en régime hivernal. Une enquête réalisée auprès de 21 conseillers spécialistes des génisses de renouvellement montre que les fourrages utilisés pour alimenter ces animaux en hiver sont relativement diversifiés avec une prédominance des régimes à base d'herbe sous diverses formes (foin, enrubannage, ensilage). Le conseil en alimentation des génisses laitières est fréquent ainsi que le calcul de ration. La majorité des conseillers utilisent un logiciel de rationnement basé sur le système INRAE et estime que celui-ci évalue correctement l'ingestion des génisses. Cependant, les repères des conseillers en matière d'ingestion des génisses sont assez variables, notamment parce qu'ils ne disposent pas d'informations fiables pour l'évaluer en élevages. En complément, des mesures d'ingestion de 58 lots de génisses suivis dans 4 fermes expérimentales d'INRAE et du réseau F@rmXP ont été analysées. Les lots de génisses pesaient en moyenne 400 kg pour un âge moyen de 15 mois. Les principaux fourrages utilisés étaient l'ensilage de maïs, le foin et l'enrubannage. La différence moyenne entre les ingestions prédites avec le logiciel INRation et les ingestions réelles s'élève à -0,3 kg de matière sèche (MS) et deux tiers des écarts sont compris entre -1 et +1 kg MS/jour. Au total, 79 % des écarts se situent entre -15 et + 15% d'ingestion prédite. Les écarts extrêmes sont probablement liés à des pratiques ou conduite d'élevage spécifiques. Enfin, la mauvaise connaissance du poids des génisses et de la valeur des aliments, notamment des fourrages, rend le calcul de ration aléatoire et peut avoir des conséquences importantes sur l'ingestion prédite et la croissance permise par la ration. Ainsi, dans le contexte des rations testées, une erreur de 0,05 UFL se traduit par une variation moyenne de la croissance attendue de l'ordre 170 g/jour (soit $\pm 15\%$ à $\pm 30\%$ de croissance). L'approximation, voire la méconnaissance de ces paramètres semble être à l'origine d'erreurs plus importantes que celles propres au système de calcul INRAE. Des mesures d'ingestions individuelles des génisses réalisées dans le même projet complètent ce travail.

Collection
Résultats

Edité par :
l'Institut de l'Élevage

149 rue de Bercy
75595 Paris Cedex 12
www.idele.fr
Juin 2021

Dépôt légal :

2e trimestre 2021
© Tous droits réservés
à l'Institut de l'Élevage
Réf. 0021 302 017
ISSN 1773-4738



Ingestion des génisses laitières

Perceptions et recommandations de terrain & état des lieux des ingestions des génisses en fermes expérimentales

Cette étude est réalisée dans le cadre du projet FranceAgrimer Ingela. Elle a but pour de faire un état des lieux de la perception et des pratiques d'alimentation des génisses de renouvellement en France et s'intéresse plus particulièrement à l'ingestion des génisses laitières en régime hivernal. Une enquête réalisée auprès de 21 conseillers spécialistes des génisses de renouvellement montre que les fourrages utilisés pour alimenter ces animaux en hiver sont relativement diversifiés avec une prédominance des régimes à base d'herbe sous diverses formes (foin, enrubannage, ensilage). Le conseil en alimentation des génisses laitières est fréquent ainsi que le calcul de ration. La majorité des conseillers utilisent un logiciel de rationnement basé sur le système INRAE et estime que celui-ci évalue correctement l'ingestion des génisses. Cependant, les repères des conseillers en matière d'ingestion des génisses sont assez variables, notamment parce qu'ils ne disposent pas d'informations fiables pour l'évaluer en élevages. En complément, des mesures d'ingestion de 58 lots de génisses suivis dans 4 fermes expérimentales d'INRAE et du réseau F@rmXP ont été analysées. Les lots de génisses pesaient en moyenne 400 kg pour un âge moyen de 15 mois. Les principaux fourrages utilisés étaient l'ensilage de maïs, le foin et l'enrubannage. La différence moyenne entre les ingestions prédites avec le logiciel INRation et les ingestions réelles s'élève à -0,3 kg de matière sèche (MS) et deux tiers des écarts sont compris entre -1 et +1 kg MS/jour. Au total, 79 % des écarts se situent entre -15 et + 15% d'ingestion prédite. Les écarts extrêmes sont probablement liés à des pratiques ou conduite d'élevage spécifiques. Enfin, la mauvaise connaissance du poids des génisses et de la valeur des aliments, notamment des fourrages, rend le calcul de ration aléatoire et peut avoir des conséquences importantes sur l'ingestion prédite et la croissance permise par la ration. Ainsi, dans le contexte des rations testées, une erreur de 0,05 UFL se traduit par une variation moyenne de la croissance attendue de l'ordre 170 g/jour (soit $\pm 15\%$ à $\pm 30\%$ de croissance). L'approximation, voire la méconnaissance de ces paramètres semble être à l'origine d'erreurs plus importantes que celles propres au système de calcul INRAE. Des mesures d'ingestions individuelles des génisses réalisées dans le même projet complètent ce travail.

Avec le soutien financier :



Contact :

julien.jurquet@idele.fr

Juin 2021

Réf. 0021 302 017

ISSN 1773-4738

www.idele.fr

