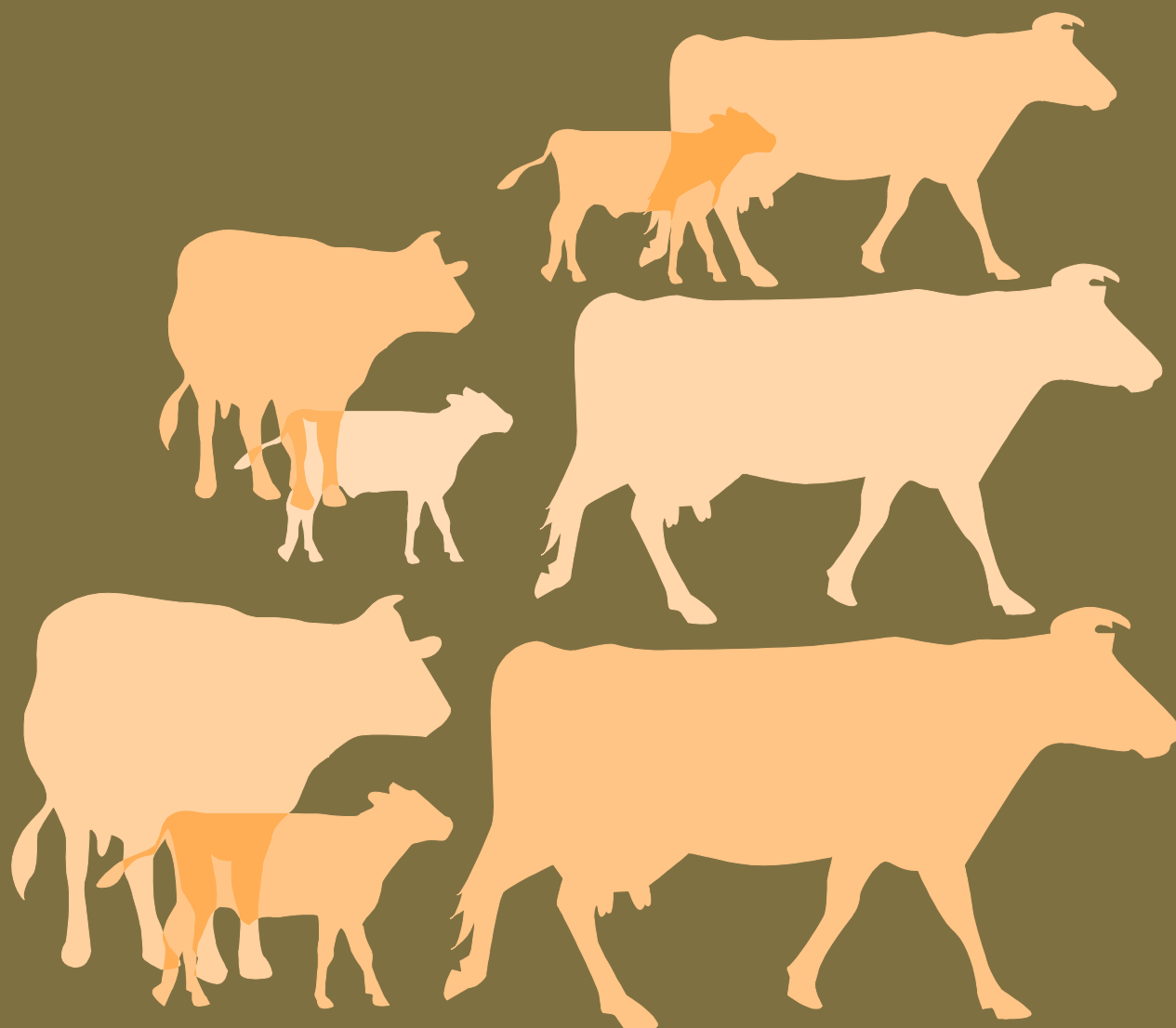




DEFIBLONDE

Développer des conduites de finition plus
efficientes des vaches de boucherie de race
Blonde d'Aquitaine

Compte-rendu final



Collection

Résultats

Responsable de la rédaction :

Marion KENTZEL (Institut de l'Élevage – Service Productions de Viandes)

Equipe de rédaction :

Marion KENTZEL (Institut de l'Élevage – Service Productions de Viandes)

Jean-Jacques BERTRON (Institut de l'Élevage – Service Productions de Viandes)



DEFIBLONDE

Vaches Blondes d'Aquitaine :

développer des conduites de finition plus

efficientes

Compte rendu final

DEFIBLONDE 2 - 2018 – 21880

Etude réalisée avec le soutien financier de FranceAgriMer

Septembre 2020

Réf. 00 20 301 046

Sommaire

1. CONTEXTE ET ATTENDUS	5
1.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET	5
1.2 LA SITUATION DU PROJET	5
1.3 L'ETAT DES CONNAISSANCES	6
1.4 LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME	9
1.5 LIENS AVEC D'AUTRES PROGRAMMES	10
2. ACTION 1 : DIAGNOSTIC FILIERE.....	11
2.1 OBJECTIFS	11
2.2 METHODE	11
2.3 ELEMENTS GENERAUX	11
2.3.1 La vache Blonde d'Aquitaine dans l'offre nationale	11
2.3.2 Caractérisation des vaches	12
2.3.3 Production des vaches de boucherie Blondes d'Aquitaine	12
2.4 LES 3 BASSINS DE LA BLONDE D'AQUITAINE	13
2.5 CARACTERISATION PAR BASSIN	13
2.6 DIAGNOSTIC FILIERE NATIONAL	14
4. ACTION 2 : ANALYSE DES VARIABILITES INDIVIDUELLES DES PERFORMANCES EN FINITION	18
4.1 OBJECTIFS	18
4.2 MATERIEL ET METHODE	18
4.2.1 Fichier de données	18
4.2.2 Validation expérimentale	21
4.3 RESULTATS	22
4.3.1 Identification et description de 6 types de profils de croissance	22
4.3.2 Facteurs de caractérisation des type de profils de croissance (=clusters)	25
4.3.3 Prédiction de performance	25
4.3.4 Description de 5 modèles de croissance	26
4.3.5 Résultats des allotements différenciés	29
4.3.6 Validation expérimentale à postériori	31
4. ACTION 3 : ESSAIS ITINERAIRES DE FINITION ET ALIMENTATION	34
4.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS	34
4.2 MATERIEL ET METHODES	34
4.2.1 Dispositif expérimental	34
4.2.2 Les animaux et modalités de mise en lots	36
4.2.3 Logement des animaux	37
4.2.4 Alimentation des animaux	37
4.2.5 Les mesures réalisées	37
4.2.6 Analyse des résultats	38
4.3 ETABLIERES : RESULTATS ET DISCUSSION	38

4.3.1	Mise en lot des animaux.....	38
4.3.2	Alimentation des animaux lors de la conduite des différentes phases	39
4.3.3	Performances techniques : poids vifs et croissances	40
4.3.4	Résultats d'abattage et qualité des carcasses et de la viande	50
4.3.5	Les analyses économiques du coût alimentaire	54
4.3.6	Discussion	55
4.4	PEPIEUX : RESULTATS ET DISCUSSION.....	57
4.4.1	Mise en lot des animaux.....	57
4.4.2	Alimentation des animaux	57
4.4.3	Performances techniques : poids vifs et croissances	58
4.4.4	Consommations et performances d'alimentation.....	63
4.4.5	Caractéristiques des Carcasses.....	65
4.4.6	Analyse économique	65
4.4.7	Discussions	67
5.	ACTION 4 : EVALUATION	68
5.1	CONTEXTE ET OBJECTIF	68
5.2	MATERIEL ET METHODE	68
5.2.1	Simulateur technico-économique SIMULBOV	68
5.2.2	Diagnostic environnemental CAP2ER.....	69
5.3	RESULTATS D'EVALUATION ECONOMIQUE A L'ECHELLE DU SYSTEME.....	69
5.3.1	Description des modèles utilisés	69
5.3.2	Impact sur les performances techniques	70
5.3.3	Impact sur les performances économiques.....	71
5.4	RESULTATS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	72
5.5	RESULTATS ET DISCUSSION	73
6.	RESULTATS et CONCLUSIONS.....	75
7.	DIFFUSION.....	77
7.1	LA DIFFUSION DES DIAGNOSTICS FILIERE.....	77
7.2	LA DIFFUSION DES RESULTATS TECHNIQUES	78
7.2.1	Livrables.....	78
7.2.2	Plan de communication	78
8.	ANNEXES.....	80
	Annexe I. Description de la base de données NORMABEV et liste des traitements réalisés	81
	Annexe II. Description et caractérisation de l'offre de vaches de boucherie de race Blonde d'Aquitaine.	83
	Annexe III. Représentations graphiques des résultats des tests statistiques	95
	Annexe IV. Grilles typologique de classification utilisées dans la description des modèles	97
	Annexe V. Représentations graphiques des résultats des tests expérimentaux	98
	Annexe VI. Tableaux des essais Etablières	100
	Annexe VII. Tableaux des essais Pépieux	101
	Annexe VIII. Référentiel prix des aliments utiliser pour l'approche économique	103

1. CONTEXTE ET ATTENDUS

1.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le projet DEFIBLONDE vise à construire les bases techniques d'une démarche d'amélioration de l'efficacité de la conduite en finition des vaches Blonde d'Aquitaine qui tiendra compte des facteurs économiques, environnementaux et qualité pour répondre aux préoccupations des éleveurs et de la filière.

La question de la variabilité individuelle, cruciale en finition de gros bovins femelles, est traitée conjointement à celle des types de ration et de conduites alimentaires innovantes : l'objectif est d'élaborer des itinéraires techniques de finition améliorés sur le plan de l'efficacité alimentaire au regard du potentiel individuel de la vache à finir.

Le projet s'appuie sur 2 axes d'investigation:

- La prise en compte de la variabilité individuelle, et du potentiel des femelles réformées à plus ou moins bien valoriser différents types de rations sur des durées de finition plus ou moins longues,
- La mise en œuvre de nouvelles conduites alimentaires de finition testées expérimentalement et évaluées sous les angles de la multi-performance.

1.2 LA SITUATION DU PROJET

La Blonde d'Aquitaine, 3ème race allaitante française, est en expansion dans la moitié Nord de la France.

Avec un effectif de 500 000 vaches en 2016 (source : BDNI), la Blonde d'Aquitaine se place en 3ème position des races allaitantes françaises, représentant 9% des femelles allaitantes de plus de 36 mois, derrière la Charolaise (25%) et la Limousine (17%). Originaire du Sud-Ouest (Aquitaine et Midi-Pyrénées), la Blonde d'Aquitaine est une race en expansion : les effectifs nationaux progressent de 1,5% en moyenne annuelle depuis 10 ans grâce à une dynamique de développement dans le grand quart Nord-Ouest qui constitue maintenant le deuxième bassin de la Blonde d'Aquitaine (plus d'1/3 tiers du cheptel reproducteur). Le berceau d'origine de la race est en déprise allaitante ces dernières années mais abrite encore un peu plus de 50% des effectifs de vaches Blondes d'Aquitaine. Cette évolution dessine aujourd'hui 2 grands bassins de production pour la race, situés sur l'arc Atlantique de la France : l'un dans la partie Sud de la Nouvelle Aquitaine et l'ouest de l'Occitanie, l'autre plus au nord dans les Pays de Loire.

Des qualités bouchères reconnues mais une finition qui pose problème :

Ce sont les aptitudes bouchères de la race (conformation, rendement carcasse et viande, tendreté, viande maigre...), associées à un niveau de valorisation élevé (plus-value de 12% par rapport à la carcasse Limousine, 33% par rapport à la Charolaise - Vache U=3, Cotation nationale février 2016) et à ses bonnes performances de croissance à l'engrais qui sont à l'origine de son expansion. La dynamique du bassin Nord a engendré des rivalités commerciales, en particulier sur la filière des vaches en finition qui sont d'un enjeu stratégique pour le marché national (existence de 3 labels raciaux : « Bœuf Blond d'Aquitaine », « L'Autre Pays de la Blonde » et « Bœuf Blond Excellence »).

Pourtant, dans les 2 bassins, éleveurs et filières sont désormais confrontés à une même problématique liée à la finition des vaches, découlant d'une part d'un schéma de sélection génétique très orienté vers la croissance musculaire qui retarde l'expansion des compartiments graisseux et donc le dépôt de gras de finition déjà tardif pour ce type racial, d'autre part de la faible capacité d'ingestion liée à la race qui nécessite des rations concentrées relativement coûteuses et qui interrogent sur l'efficacité de la valorisation des ressources végétales (Etats généraux de la race Blonde d'Aquitaine – Bordeaux 27 & 28 août 2015). Ainsi les durées de finition des vaches s'allongent (parfois jusqu'à 240 jours) pour fournir aux opérateurs des filières de commercialisation des carcasses suffisamment finies répondant aux exigences des différents labels et circuits de qualité (objectif 450-550 kg U=3 : Note carcasse standard pour les différents Labels raciaux ou Labels de terroir).

Peu de références existent à ce jour sur la conduite en finition des vaches de race Blonde d'Aquitaine. Les conduites alimentaires les plus répandues pour ces animaux à faible capacité d'ingestion reposent sur des rations très concentrées issues d'essais menés par l'AGPM dans les années 90 : techniquement efficaces, peu remises en cause dans les pratiques depuis 25 ans, elles entraînent néanmoins des coûts alimentaires à la finition de plus en plus conséquents pour l'éleveur (en lien avec l'augmentation du format des animaux, le caractère génétique tardif, le coût des aliments), qui posent désormais la question de la rentabilité économique de la finition, malgré des prix soutenus à la vente et une demande des marchés. Une dérive alarmante des consommations de concentrés a été constatée à l'échelle des systèmes blonds engraisant leurs vaches, un constat va à l'encontre de la rentabilité économique mais aussi à l'encontre de l'évolution des préoccupations sociétales et environnementales en matière de production de viande bovine. Ainsi en 10 ans, les quantités de concentrés consommés/UGB ont augmenté de 34% (Réseaux d'élevage Bovins viande Aquitaine – Journées techniciens 2016) tandis que des observations en élevage mettent en évidence la variabilité individuelle des performances qui n'est pas du tout appréhendée dans les pratiques d'élevage : pour 1/3 des vaches, la plus-value liée à la valorisation de la carcasse finie ne couvre pas le coût alimentaire de la finition (Etude engraissement de la CDA 40 en élevage bovin viande – 2012 et 2013).

Acteurs de production, de commercialisation et de développement sont confrontés à la fragilisation d'un élevage nécessaire au territoire et d'une filière pourtant porteuse, à cause de pratiques de finition de la voie femelle devenues inadaptées au contexte actuel et qu'il faut rénover. Les interrogations de terrain sont donc nombreuses : coût économique et environnemental des itinéraires techniques de finition ? Adéquation des animaux produits à coûts élevés avec un marché qui évolue ? Possibilités de segmentation de la production avec mises en marché précoces avant l'état optimal d'engraissement ? Maintien du niveau de qualité pour répondre aux besoins des filières en développant la multi-performance ? Maintien des volumes pour répondre aux besoins de consommation du marché national...

Dans ce contexte, il est nécessaire d'établir un diagnostic partagé par les acteurs de la filière au niveau national ; et de conduire un programme permettant des investigations techniques innovantes pour l'avenir et alternatives aux pratiques actuelles pour optimiser les itinéraires de finitions en continuant à produire les vaches Blondes de qualité dont la filière a besoin.

1.3 L'ETAT DES CONNAISSANCES

La finition des vaches allaitantes : un enjeu stratégique de consommation, de production et pourtant peu de travaux

En France, 76% de la viande rouge consommée provient de gros bovins femelles qui ne représentent que 61% de la production nationale (Chiffres clés productions bovines 2015, GEB) : une spécificité française qui implique, malgré des exportations de viande importantes en vif ou carcasse, d'importer 90% de la consommation française de viande de GB femelles (principalement des réformes de type laitier), alors que l'essentiel de la production de viande reconnue de qualité concerne des génisses et jeunes vaches de races allaitantes. Du côté des systèmes de production allaitants, la valorisation des vaches reformées est économiquement primordiale : la vente des vaches finies en système Blond constitue une part du produit viande hors aides atteignant très souvent les 50%, voir les dépassant lorsque le taux de renouvellement du cheptel est élevé (Cas-types en race Blonde d'Aquitaine – Inosys Réseaux d'élevage BV 2015). On comprend aisément que pour les opérateurs de terrain, le maintien des systèmes allaitants de race Blonde d'Aquitaine passe par l'engraissement systématique des vaches reformées, et par l'amélioration de l'efficacité technico-économique des pratiques.

Pourtant il existe peu d'études récentes ou de références faisant état de travaux menés spécifiquement sur la finition des vaches adultes (Oury et al, 2007), la maîtrise des conditions de production étant rendue plus difficile que celle de la production de JB mâles du fait de l'hétérogénéité liée à la carrière de la vache, la finition n'étant que l'ultime étape. Le désintérêt des pays anglo-saxons et autres pays de consommation pour ce type d'animal explique aussi le manque de travaux et

références étrangères. Des références relativement anciennes existent dans les ouvrages d'alimentation ou de conduite de troupeau bovins sur la finition en races laitières ou allaitantes (Charolaise, Salers ou Limousine) (Matray et al, 1981 - Malterre et al, 1986 – Haurez et al, 1998) mais peu sur les races conformées comme la Blonde d'Aquitaine moins courante à l'époque.

La Blonde d'Aquitaine, une race peu étudiée en général

La Blonde d'Aquitaine est une race conformée caractérisée par une Capacité d'Ingestion faible et un rendement carcasse élevé. Elle est issue du regroupement en 1962 de 3 rameaux du Sud-Ouest : Garonnais, Quercy et Blond des Pyrénées. D'une manière générale, la race Blonde d'Aquitaine souffre d'un déficit de références scientifiques et techniques : il n'y a jamais eu en France de station expérimentale dotée d'un troupeau de Blonde d'Aquitaine. Les pratiques sont donc pour la plupart empiriques et se sont développées avec les techniciens d'élevage et les habitudes. Les conduites alimentaires diffèrent entre Bassin Nord-Ouest et bassin Sud-Ouest : prédominance des rations sèches au Sud (omniprésence du maïs grain humide ou aliment complet du commerce) et utilisation du maïs fourrage au Nord ; à noter qu'il y a aujourd'hui peu voire pas d'utilisation du pâturage pour la finition des vaches Blonde d'Aquitaine. On peut trouver des itinéraires de finition des vaches dans les descriptifs techniques des dossiers « cas-types » des réseaux d'élevage (références, supports de simulations), ou dans des référentiels de techniciens d'élevages (techniciens de chambre d'agriculture, contrôle de performances, groupements de producteurs, associations de producteurs) mais ces derniers restent des outils de travail qui ne sont pas conçus pour une diffusion large. A titre d'exemple, la chambre d'agriculture de Haute-Garonne et Bovins Croissance 31 ont établi en 2009 des exemples de conduite en finition à partir de trois régimes basés sur des objectifs de performances, pour des vaches Blondes d'Aquitaine. Néanmoins, les hypothèses posées nécessitent d'être réactualisées et objectivées.

L'essentiel des travaux publiés concernant l'alimentation des animaux de race Blonde d'Aquitaine ont été menés par l'AGPM, puis l'ADASEO sur les sites de Montardon (Site technique AGPM et Lycée Agricole, Pyrénées-Atlantiques) et Nérac (Lycée agricole de Nérac, Lot-et-Garonne) durant les années 80-2000 : ils concernent pour l'utilisation du maïs (sous forme ensilage, grain sec puis maïs grain humide inerté) en engraissement de jeunes bovins mâles ou femelles. Les derniers essais, datant de 2001 et 2002, portaient sur la comparaison de deux niveaux d'apports azoté en finition de vaches Blondes d'Aquitaine pour une ration simple Maïs Grain Humide-Tourteaux de soja et sur l'étude de la complémentation du maïs fourrage avec de la graine de soja entière dite « de pays », associée au tourteau de lin pour l'engraissement de génisses abattues à 28 mois (Huart et al., 2002) dans le cadre de la démarche filière Blanc-Bleu-Cœur. Depuis 2004, les acteurs du développement et l'institut de l'élevage poursuivent avec la ferme du lycée de Montardon et le soutien de la région Aquitaine des essais d'alimentation en production de jeunes bovins, support d'animation et de transfert technique.

Les sites des Etablières (85), de Mauron (56), de Jalogny (71) et de l'INRA de Theix (63) ont participé à plusieurs essais sur l'incorporation de tourteau de lin dans l'alimentation de jeunes bovins et génisses en finition en races Blonde et Charolaise (Normand et al, 2005).

L'utilisation du pâturage pour la finition d'animaux de race conformée a été testé à Mauron (56) en 2004 sur des génisses Blonde d'Aquitaine destinées à l'engraissement (Cap Elevage N°39, novembre 2009). Un essai plus récent, toujours sur des génisses Blondes d'Aquitaine destinées à l'engraissement, avait pour objectif de tester une conduite de finition plus autonome basée sur la valorisation de l'herbe et des légumineuses en comparaison à une conduite plus soutenue.

Côté recherche et qualité des viandes, le cas spécifique de la Blonde d'Aquitaine est également peu étudié : les seuls résultats établis sont relatifs aux jeunes bovins (P.-A. Dufey & Chambaz, 1999; Listrat et al., 2001; Monsón, Sañudo, & Sierra, 2004; Picard et al., 2010) avec la mise en évidence de particularités similaires à celles observées chez les bovins culards en terme de croissance et de propriétés musculaires (forte musculation, rendement viande élevé, faible adiposité). Des travaux plus récents ont mis en évidence une mutation spécifique à la race du gène mh (Bouyer et al, 2014) dont les facteurs d'expression restent à creuser.

Conduite alimentaire de finition des vaches : constats et leviers

L'INRA (tables INRA 2007) et son rationneur INRation-PréAlim qualifie la race Blonde d'Aquitaine en race grand format à capacité d'ingestion limitée (une ingestion inférieure de 10% par rapport à la race Charolaise), ce qui entraîne une conduite alimentaire basée sur des proportions de concentrés plus importantes, avec des densités énergétiques des rations relativement élevées : les besoins en énergie par rapport à la capacité d'ingestion sont de 15% plus élevés en race Blonde d'Aquitaine qu'en race Charolaise. En pratique, les coûts des rations sont ainsi relativement importants pour ces animaux du fait des niveaux de consommation de concentrés nécessaires à la concentration des rations. Les coûts de l'alimentation en systèmes blonds sont plus élevés que ceux des autres races (INOSYS-Réseaux d'élevage résultats échantillon national, 2014). Peu remis en cause durant des années, l'envolée 2012 des prix des aliments, puis leur volatilité pose question aujourd'hui dans un contexte de cours de la viande qui tend à baisser et de rentabilité de l'élevage mis à mal.

Une enquête réalisée par la Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Atlantiques (Gonzalez, 2013), puis un autre travail réalisé par la Chambre d'Agriculture des Landes en 2012 et 2013 (Heurtaux et al, 2014) ont permis de mettre l'accent sur des durées de finition qui s'allongent, des coûts conséquents et une variabilité des performances technico-économiques importante d'un élevage à l'autre, d'un animal à l'autre dans un même élevage. L'étude des poids carcasses des vaches finies dans la valorisation 2014 des élevages suivis par les Bovins Croissance montre également cette variabilité, ainsi qu'une corrélation entre le poids-âge-type 210 jours des génisses et le poids carcasse des vaches finies.

La bibliographie rapporte quelques facteurs explicatifs de cette variabilité des performances à l'engrais pour la race Charolaise, en lien avec l'âge, l'état corporel lors de la mise à l'engrais, la place de l'herbe dans la phase élevage (Malterre et al, 1986) mais il est précisé que ces observations relèvent de l'expertise et n'ont jamais fait l'objet d'un travail d'étude spécifique.

Des travaux plus récents sur la variabilité individuelle de performances des vaches en finition (modèle Charolais) ont été conduits par l'INRA (Garcia et al, 2007) dans le cadre des nouvelles recommandations alimentaires : le modèle VDR tient ainsi compte du poids vif de départ, de l'état corporel de la vache et de son âge pour en déduire les besoins énergétiques selon l'objectif de croissance défini par l'éleveur. Poids, état corporel et âge sont les 3 facteurs aujourd'hui identifiés.

Du côté des itinéraires de finition, une étude menée dans les Pays de la Loire (Lecerf, 2016), met en évidence différentes pistes de travail permettant d'optimiser les itinéraires de finition des vaches Blonde d'Aquitaine, dont 3 paraissent intéressantes à tester :

1. Pré-engraissement à l'herbe

Avec le « retour à l'herbe » et le développement du pâturage tournant « dynamique », certains éleveurs de Blondes d'Aquitaine commencent à pratiquer une finition en 2 phases avec un pré-engraissement à l'herbe. Cette pratique reste néanmoins peu diffusée mais largement recommandée par les organismes de conseil, d'après les enquêtes menées en Pays de la Loire en 2016. Aucune référence n'est encore disponible sur le sujet mais des suivis d'élevages (toutes races) sont en cours dans le cadre du programme AUTOSYSEL (Autonomie alimentaire en élevage, IDELE/CNE) et 2 témoignages d'éleveurs sur les pratiques et les résultats sont en cours de formalisation (échéance décembre 2016).

La complémentation au pâturage apparaît être une option pour finir plus vite les animaux ou alors une nécessité pour les animaux à fort besoin. Les essais 2014 au Mauron sur Blondes d'Aquitaine destinées à l'engraissement ont montré des résultats d'abattage identiques entre les 2 lots mais une période de finition plus longue pour la conduite autonome. L'impact économique est quant à lui équivalent entre les 2 conduites. Ces questions n'ont pas été traitées pour les vaches de cette même race et méritent d'être soulevées.

2. Biphase fourrage-concentrés ou première phase de pré-engraissement

Des conduites en 2 phases émergent sur le terrain (Lecerf, 2016) pour réduire les coûts de la finition (pré-engraissement de 3-4 mois puis finition plus concentrée 1-2 mois). Cette pratique répond à 3 objectifs : remettre tous les animaux dans un état d'engraissement correct, éviter un dépôt de gras prématuré et jouer sur l'autonomie alimentaire (utilisation de fourrages grossiers et concentrés produits sur l'exploitation). Cette conduite est utilisée sur le terrain alors que les conseillers d'élevage ne disposent d'aucune référence pour accompagner les éleveurs, notamment sur les niveaux azotés et énergétiques à viser dans le cas particulier de la Blonde d'Aquitaine.

3. L'épis maïs entier ensilé

L'utilisation de l'épi de maïs entier ensilé en finition de vaches Blondes d'Aquitaine répond à une forte demande de références émanant des 2 bassins, en alternative à l'utilisation, en ration intensive, du Maïs Grain Humide dont la récolte et le stockage sont assez coûteux. L'utilisation de l'épi de maïs ensilé se développe depuis quelques années en production laitière et en engraissement de jeunes bovins : cet ensilage est en effet un concentré performant, sécurisé (cellulose de la rafle et des spathes) et plus économique que le maïs grain (récolte de 10% de MS/ha supplémentaire). La teneur énergétique (1,05 à 1,08 UF) est moins élevée que celle d'un MGH (1,2 UF) du fait de la « dilution » par les spathes et la rafle dont l'apport de cellulose brute (9 %) est intéressant pour sécuriser la ration (diminution des risques de sub-acidoses en ration très concentrés en amidon). Des essais réalisés en 2012-2013 par Arvalis à St Hilaire en Woëvre (55) sur taurillons charolais font état de bonnes performances de croissance et de niveaux de consommation élevés. A Montardon (64), des essais (Chambres d'Agriculture d'Aquitaine, Institut de l'élevage, Celpa) réalisés en 2013 et 2014 sur jeunes bovins Blancs ont montré des croissances équivalentes au témoin MGH, et une meilleure valorisation de la ration (IC inférieur). En finition de vaches, aucun essai n'a à ce jour été réalisé.

1.4 LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME

Le programme est mis en place par l'Institut de l'Élevage en collaboration avec 2 partenaires techniques pour la mise en œuvre des essais :

- Chambre d'Agriculture de la Vendée pour la station expérimentale des Etablières
 - 21, boulevard Réaumur 85 013 LA ROCHE SUR YON
- Centre d'engraissement collectif S.A.S Pépieux Alliance Bovine
 - Lieu-dit Pepieux, 32450 CASTELNAU-BARBARENS

La mise en œuvre et le suivi du programme associe d'autres partenaires institutionnels et économiques au sein d'un comité de pilotage composé de :

- Chambre d'Agriculture et Maison de l'élevage de la Vendée (en partenariat avec la ferme expérimentale des Etablières)
- France Blonde d'Aquitaine Sélection section PdL et Nouvelle Aquitaine
- Bovineo (85), Ter'Elevage (49), Euralis-Celpa (64), Maison ARSICAUD
- l'UMRH de Clermont-Ferrand-Theix dans le cadre de l'UMT Systèmes Allaitants Fourrages et Environnement (SAFE)
- Bordeaux Sciences Agro

Autres partenaires associés au suivi :

- Chambres régionales d'agriculture des Pays de la Loire et de la Nouvelle Aquitaine,
- Equipes INOSYS-Réseau d'élevage des Pays de Loire et Sud-Ouest
- Bovins Croissance 86 et 32

Le programme de travail comprend 4 actions :

Action 1 : Co-construction d'un diagnostic partagé sur les enjeux de la filière à travers la caractérisation de l'offre française en vaches de boucherie de race Blonde d'Aquitaine

Action 2 : Analyse des variabilités individuelles des performances en finition en lien avec des facteurs d'élevage et génétiques

Action 3 : Expérimentations de différents itinéraires de finition : efficacité technique et qualités des carcasses et des viandes

Action 4 : Evaluation de l'intérêt technico-économiques et environnemental des différentes conduites étudiées et diffusion participative.

1.5 LIENS AVEC D'AUTRES PROGRAMMES

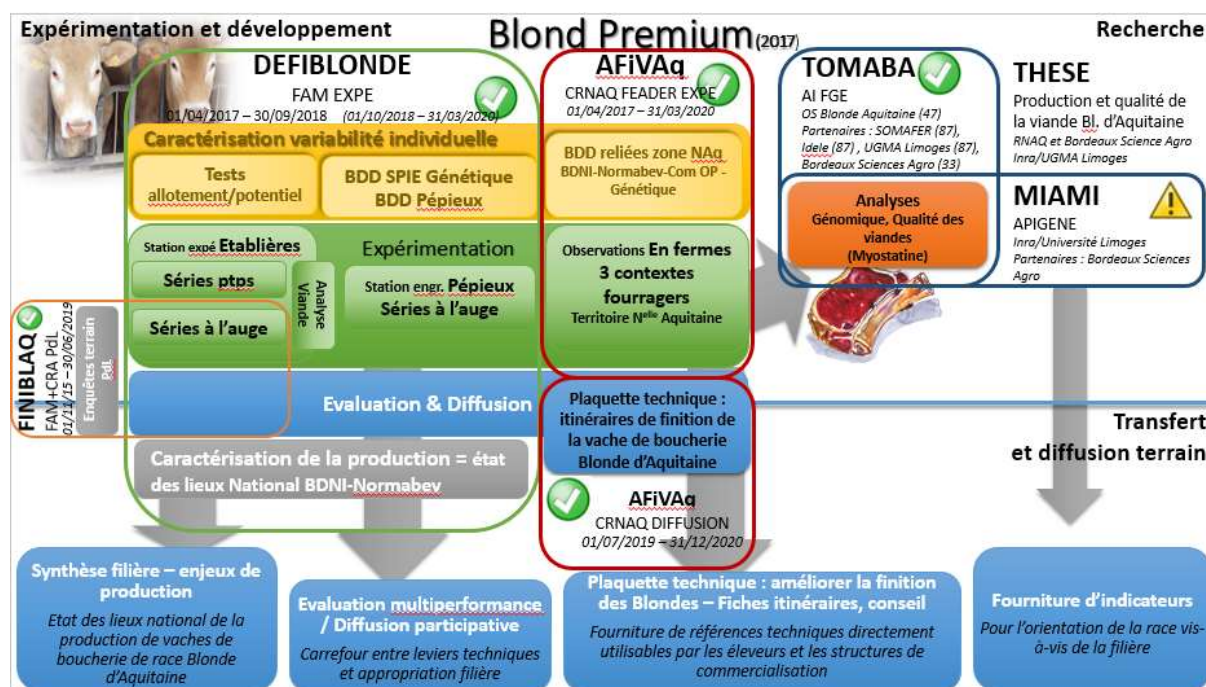
Le projet DEFIBLONDE s'inscrit dans une réflexion collective de la filière Blonde d'Aquitaine, nommée « Blond PREMIUM » issue des états généraux de la race qui se sont tenus à l'Ecole de Bordeaux Sciences Agro en août 2015, la finition des vaches de boucherie ayant été identifiée comme une problématique majeure par l'ensemble des acteurs de la filière avec de nombreuses questions soulevées autour des pratiques de finition (les éleveurs mentionnent des rations performantes sur certains animaux mais coûteuses pour d'autres, avec des durées de finition très variables et voudraient avoir des facteurs d'explications de cette variabilité) et la qualité des carcasses et de la viande (De son côté, l'aval de la filière reproche une hétérogénéité des animaux au niveau de la finition, de la qualité des carcasses et de la viande).

La réflexion « Blond PREMIUM » s'est donnée pour objectif d'investiguer des conduites de finition des vaches Blonde d'Aquitaine multi-performantes en lien avec la qualité des viandes.

Elle se décompose en 2 axes, le 1er ayant vocation à alimenter le second en matériel animal selon les besoins des projets de recherche ayant obtenus un financement :

- l'axe « production » avec expérimentation et développement de pratiques de finition dans lequel se situe le présent projet DEFIBLONDE
- l'axe « phénotype et qualité des viande » avec la recherche

Figure 1: projets en cours sur la finition des vaches Blondes d'Aquitaine



2. ACTION 1 : DIAGNOSTIC FILIERE

2.1 OBJECTIFS

Utiliser les bases de données disponibles pour décrire, caractériser et analyser l'offre de vaches de boucherie de race Blonde d'Aquitaine : l'objectif est d'établir un diagnostic filière partagé entre les bassins et identifier les enjeux techniques communs liés à la race.

2.2 METHODE

Ce travail s'appuie sur le traitement de la base de données NORMABEV en lien avec la BDNI pour certaines analyses.

Au préalable, la vérification du taux de vaches sorties boucherie dans la BDNI et connue en base NORMABEV a été faite : ce taux est de plus de 99% à partir de 2010 pour les 3 bassins. Les traitements de données et analyses réalisés s'appuient sur les chiffres 2010 à 2016 et **709 722 individus (vaches de code race 79 abattues en France entre 2010 et 2016)** ; on peut considérer qu'ils concernent la quasi-totalité des vaches de race Blonde d'Aquitaine élevées en France et sorties pour abattage.

La description de la base de données traitée et la liste des traitements réalisés sur la base SPIE-NORMABEV sont fournies en annexe I.

Les traitements ont essentiellement porté sur des analyses descriptives annuelles et des évolutions pluriannuelles, parfois complétées par des analyses bi-variées de corrélation et tests ANOVA.

Ne sont repris ici que les éléments relatifs à l'analyse globale. Des analyses plus fines ont été faites par bassins et pour les 4 zones d'élevage de la région Nouvelle-Aquitaine. Elles ont fait l'objet de publication « diagnostic filière ». Ces dernières sont annexées à ce compte-rendu.

2.3 ELEMENTS GENERAUX

2.3.1 La vache Blonde d'Aquitaine dans l'offre nationale

En 2016, la France **compte 397 000 vaches allaitantes de race Blonde d'Aquitaine** (Source SPIE-BDNI). **C'est presque 10% des vaches de type allaitant.** Avec un effectif en hausse de 2% depuis 2010, la race est en expansion grâce à son développement dans le Grand-Ouest et le Nord-Est. C'est dans le Sud-Ouest, berceau de la race, qu'elle est encore la plus présente mais c'est aussi dans son bassin d'origine qu'elle perd des effectifs. Les 5 plus gros départements détenteurs de reproductrices Blondes d'Aquitaine en détiennent 41%. 20% sont dans les Pyrénées-Atlantiques (76 700 vaches), puis viennent : le Gers (27 150), la Vendée (23 800), les Hautes-Pyrénées (21 640) et le Maine & Loire (15 320). Il y a 20 000 détenteurs. 2/3 d'entre eux sont spécialisés en Blonde d'Aquitaine (plus de 80% des reproductrices en race 79), soit 13 140 élevages. 10 740 élevages sont dits « professionnels » avec 20 vaches et plus.

Sa localisation dans des zones agricoles de polyculture-élevage explique **des troupeaux petite taille : le troupeau moyen de race pure compte 25 vaches.**

La vache de boucherie est la 1^{ère} catégorie commerciale issue du troupeau blond français : en 2016, **100 400 vaches finies ont été commercialisées (sur 391 000 têtes de race Blonde commercialisées) soit 26% de la production.**

La race Blonde d'Aquitaine représente **5,8% des abattages nationaux de vaches en 2016** (1,7 Mtêtes) : en 7^{ème} position après les 3 principales races laitières (Prim'Holstein, Montbéliarde, Normande), les croisés et 2 autres races à viande (Charolaise et Limousine).

Jusqu'en 2016, son évolution est positive au niveau national, avec +15% (expansion) depuis 2008. En période de stabilité, le « taux d'abattage » des vaches représente 25% du cheptel reproducteur. Il a augmenté jusqu'à 29% en phase de décapitalisation (2012) et a baissé en dessous de 24% en période de capitalisation (2015).

La race se distingue par son poids et sa conformation à l'abattage : Avec la Parthenaise (petit effectif), les carcasses de vaches Blondes d'Aquitaine sont **les plus lourdes en moyenne : 483 kgc** ; à un **âge moyen d'abattage de 90 mois intermédiaire** entre les races « viandeuses » ou laitières et les races allaitantes rustiques.

60% des carcasses de vache Blonde d'Aquitaine sont classées E ou U en 2016 : une évolution importante puisqu'elles n'étaient que 50% en 2010.

A l'opposé, 5% de vaches abattues sont O ou P.

La vache de boucherie Blonde d'Aquitaine est abattue à 90 mois en moyenne, avec la répartition par classe d'âge suivante qui n'est pas sujette à évolution dans le temps :

- 1/3 des vaches sont abattues jeunes (3 et 4 ans)
- 50% des vaches sont abattues entre 5 et 10 ans
- Moins de 20% des vaches abattues à plus de 10 ans

2.3.2 Caractérisation des vaches

En moyenne, les carcasses de vaches Blondes se sont alourdies de 35 kgc en 8 ans, soit 4 kgc supplémentaires tous les ans. Entre 2010 et 2013, la demande des marchés a stoppé l'alourdissement... qui a repris de plus belle depuis 2014 avec les difficultés d'écoulement. En 2016, le poids moyen carcasse est de 483 kg et presque 50% des carcasses dépassent les 500 kgc. Elles représentaient moins de 30% en 2008.

En comparaison aux autres races, la Blonde d'Aquitaine est la seule à avoir accru sa variabilité.

20% de carcasses trop légères (moins de 420 kgc) et aussi 5% de carcasses trop lourdes de plus de 600 kgc.

L'alourdissement va de pair avec l'amélioration de la conformation. Pourtant, seulement 33% des carcasses sont à l'objectif de la race (conformation U= et plus) !

Mais une **amélioration ces 5 dernières années avec un gain de 3 points** et surtout moins d'animaux « mal ou pas finis ». Le gros des effectifs est conformé U-/R+ : 56% des carcasses en 2016

2.3.3 Production des vaches de boucherie Blondes d'Aquitaine

Les ventes se répartissent sur l'année, avec un creux de sorties en janvier et février qui colle à la baisse saisonnière des prix...

42% des reproductrices subissent un mouvement entre leur naissance et leur abattage. Une proportion qui cache des écarts importants selon les bassins :

- en 2016, **40% des vaches nées dans le bassin Sud-Ouest sont abattues hors département** de naissance. Cette proportion est de **16% dans les 2 autres bassins**.
- **98%** des vaches nées dans le **Grand-Ouest** y sont élevées jusqu'à l'abattage et 71% restent sur l'élevage de naissance.
- **75%** des vaches nées dans le **Sud-Ouest** y sont élevées jusqu'à l'abattage et **seulement 44% des vaches restent jusqu'à l'abattage sur leur élevage de naissance** ; ¼ des vaches blondes nées dans le Sud-Ouest part à destination du Grand-Ouest, essentiellement pour la finition.

¼ des vaches Blondes nées dans le Sud-Ouest part à destination du Grand-Ouest, essentiellement pour la finition : Le département des Pyrénées Atlantiques est apporteur de vaches maigres. L'essentiel des flux concerne 3 départements du bassin Grand-Ouest : Vendée, Maine-et-Loire et Deux-Sèvres.

62% des abattages se font hors du département d'élevage : Pour les bassins du Grand-Ouest et du Nord-Est, c'est 68% des abattages de vaches Blondes d'Aquitaine qui ont lieu hors département

d'élevage (dernier détenteur) alors que 50% des réformes blondes du Sud-Ouest sont abattues dans leur département d'élevage.

2.4 LES 3 BASSINS DE LA BLONDE D'AQUITAINE

Figure 2 : Les 3 bassins d'élevage de la Blonde d'Aquitaine

3 bassins apporteurs de vaches de boucherie Blondes d'Aquitaine : le grand-Ouest est le 1^{er} apporteur, le Sud-Ouest est le 1^{er} naisseur : Le Sud-Ouest reste le 1^{er} bassin naisseur : 46% des vaches abattues en 2016 y sont nées. En 2016, le Grand-Ouest est le 1^{er} bassin apporteur, avec 51% des vaches abattues qui en sont issues.

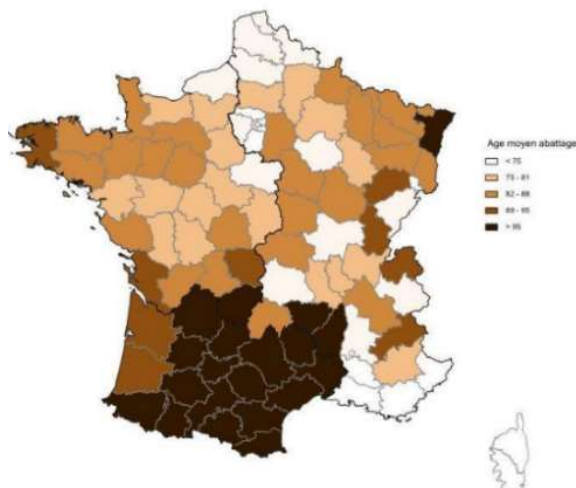


Tableau 1: Répartition de la production de vaches Blondes abattues par bassin – 2010 et 2016

	Abatage 2010	Abatage 2016	Evolution 2016/2010 (%)
Grand-Ouest	49 290	51 139	+4%
Nord et Est	8 798	12 753	+45%
Sud-Ouest	38 737	36 175	-7%
TOTAL FRANCE	96 825	100 067	+3%

La différence du Sud-Ouest : un 2^{ème} marché de vieilles vaches à commercialiser : Moins homogène, moins lourdes, moins conformées en moyenne dans le Sud-Ouest...
Le Grand-Ouest se distingue par son homogénéité de conformation et d'état de finition.

Figure 3 : Age moyen d'abattage (en mois) des vaches Blonde d'Aquitaine par département - 2016



2.5 CARACTERISATION PAR BASSIN

Le bassin Centre-Ouest : le 1^{er} bassin apporteur de vaches de boucherie Blondes d'Aquitaine

194 000 vaches Blondes, 37% du cheptel national, effectif en hausse de 17% entre 2010 et 2016.

51 200 vaches de boucherie commercialisées en 2016, 52% de la production nationale

➔ Voir Diagnostic filière du bassin centre-Ouest en Annexe II.

Le bassin Sud-Ouest : le 1^{er} bassin naisseur pour la filière de vaches de boucherie Blondes d'Aquitaine, l'élevage en déprise.

259 000 vaches Blondes, 51% du cheptel national, effectif en baisse de 11% entre 2010 et 2016.

36 200 vaches de boucherie commercialisées en 2016, 36% de la production nationale

➔ Voir Diagnostic filière du bassin Sud-Ouest en Annexe II.

Le bassin Nord et Est : la zone d'expansion du troupeau Blondes d'Aquitaine

66 600 vaches Blondes, 13% du cheptel national, effectif en hausse de 60% entre 2010 et 2016.

12 900 vaches de boucherie commercialisées en 2016, un volume qui a doublé depuis 2010, 13% de la production nationale

➔ Voir Diagnostic filière du bassin Nord et Est en Annexe II.

2.6 DIAGNOSTIC FILIERE NATIONAL



Ce diagnostic filière s'inscrit dans 2 projets partenariaux visant à l'amélioration des pratiques de finition des vaches Blondes d'Aquitaine : il constitue la photographie préalable à l'identification des enjeux techniques liés à la race selon son contexte de production. Les résultats s'appuient sur le traitement des données d'abattage de la base NORMABEV, en lien avec la BDNI pour certaines analyses.

✓ LA VACHE BLONDE D'AQUITAINE DANS L'OFFRE NATIONALE

En 2017, la France compte 531 000 vaches allaitantes Blonde d'Aquitaine chez 21 000 éleveurs, ce qui représente 13 % des vaches de type allaitant. Avec un effectif en hausse de 4 % sur la décennie, la race est en expansion grâce à son développement dans la moitié nord de la France. A l'instar de la dynamique nationale d'évolution du cheptel bovin allaitant, sa progression s'est nettement ralentie sur la période récente.

3 grands bassins de production se dessinent pour la race Blonde : sud-ouest, centre-ouest et nord. C'est dans le sud-ouest, berceau de la race et traditionnellement bassin de naissance, qu'elle est encore la plus présente. Mais c'est aussi dans son bassin d'origine qu'elle perd des effectifs depuis 2013 déjà.



Un quart des vaches Blondes nées dans le sud-ouest part à destination du centre-ouest, essentiellement pour la finition. La montagne, et en particulier les Pyrénées-Atlantiques sont apporteurs de vaches maigres.

L'essentiel des flux concerne 3 départements de l'ouest : Vendée, Maine-et-Loire et Deux-Sèvres. Ainsi, si la majorité des vaches blondes alimentant la filière boucherie naissent dans le sud-ouest, c'est dorénavant le bassin ouest le premier apporteur national : 52 % des vaches blondes abattues en France ou exportées ont comme dernier détenteur un élevage du bassin ouest.

La vache de boucherie est la 1^{ère} catégorie commerciale issue du troupeau blond français

La vache de boucherie représente 26 % de la production du troupeau blond : 391 000 têtes de race Blonde ont été commercialisées en 2016, dont 100 400 vaches finies. A l'échelle nationale, 20 % des reproductrices Blondes partent en boucherie tous les ans.

6 % des abattages nationaux de vaches, en 7^{ème} position

La race Blonde d'Aquitaine représente 5,8 % des abattages nationaux de vaches en 2016 : elle vient en 7^{ème} position après les 3 principales races laitières (Prim'Holstein, Montbéliarde, Normande), les croisées et les 2 autres principales races à viande (Charolaise et Limousine). Même si l'expansion de la race permet une évolution positive du nombre de carcasses produites (+15 % depuis 2008), il n'en reste pas moins que le marché de la vache de boucherie blonde reste une niche.

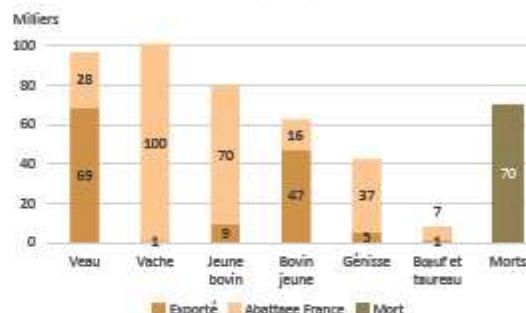
La race se distingue par son poids et sa conformation à l'abattage

Avec la Parthenaise (petit effectif), les carcasses de vaches Blondes d'Aquitaine sont les plus lourdes en moyenne, à un âge moyen d'abattage de 90 mois intermédiaire entre les races laitières et les races allaitantes rustiques.

C'est également sur leur conformation que les carcasses de vaches blondes se distinguent des autres races : 60 % sont classées E ou U en 2016 et à peine 5 % des vaches abattues sont classées O ou P.

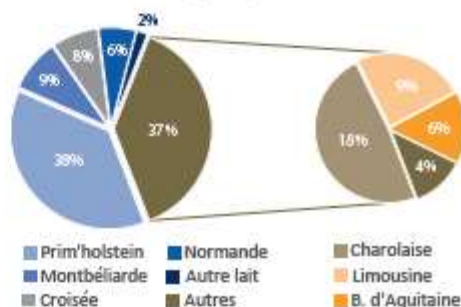
Production bovine française race Blonde d'Aquitaine par catégorie commerciale (têtes)

(Source : GEB-Institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev)



Répartition par race des vaches abattues en France en 2016 (1,74 Mtêtes)

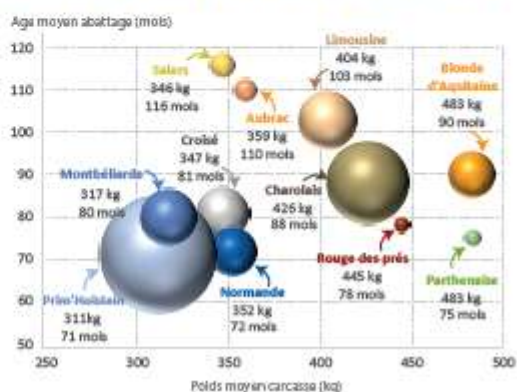
(Source : Institut de l'Élevage, d'après Normabev)



Conformation des vaches par race (Source : GEB-Institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev, 2016)



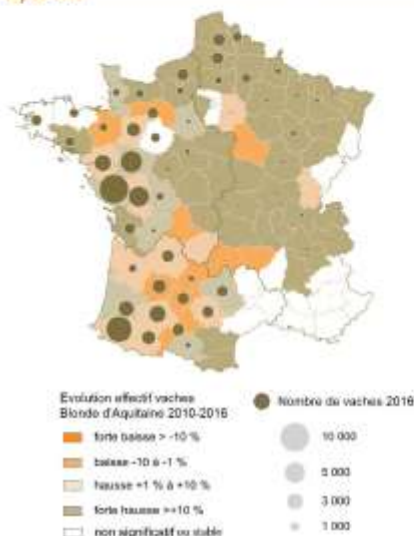
Poids et âges moyens 2016 à l'abattage de vaches par race (Source : Institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev)



LA PRODUCTION DE VACHES DE BOUCHERIE

En lien avec l'expansion de la race vers le nord, la production de vaches blondes est sur une tendance haussière, et fluctue annuellement selon les phases de capitalisation/décapitalisation. La production annuelle se situe autour de 100 000 carcasses, avec un pic de production enregistré en 2012 (110 000 vaches blondes abattues).

Effectif national 2016 des vaches Blonde d'Aquitaine abattues et évolution depuis 2010



CHIFFRES CLÉS 2016



100 400

vaches à destination boucherie



6 %

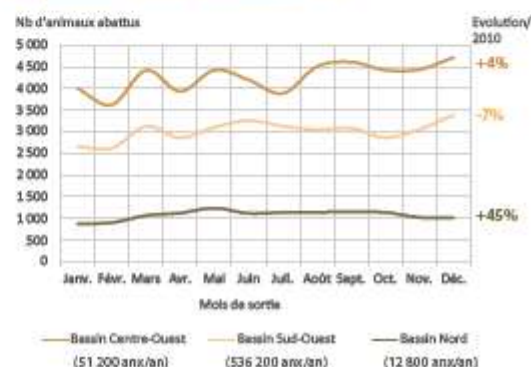
de la production nationale



+3 %

= hausse des effectifs depuis 2010

Les 3 bassins producteurs de vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine : sorties mensuelles 2016



L'alourdissement des carcasses va de pair avec l'amélioration de la conformation

CHIFFRES CLÉS D'ABATTAGE 2016

Age	90 mois
Poids carcasse	483 kgc
Conformation	58 % U
Note de gras	3=

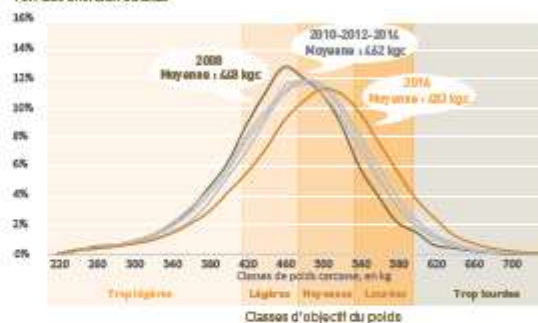
En même temps que la conformation s'est améliorée (évolution de 48 % à 58 % de U), les carcasses de vaches Blondes se sont alourdies en moyenne de 35 kgc en 8 ans, soit 4 kgc supplémentaires tous les ans, un rythme équivalent aux autres races à viande spécialisées. Presque 50 % des carcasses dépassent désormais les 500 kgc. Elles représentaient moins de 30 % en 2008.

Entre 2010 et 2013, la demande des marchés a stoppé l'alourdissement... qui a repris de plus belle depuis 2014 avec les difficultés d'écoulement. Si on compare aux autres races, la Blonde d'Aquitaine est la seule à avoir accru sa variabilité. 20 % de carcasses sont trop légères (moins de 420 kgc) et aussi 5 % de carcasses trop lourdes de plus de 600 kgc.

Distribution des poids carcasse des vaches Blonde d'Aquitaine de 2008 à 2016

[Source : GEB-institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev]

Pond des animaux abattus



Travailler l'homogénéité des jeunes vaches et segmenter la production ?

L'état des lieux national fait apparaître qu'une part minoritaire (32 %) des carcasses produites ont la conformation et l'état de gras répondant à l'objectif de la race. Malgré une amélioration remarquable de la qualité en 5 ans, la majorité de la production nationale se situe dans la plage de conformation moyenne (U- et R) en concurrence avec le cœur de gamme de la production de vaches de boucherie originaire du troupeau allaitant. Sur la gamme de poids recherché (entre 420 et 600 kg), seulement 29 % de la production nationale correspond aux objectifs commerciaux de la race.

Cette photographie masque des différences de gabarit, des écarts marqués et des évolutions contrastées selon le bassin de production, liés à des différences de conduite de troupeau et de mode d'élevage qui distinguent en particulier la zone montagne du sud-ouest des autres zones de production.

Avis d'expert

Avec 6 % des carcasses produites au niveau national, la Blonde d'Aquitaine occupe un marché de niche qui l'oblige nécessairement à se distinguer et à réaffirmer fortement ses objectifs notamment en matière de conformation et d'état de finition ; ceci afin de maintenir dans les mécuriales son différentiel de prix actuel dans un contexte économique tendu. Son statut de « vache la plus lourde et la mieux conformée » avec le meilleur rendement de viande net masque cependant des différences régionales significatives sur l'âge à l'abattage, la conformation et le gabarit, à tel point que la variabilité du produit vache de réforme s'est encore accrue ces 5 dernières années. Là résident les défis de la filière pour le proche avenir : homogénéiser la production des vaches jeunes pour assurer des débouchés rémunérateurs et développer les filières de valorisation des plus vieilles.

Positionnement des carcasses des vaches Blonde d'Aquitaine selon la conformation et le gras
(Source : Normabev, 2016)



Le projet AFIVAQ est porté par France Blonde d'Aquitaine Sélection, Organisme de Sélection agréé, en partenariat avec l'Institut de l'Élevage, les chambres départementales d'Agriculture et Bovins croissance de la Région Nouvelle Aquitaine, les organisations de producteurs, l'INRA et Bordeaux Science Agro. Il vient en complément du projet DÉFIBLONDE.

Rédaction : Lionel GIRAudeau-France Blonde d'Aquitaine Sélection, Marion KENTZEL-Institut de l'Élevage
Avec la contribution de Sabine BAYLOCO -COA 40, Thierry DELTOR-COA 64, Pascal BISSON-COA 79,
Gaël BOUSSEAU-ADEDS 79, Marie BAZET et Marlène COURNARIE - EURALIS BOVINS, Stéphane LAVIGNE-LUR BERRI

Traitement des données : Michel DOUGUET-Institut de l'Élevage

Maquette : Katia Brulat, Institut de l'Élevage - Crédit photo : France Blonde d'Aquitaine Sélection

Document réalisé avec le soutien financier du Conseil Régional Nouvelle Aquitaine et FranceAgrimer

Septembre 2018 - Réf. Idelle : 0018 301 028 - ISBN : 978-2-36343-972-7



AFIVAQ

EFI
BLONDE

PAYS DE LA LOIRE

FranceAgriMer



4. ACTION 2 : ANALYSE DES VARIABILITES INDIVIDUELLES DES PERFORMANCES EN FINITION

4.1 OBJECTIFS

L'objectif est de quantifier les variabilités individuelles des performances en finition (cinétique de croissance, GMQ, durée de finition, état d'engraissement...) et d'identifier des facteurs amont potentiellement explicatifs de ces différences : caractéristique des vaches à la mise en finition (âge, NEC, ...), carrière de la vache, origine génétique, éléments de conduites. Même si les principaux facteurs en jeu dans l'évolution des dépôts au cours de la phase de finition sont connus, il est important de pouvoir les mesurer en race Blonde d'Aquitaine pour disposer d'éléments chiffrés sur des effectifs significatifs et voir s'il est possible de mieux prédire les capacités des vaches à se finir de manière à pouvoir proposer des itinéraires différenciés selon des caractéristiques initiales des animaux.

4.2 MATERIEL ET METHODE

Dans un 1^{er} temps, ce travail s'appuie sur une analyse des données issues des enregistrements de pesées de suivis de croissance des vaches de réforme Blondes d'Aquitaine engraisées dans la SAS Pépieux, partenaire du programme. Une 1^{ère} étape consiste à identifier des modèles de cinétique de croissance et de performances à l'engrais. La seconde étape consiste à rechercher des facteurs explicatifs à la variabilité individuelle des performances. Dans le contexte de la station d'engraissement, on considère que la modalité alimentation est stable.

Dans un 2^{ème} temps, les résultats de ce traitement statistique ont donné lieu à une validation expérimentale des relations précédemment établies par une mise en lot raisonnée et un suivi annuel des vaches engraisées au centre d'engraissement collectif de Pépieux.

4.2.1 Fichier de données

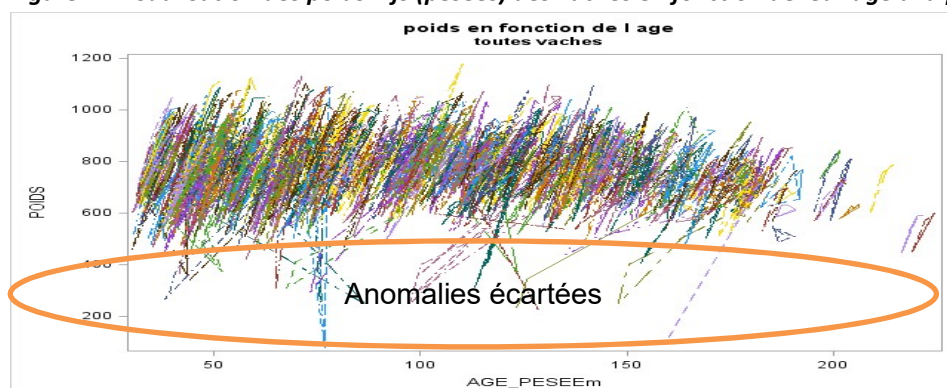
Le fichier de départ comporte 1120 vaches, sur 4 ans (2013 à 2017), originaires de 11 élevages pour une grande majorité, ayant de 1 à 13 pesées. Au total 6400 poids sont enregistrés.

Par l'identifiant animal, la base pesée est reliée à la BDNI (données d'identification et de carrière reproduction), NORMABEV (données d'abattage), SIG (données génétiques) et caractérisation élevages d'origine (facteurs d'élevage). Les vaches gestantes et les anomalies de croissance ont été écartées.

Au total 168 variables ont été retenues, mais non exhaustives pour l'ensemble des lignes.

Le travail d'analyse des données a été réalisé par Marie-Noëlle FOUILLOUX, statisticienne à l'Institut de l'Élevage au Service Data'stat, avec le logiciel SPAD et R.

Figure 4 : visualisation des poids vifs (pesées) des vaches en fonction de leur âge à la pesée



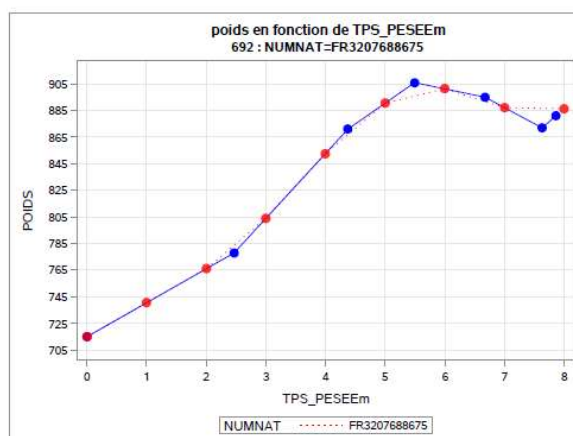
4.2.1.1 Croissance par partie

La méthode de croissance par partie a permis de s'affranchir de la variable « durée d'engraissement », permettant de réaliser une typologie de croissance à partir des gains de poids par partie est réalisée **sur les 875 individus restant valides pour l'analyse.**

Afin de pouvoir comparer les cinétiques de croissance indépendamment de la durée d'engraissement qui est variable d'un animal à l'autre, toutes les croissances sont ramenées à des 10èmes de partie qui seront comparées entre elles. Cela consiste à diviser la durée d'engraissement de chaque animal en 10 parties de temps (=10 segments de temps) et de calculer les poids à la fin de ces 10 segments par intrapolation sur les pesées réelles précédant et suivant l'âge cible. Ainsi la croissance de chaque animal est définie sur 10 segments de temps. Pour chaque animal, la durée de chaque segment est spécifique. Les courbes de croissances en engraissement sont ainsi calculées pour chaque animal, que les pesées soit réelles et calculées.

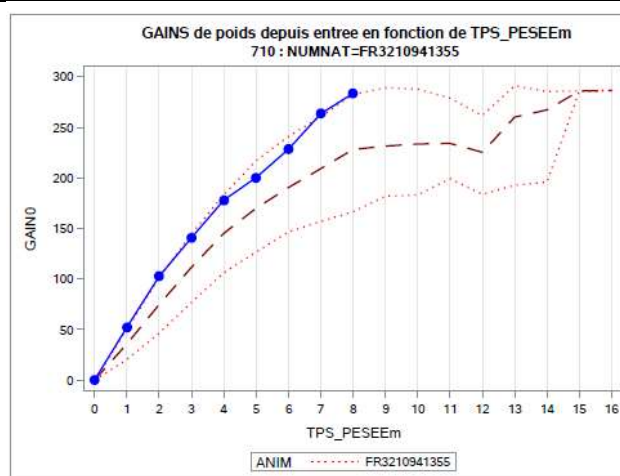
Le graphe ci-dessous illustre la méthode : y figurent la pesée réelle en bleu et celle calculée en rouge. L'abscisse représente le temps d'engraissement en mois.

Graphe 1 : Courbe de croissance obtenue par intrapolation sur pesées réelles - exemple



Le gain de poids depuis l'entrée est également donné et représenté pour chaque individu dans l'encadrement des performances du groupe. L'abscisse représente les 10 segments (11 pesées).

Figure xx : Gain de poids en fonction du temps de présence – Exemple d'un animal (bleu), moyenne (pointillés bruns) et encadrement échantillon (pointillés rouges)

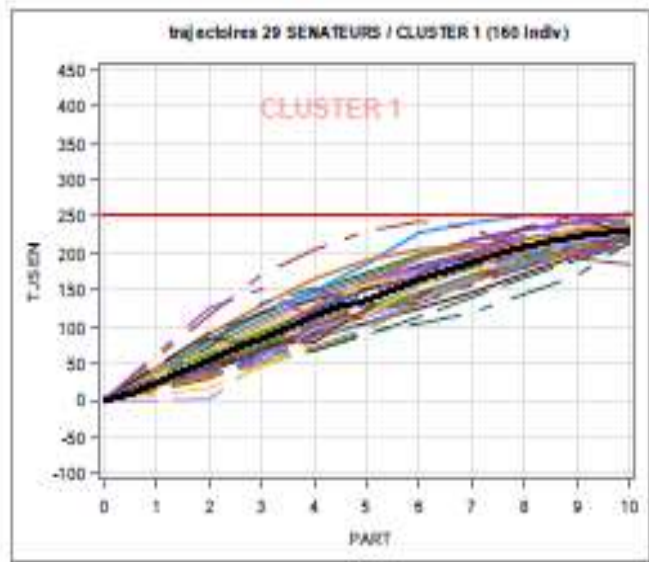


4.2.1.2 Typologie de croissance

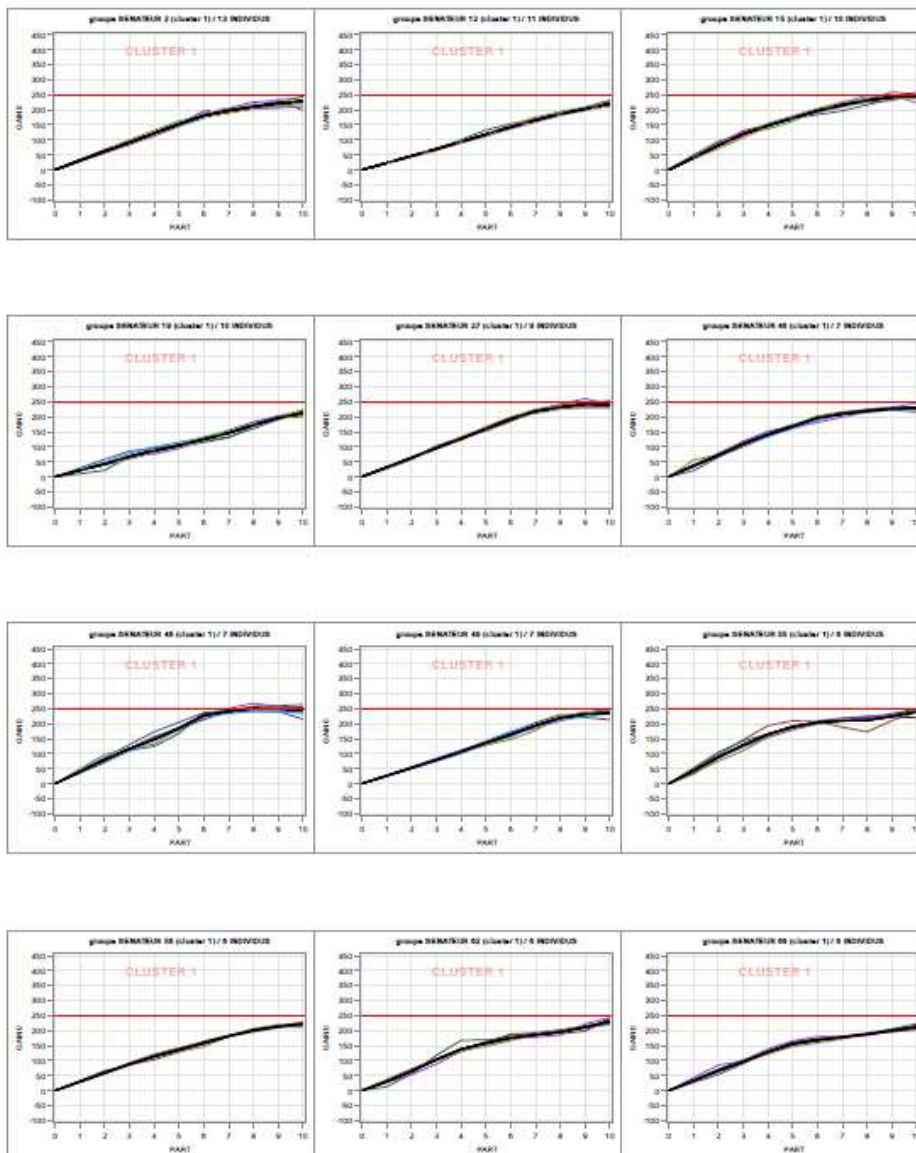
On utilise le package kmlShape de R (Génolini et al., 2016. PLoS ONE 11(6): e0150738. doi:10.1371/journal.pone.0150738). Ce package permet de réaliser des typologies sur données longitudinales en utilisant la distance de Frechet. Ainsi, les clusters sont constitués de groupes de courbes dont la forme se ressemble plutôt que des courbes présentant des moments identiques. Ce package utilise une matrice de données exhaustives (tous les individus doivent présenter le même nombre de performances au même moment) d'où le recours aux croissances par partie, et plus exactement, le gain de poids par partie (afin que clusters dépendent le moins possible du poids d'entrée en engraissement). Afin de respecter les limites de travail de KmlShape, une procédure de réduction (reduceTraj) permet de choisir des trajectoires compromis appelées «senators» en regroupant les individus ayant des trajectoires similaires selon la distance euclidienne. L'analyse 150 senators / 10 clusters est celle qui est retenue.

**Graphes 2 : Exemple du type de trajectoire 1
(= croissance élevée)**

Cluster 1



Senators du Cluster 1



4.2.1.3 Analyse des facteurs

On recherche ensuite les facteurs expliquant les typologies par :

- Facteurs continus (quantitatif) : analyse de variance
- Facteurs qualitatifs : analyse chi2

Facteurs quantitatifs : teste la relation entre les clusters et chacun des facteurs en analyse univariée. Ces facteurs sont centrés réduits afin d'exprimer les LSMEANS des clusters en écart à la moyenne des animaux par unité d'écart type. Certains peuvent être très corrélés entre eux.

Facteurs qualitatifs : certains clusters de type proches sont regroupés pour augmenter les effectifs (courbes de type non croissante et types de fortes croissances)

4.2.2 Validation expérimentale

Les critères identifiés lors des phases précédentes, sont pris en compte pour un allotement raisonné de vaches mises en finition dans l'atelier d'engraissement collectif de Pépieux. L'objectif est de tester expérimentalement le résultat des traitements statistiques pour les valider et élaborer les indicateurs de prévision de performances individuelles à la finition. En complément des mesures expérimentales, les résultats des modèles de prédiction sont comparés à postériori aux performances effectivement réalisées par les animaux en test dans les stations.

4.2.2.1 Dispositif expérimental

Les résultats des traitements ayant fait ressortir l'âge en particulier comme facteur prégnant de prédiction, l'allotement mis en place à la station de Pépieux porte principalement sur ce critère.

Les contraintes techniques de mise en œuvre ont réduit les effectifs contrôlés à 24 vaches la 1^{ère} année et 36 vaches en répétition, soit 5 lots. 2 lots de primipares (vaches très jeunes) ont été achetés à l'extérieur pour faire ce test. Les différents lots ainsi constitués sur critère d'âge selon leur « potentiel de finition » reçoivent sont conduit de la même manière et reçoivent la même ration.

4.2.2.2 Mesures réalisées

Les mesures réalisées portent sur la croissance (pesées mensuelles) et les consommations des animaux par lot.

4.2.2.3 Analyse des résultats

Comme pour les essais alimentation, les données sont traitées par les services de l'Institut de l'Élevage. La 1^{ère} phase d'analyse porte sur la comparaison des performances et des consommations, afin de mesurer sur un nombre conséquent d'animaux le niveau de consommation d'aliment en lien avec un niveau de croissance homogène, et d'identifier des écarts. Dans un 2^{ème} temps, les données sont rapportées au modèle de prédiction des performances pour en tester sa validité.

Vu le faible nombre d'animaux contrôlés au regard de la grande variabilité individuelle, les résultats des modèles de prédiction sont comparés à postériori aux performances effectivement réalisées par l'ensemble des animaux en test dans les stations (soit 305 vaches) pour compléter l'analyse.

4.3 RESULTATS

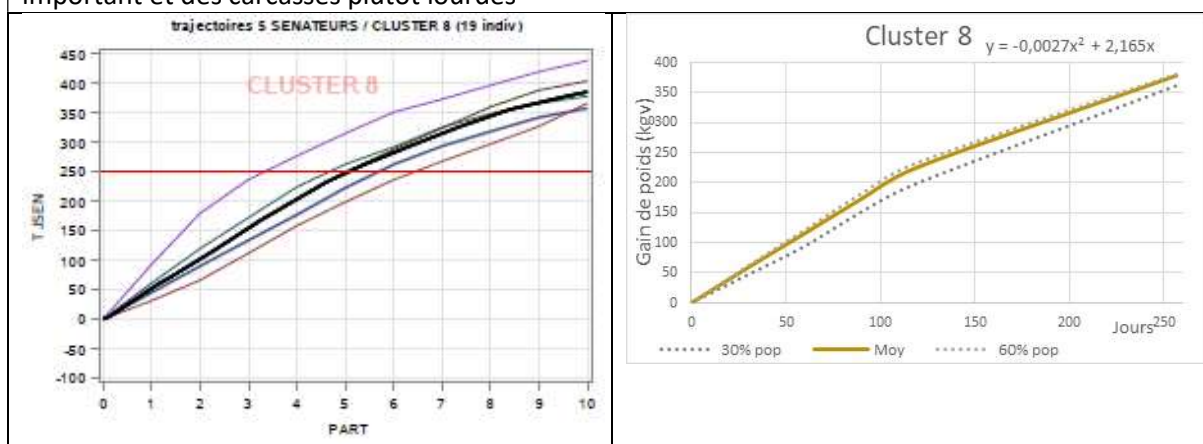
4.3.1 Identification et description de 6 types de profils de croissance

L'analyse statistique donne la classification des profils de croissance pour chaque vache, ainsi que l'équation du modèle. 6 grands types de profils ont été définis. Ils sont présentés ci-dessous par ordre décroissant de performance de croissance

Graphes 3 : Profils de croissance des vaches Blondes d'Aquitaine en finition

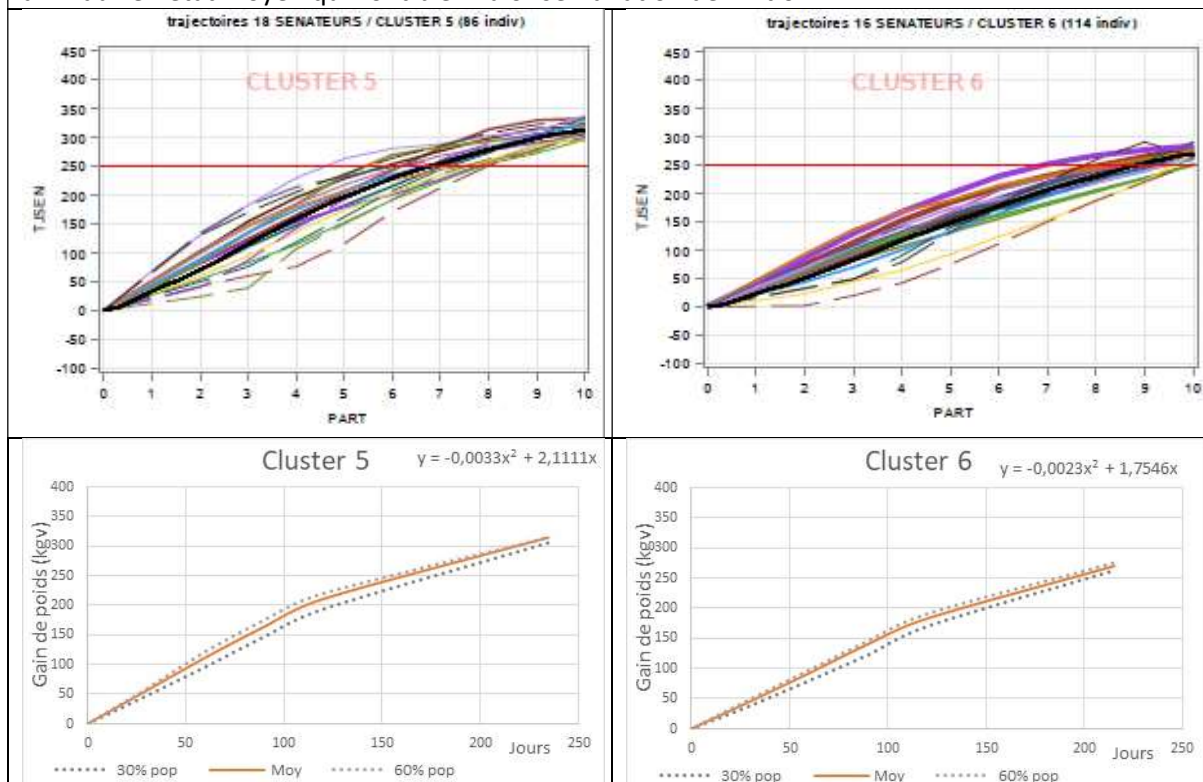
1. HyperCroissance

Ce profil se caractérise par un gain de poids en finition de presque 400 kgv. C'est un modèle de finition longue (≥ 250 jours) pour des animaux plutôt jeunes, aptes à valoriser un niveau de finition important et des carcasses plutôt lourdes

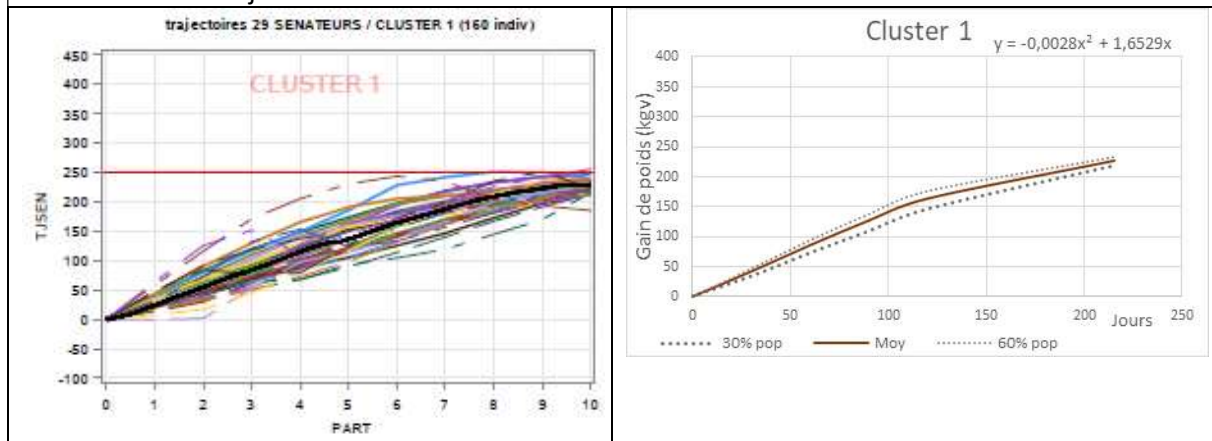


2. Croissance très élevée

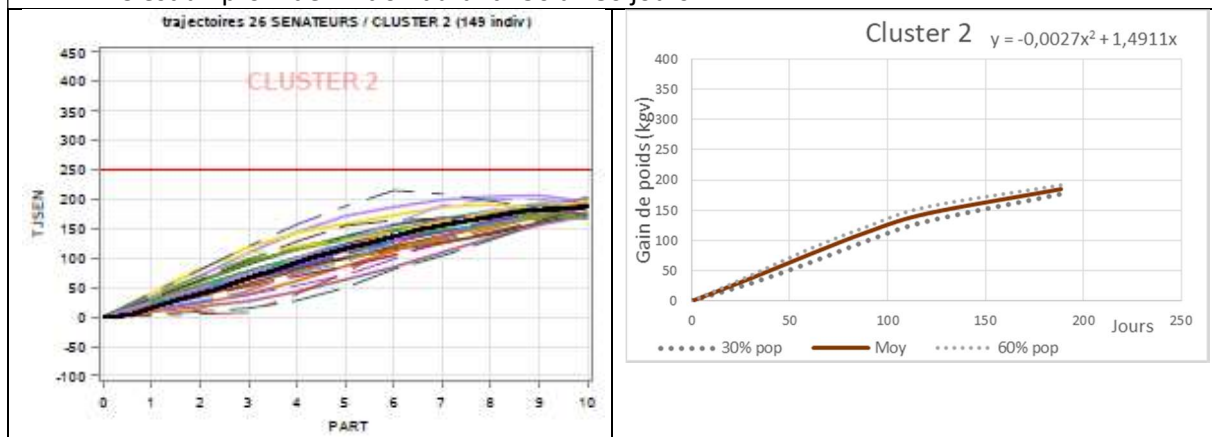
Ces 2 profils se caractérisent par un gain de poids en finition atteignant les 300 kgv sur une période de 200 à 250 jours : le GMQ est important, c'est un modèle de finition assez longue pour des animaux en état moyen qui vont bien valoriser la ration de finition.



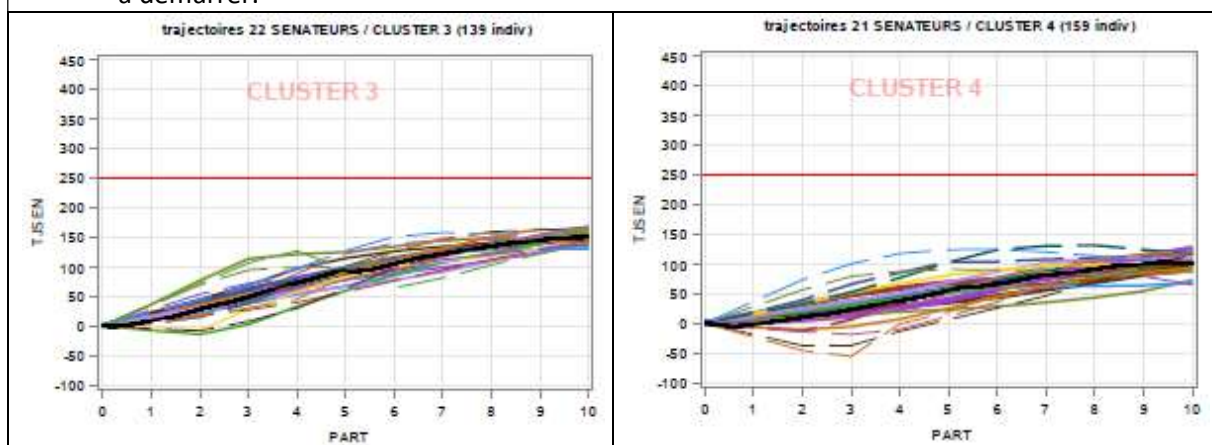
3. **Croissance élevé** : Idem profil 2 mais avec un GMQ non persistant qui limite la prise de poids après 120 jours et favorise les dépôts de gras de la 2^{ème} période. La finition dure au moins 200 jours

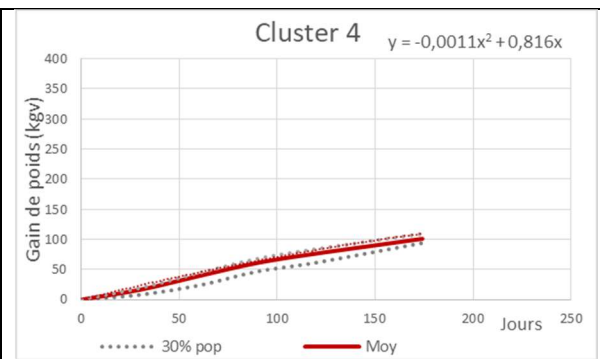
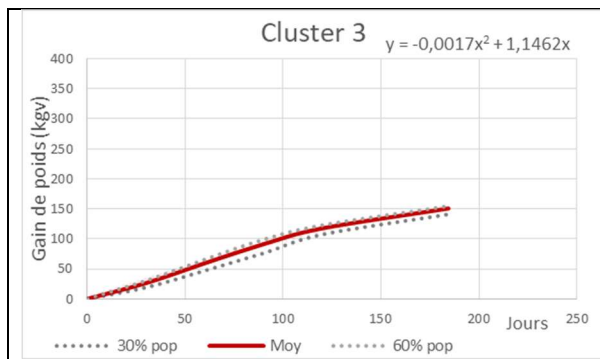


4. **Croissance moyenne** : Ce profil se caractérise par un GMQ moyen, non persistant qui limite la prise de poids passé 100 jours et favorise les dépôts de gras de la 2^{ème} période. C'est un profil de finition durant 150 à 180 jours.

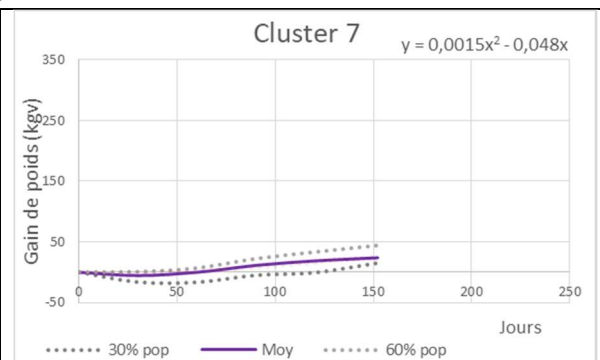
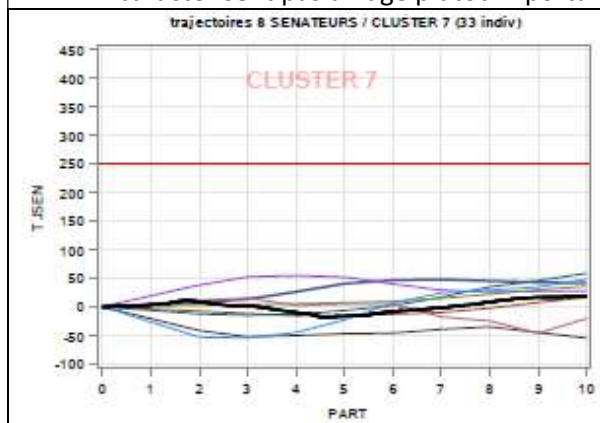


5. **Croissance faible à très faible** : 2 profils qui se caractérisent par une croissance faible de 100 à 120 kgv en finition. La croissance est très modérée, avec des animaux qui ont du mal à démarrer.



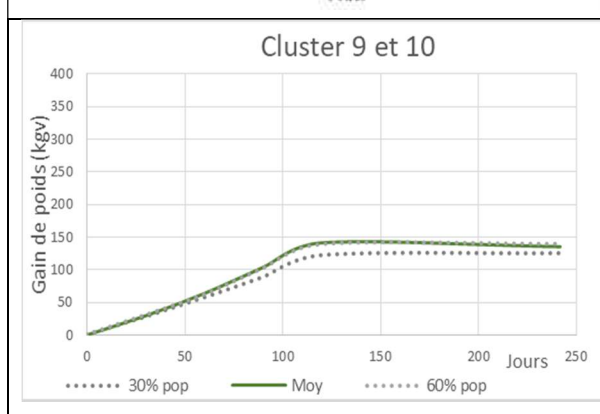
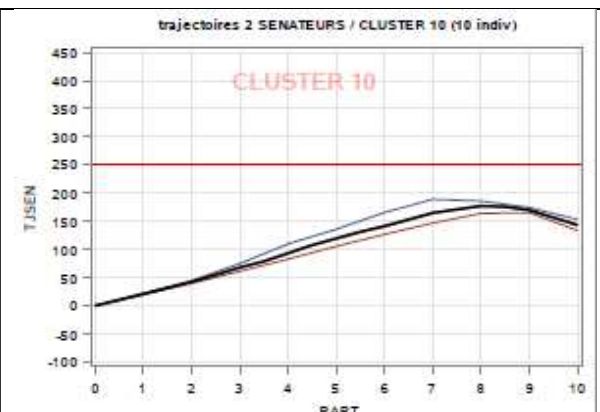
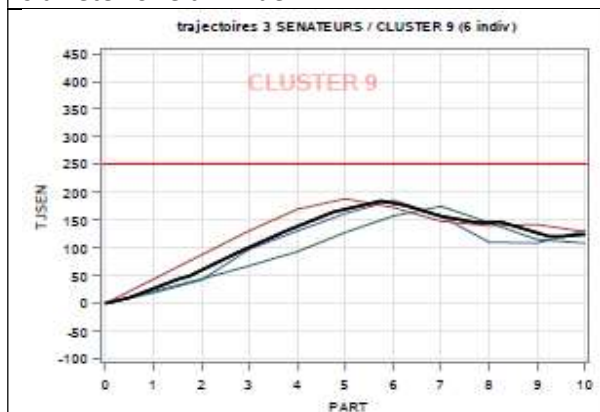


6. **Sans croissance** : Ce profil se caractérise par un manque de GMQ dès le début et qui persiste durant la période de finition : ce sont les vaches qui « ne font rien », qui se caractérisent pas un âge plutôt important.



Croissance qui casse

Ces 2 profils de croissance qui casse sont impossibles à prédire. Les GMQ de début de période sont bons mais pour des raisons sanitaire ? d'aplombs ? de blocage métabolique ? ... la croissance s'arrête voire diminue.



4.3.2 Facteurs de caractérisation des type de profils de croissance (=clusters)

L'analyse statistique vise à rechercher l'expression de facteurs déterminants propre à l'animal et à ses performances pour expliquer la cinétique de croissance des vaches, afin d'identifier des facteurs de prédiction d'une vache à se finir.

Les tests statistiques d'analyse de variance (LSmeans centrés réduits) sur facteurs continus caractérisant l'animal (âge, poids d'entrée, conformation carcasse, durée, rendement, rang de vêlage, gain début d'engraissement...) font ressortir que :

- Le profil « croissance moyenne » (cluster 2) est moyen pour tous les facteurs
- Le profil « sans croissance » (cluster 7) est composé d'animaux plutôt âgés
- Les profils « faibles croissance » (cluster 2, 3 et 4) se caractérisent par des âges supérieurs
- Les profils 6 et 8 « forte et hyper croissances » sont composés à l'inverse de vaches plus jeunes que la moyenne.
- Partout, la conformation est liée aux niveaux de gain de poids

La représentation graphique des LSMeans permettant de visualiser les écarts à la moyenne des groupes pour les facteurs testés est donnée en annexe (annexe III.)

4.3.3 Prédiction de performance

Avec la méthode du Random Forest (test R), on cherche à prédire l'appartenance d'un animal à l'un des 7 profils en fonction de ses caractéristiques de départ et ses performances en cours d'évaluation (facteurs explicatifs).

4 situations sont testées pour définir le taux d'erreur d'affectation d'un animal dans son modèle de profil ou le modèle voisin, la situation de départ étant les caractéristiques de l'animal (situation 1) qui s'enrichissent des performances du 1^{er} mois (situation 2) puis du 2^{ème} mois (situation 3) puis du 3^{ème} mois (situation 4).

La représentation graphique des résultats est donnée en annexe (annexe III.)

D'emblée on distingue 2 profils :

- Le profil « cluster 7 » (peu ou pas de croissance) dont le taux d'erreur d'affectation est inférieur à 10% lorsqu'on connaît les performances au bout de 2 mois à l'engrais. Ce groupe se caractérise par des vaches âgées de plus de 10 ans dont la prise de poids n'a pas ou peu démarré après 2 mois.
- Le profil « cluster 8 » (hyper croissance) dont le taux d'erreur est le plus élevé (50%) et perdure au-delà de 3 mois. Ce groupe se caractérise par des vaches très jeunes dont les performances élevée au départ persistent et se confirment au cours des mois.

Les autres modèles des clusters 1 à 6 (croissance élevée, moyenne ou faible) ont un taux d'erreur d'affectation de 20 à 40% au début qui se réduit à 20% au bout de 2 mois ce qui signifie que les performances au bout de 2 mois laisse prédire à 80% sans se tromper le niveau de performances atteignable par l'animal.

Ces résultats confortent la validité des regroupements statistiques permettant de distinguer des modèles de croissance définis par des niveaux de performances en lien avec des potentialités individuelles. Ces modèles peuvent guider le choix de finition de l'animal à partir de facteurs clés identifiés, de performances attendus en lien avec des objectifs cohérents de commercialisation selon la segmentation des marchés.

Un travail de rapprochement à dire d'expert et de caractérisation a été effectué, présentés ci-dessous.

4.3.4 Description de 5 modèles de croissance

Le rapprochement entre les facteurs de caractérisation des clusters définis par l'analyse statistique et les types de profils permet de rassembler certains d'entre eux à dire d'expert pour définir 5 modèles de croissance. Certains facteurs sont induits par le modèle observé (durée de la finition, caractéristiques commerciales atteintes) et d'autres sont déterminants (âge et poids de l'animal, observation de la réponse à la finition après 2 mois).

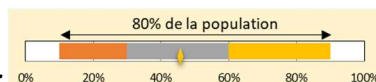


Tableau 2 : Description des 5 modèles de croissance - Légende :

Modèle 1 (hyper croissance) – Hyper croissance et longue durée de primipares, objectif de gamme commerciale Premium qualité Bouchère		
Caractérisation du modèle	GMQ : 1600 g/j en moyenne 	Mod 1 : hyper-croissance $y = -0,0027x^2 + 2,165x$ $y = 1,60x$ Modèle qui valorise dès le début la ration d'engraissement, avec un GMQ toujours supérieur à 1300g/j à 2 mois – Croissance persistante de plus de 1600 g/j valorisée sur une longue période de plus de 225 jours.
	Durée : 250 jours en moyenne 	
	Gain PV 30 jours : 60 kg en moyenne 	
	GMQ 60 jours : 1900 g/j en moyenne 	
Profil de vaches	Age : 51 mois en moyenne 	Vaches primipares de moins de 60 mois à la mise à l'engrais. Dispersion des poids d'entrée vers le léger, de moins de 650 kgv
	Poids d'entrée : 630 kgv en moyenne 	
Objectif commercial	Poids carcasse : 605 kgc en moyenne 	Ce type de modèle de finition (=très forte croissance et longue durée) produit des carcasses qualité bouchère ++ très lourdes de plus de 570 kg, conformation au moins U= et U+, avec un rendement carcasse supérieur à 59%.
	Conformation : U+/U= 	
	Rendement carcasse : 60% en moyenne 	

Modèle 2 (forte croissance) – Forte croissance et longue durée de vaches légères ou à retaper, objectif de gamme commerciale de qualité Bouchère

Caractérisation du modèle	GMQ : 1350 g/j en moyenne 	Mod 2 : forte croissance $y = -0,0027x^2 + 1,9103x$ $y = 1,415x$ Modèle qui valorise dès le début la ration d'engraissement, avec un GMQ toujours supérieur à 1100g/j à 2 mois – Croissance persistante de plus de 1300 g/j valorisée sur une longue période de plus de 150 jours.
	Durée : 225 jours en moyenne 	
	Gain PV 30 jours : 50 kg en moyenne 	
	GMQ 60 jours : 1700 g/j en moyenne 	
Profil de vaches	Age : 66 mois en moyenne 	Vaches diverses de moins de 120 mois à la mise à l'engrais, de poids plutôt inférieur à la moyenne (moins de 700 kgv) : soit un petit gabarit , soit une NEC faible .

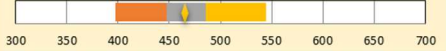
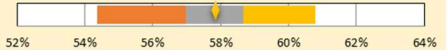
	Poids d'entrée : 630 kgv en moyenne 	
Objectif commercial	Poids carcasse : 544 kgc en moyenne 	Ce type de modèle de finition (=forte croissance et longue durée) produit des carcasses qualité bouchère dans la gamme de poids de 475-600 kgc , conformation U, avec une grande variabilité de rendement carcasse.
	Conformation : U= 	
	Rendement carcasse : 59% en moyenne 	

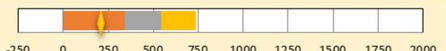
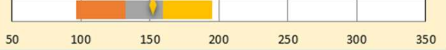
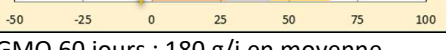
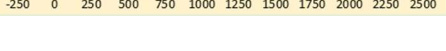
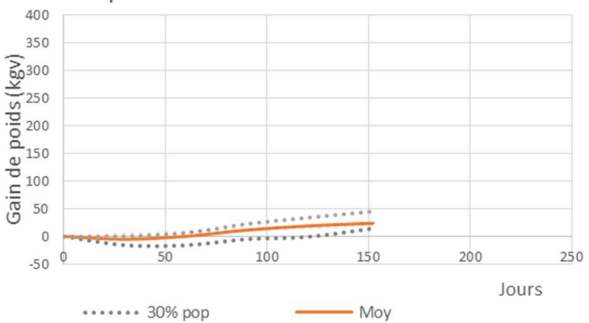
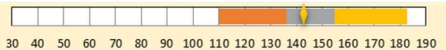
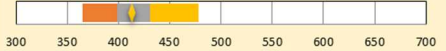
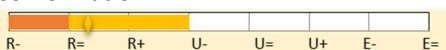
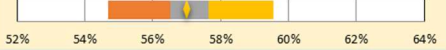
Modèle 3 (Croissance moyenne) – Croissance moyenne de vaches de plus de 50 mois sur moins de 200 jours pour un objectif de gamme commerciale de qualité Bouchère ou Standard GMS

Caractérisation du modèle	GMQ : 1080 g/j en moyenne 	Mod 3 : croissance moy
	Durée : 202 jours en moyenne 	
	Gain PV 30 jours : 40 kg en moyenne 	
	GMQ 60 jours : 1400 g/j en moyenne 	
Profil de vaches	Age : 101 mois en moyenne 	Vaches diverses de plus de 50 mois lors de la mise à l'engrais, poids variable.
	Poids d'entrée : 660 kgv en moyenne 	
Objectif commercial	Poids carcasse : 507 kgc en moyenne 	Ce type de modèle de finition (=croissance moyenne, durée moyenne) produit des carcasses qualité bouchère ou standard dans la gamme de poids moyenne (500 kgc) et toujours inférieure à 550 kgc, avec une grande variabilité de rendement carcasse.
	Conformation : U-/U= 	
	Rendement carcasse : 58.5% en moyenne 	

Modèle 4 (Croissance faible) – Croissance faible et durée limitée de vaches à faible potentiel plutôt âgées et lourdes grand format, objectif de gamme commerciale de qualité standard.

Caractérisation du modèle	GMQ : 750 g/j en moyenne 	Mod 4 : faible croissance
	Durée : 180 jours en moyenne 	
	Gain PV 30 jours : 21 kg en moyenne 	
	GMQ 60 jours : 900 g/j en moyenne 	

		Modèle à croissance faible de moins de 1000 g/j à partir du 3 ^{ème} mois qui valorise peu la finition. Durée raccourcie autour de 150 jours si possible. .
Profil de vaches	Age : 121 mois en moyenne  Poids d'entrée : 690 kgv en moyenne 	Vaches plutôt âgées de plus de 70 mois lors de la mise à l'engrais, et lourdes de plus 600 kg .
Objectif commercial	Poids carcasse : 472 kgc en moyenne  Conformation : R+/U-  Rendement carcasse : 57% en moyenne 	Ce type de modèle de finition (=croissance faible, durée courte) vise à produire des carcasses plus légères de qualité standard .

Modèle 5 (Croissance nulle) – Pas de croissance avec durée à limiter au maximum, de vaches à très faible potentiel âgées et lourdes grand format, objectif commercial est subi : bas de gamme ou standard selon le type génétique.		
Caractérisation du modèle	GMQ : 180 g/j en moyenne  Durée : 150 jours en moyenne  Gain PV 30 jours : -2 kg en moyenne  GMQ 60 jours : 180 g/j en moyenne 	Mod 5 : pas de croissance $y = 0,1332x$  Modèle avec peu ou pas de croissance dans les 2 premiers mois, subi sur vaches âgées qui ne valorisent pas la finition. Durée à raccourcir
Profil de vaches	Age : 144 mois en moyenne  Poids d'entrée : 715 kgv en moyenne 	Vaches âgées de plus de 10 ans lors de la mise à l'engrais, et lourdes de plus 600 kg .
Objectif commercial	Poids carcasse : 422 kgc en moyenne  Conformation : R=  Rendement carcasse : 57% en moyenne 	Ce type de modèle de finition est subi, la classification commerciale dépendra de l'état de la vache à l'entrée à l'engraissement qui permettra de produire des carcasses de moins de 475 kgc de qualité standard ou bas de gamme .

4.3.5 Résultats des allotements différenciés

Pour accompagner les résultats de modélisation issus de l'analyse statistique des données, des mesures expérimentales sont réalisées via la mise en lot d'animaux plus homogènes sur l'âge pour mesurer l'écart de la variabilité et surtout mettre en relation les niveaux de performance avec les consommations, toutes choses égales par ailleurs.

4.3.5.1 Caractéristiques des animaux

Les contrôles ont été réalisés sur 2 séries : pour la 1^{ère}, toutes les 24 vaches ont été fournies par les associés avec des difficultés à constituer des lots avec des écarts d'âges très discriminants. Pour la 2^{ème} série, 2 lots de primipares ont été achetés et un 3^{ème} lot de vaches âgées a été constitué en sélectionnant dans les élevages des associés les plus vieilles vaches de celles à réformer.

Les caractéristiques moyennes des animaux mis en lots et qui ont pu être contrôlés sur la totalité de l'essai sont présentées dans le tableau 3. 2 vaches en gestation ou malades ont été sorties des essais. Dans la série 2, il est à noter la présence de 4 veaux au pis dans le lot des vaches âgées, qui constituent un biais dans le relevé des performances et des consommations alimentaires.

Tableau 3 : Caractéristiques des vaches à la mise en lot

	Série 1		Série 2		
Lot	Vieilles2018	Jeunes2018	Vieilles2019	Jeunes2019-1	Jeunes2019-2
Effectif	11	12	11	12	12
Date mise en lot	21/09/2018	12/09/2018	06/11/2019	30/08/2019	30/08/2019
Veaux au pis	Oui, 2	Non	Oui, 4	Non	Non
Age mise en lot (mois) <i>Test stat (p<0,05)</i>	101 ± 32 (a)	73 ± 26 (b)	153 ± 9 (a)	33 ± 2 (b)	42 ± 15 (b)
Poids mise en lot <i>Test stat (p<0,05)</i>	701 ± 60 <i>ns</i>	656 ± 98 <i>ns</i>	662 ± 66 (a)	575 ± 23 (b)	654 ± 48 (a)
Age 1er vêlage <i>Test stat (p<0,05)</i>	33 ± 4 <i>ns</i>	35 ± 3 <i>ns</i>	39 ± 6 (a)	25 ± 2 (b)	29 ± 3 (b)
Rang de vêlage <i>Test stat (p<0,05)</i>	5,1 ± 1,3 (a)	2,9 ± 1,4 (b)	8,8 ± 1,7 (a)	1 ± 0 (b)	1,3 ± 0,5 (b)
IVV	438 ± 94	479 ± 50	430 ± 85	/	ns

Dans la série 1, l'écart d'âge entre les 2 lots est significatif mais peu prononcé. Dans la série 2, nous avons 3 lots marqués avec des primipares et des écarts significatifs également sur l'âge au 1^{er} vêlage et le poids.

4.3.5.2 Performances techniques : poids vifs, croissance, résultats d'abattage

Les performances des animaux sont présentées dans le tableau 4.

Dans la 1^{ère} série, les écarts de GMQ et de gain de poids vif sont significatifs entre les 2 lots, ainsi que le rendement carcasse.

Dans la 2^{ème} série, dont nous ne disposons que de résultats partiels, les écarts de GMQ sont significatifs à partir de 60 jours, ainsi que le gain de poids vif et la durée de finition.

Les courbes de croissance des lots et équations de régression figurent en annexe (Annexe IV.).

Tableau 4 : Performances de croissance des vaches de la mise en lot à l'abattage

	Série 1		Série 2		
Lot	Vieilles2018	Jeunes2018	Vieilles2019	Jeunes2019-1	Jeunes2019-2
Effectif	11	12	11	12	12
GMQ sur transition (20 j)	0,897 ± 0,76	1,786 ± 0,39	0,911 ± 0,66	1,007 ± 0,58	0,761 ± 0,36
GMQ sur 60 jours	1,177 ± 0,67	1,778 ± 0,40	0,911 ± 0,66	1,236 ± 0,40	1,309 ± 0,4
GMQ sur 120 jours	1,152 ± 0,4	1,444 ± 0,51	0,829 ± 0,42	1,213 ± 0,27	1,275 ± 0,33
GMQ sur 180 jours	1,018 ± 0,3	0,928 ± 1,57	0,886 ± 0,21	1,043 ± 0,2	1,076 ± 0,22
GMQ moyen Test stat (p<0,05)	0,892 ± 0,3 (a)	1,133 ± 0,39 (b)	0,775 ± 0,35	0,904 ± 0,19*	Données non disponibles. Vaches non sorties de l'atelier au moment des traitements
Gain poids moyen Test stat (p<0,05)	201 ± 59 (a)	246 ± 61 (b)	124 ± 56	183 ± 59*	
Durée moyenne engraissement Test stat (p<0,05)	232 ± 30 ns	225 ± 58 ns	160 ± 23 (a)	202 ± 11* (b)	
Poids carcasse	535 ± 31	544 ± 54	451 ± 57	466 ± 25*	
Conformation	10,0 ± 1,2	11,1 ± 0,3	8,5 ± 1,4	10 ± 1,4*	
Rendement Test stat (p<0,05)	0,59 ± 0,02 (a)	0,61 ± 0,03 (b)	0,57 ± 0,03 (a)	0,63 ± 0,02* (b)	

* Résultats partiels

4.3.5.3 Consommations et performances d'alimentation

Les résultats de consommation des lots sont présentés dans le tableau 5.

La composition et la valeur alimentaire de la ration distribuée (mélangeuse) est la même pour tous les lots. Les consommations de foin mis à disposition dans les râteliers font varier cette composition pour les lots de vaches plus âgées qui en **consommant davantage durant la phase de transition puis pendant le mois suivant**. A partir du 3^{ème} mois, il n'y a plus d'écart constaté sur le foin mis à disposition. Cette surconsommation en début d'engraissement des lots de vaches plus âgées est observée pour les 2 séries. Les indices de consommation sont toujours défavorables aux lots de vaches plus âgées.

Les ingestions journalières (en kgMS/jour/vache) varient de 12,3 kgMS pour les 2 lots 2019 de primipares à 14,6 kgMS pour le lot 2019 de vieilles. La présence de veaux non sevrés dans ce lot rend difficilement exploitable cet écart de consommation.

La représentation graphique des indices d'ingestion et de consommation figurent en annexe (Annexe V.). L'ingestion baisse à partir de 80-100 jours en même temps que la croissance, tandis que l'indice de consommation augmente.

Tableau 5 : Indicateurs de rations et consommations réelles

		Série 1		Série 2*		
		Vieilles2018	Jeunes2018	Vieilles2019	Jeunes2019-1	Jeunes2019-2
Composition de la ration (en % MS)	MGH	56%	56%	56%	57%	57%
	Comp N	21%	22%	18%	19%	20%
	Foin Luzerne	6%	6%	6%	7%	6%
	Paille	10%	10%	10%	10%	10%
	Foin râtelier	5%	4%	8%	6%	6%
	CMV	2%	2%	2%	1%	1%
Valeur alimentaire ration	UFV/kgMS	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	PDIN/UFV	102	103	98	98	98
	UEB/kgMS	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	%MAT	14%	14%	14%	14%	14%
	%CB	13%	12%	13%	12%	12%
	%MS	76%	76%	75%	74%	74%
Consommation	kg de MS (/vache/jour)	13,4	14,4	14,6	12,3	12,3
	Ingestion (kg MS / 100 kg vif)	1,7	1,8	2,0	1,8	1,6
	IC (kg MS/kg croît)	15	13	19	11	11

* Résultats partiels sur 160 jours

4.3.5.4 Résultats-discussions

Ces observations ont permis de valider l'impact du critère âge sur les aptitudes d'une vache à l'engrais, avec des niveaux de performances significativement différents entre les lots d'âges différents. Malheureusement, le manque de données des lots jeunes ne permet qu'une analyse partielle, et ne permet pas de conclure sur l'ensemble du cycle.

Cette expérimentation avait également pour objectif de mesurer les niveaux de consommation alimentaire de lots en lien avec des performances plus homogènes afin d'objectiver la relation entre les 2. Ces mesures ont permis plusieurs observations intéressantes qui pourront être reprises dans l'élaboration d'un conseil technique :

- Les capacités d'ingestion des vaches plus âgées étant effectivement supérieures aux primipares
- Les vaches âgées prélèvent davantage de fourrages en début d'engraissement pour diluer la ration en saturant leur capacité d'ingestion
- Les indices d'ingestion baissent régulièrement après un maximum autour de 80 jours pour tous les lots.

Ces indicateurs de consommation, et leur évolution au cours du cycle de finition, seront repris pour affiner la description des différents modèles de finition des vaches de réforme Blonde d'Aquitaine.

4.3.6 Validation expérimentale à postériori

L'ensemble des vaches contrôlées dans les stations des Etablières et à Pépieux pour le programme DEFIBLONDE a été rassemblé avec celles contrôlées en fermes pour le programme AFIVAQ, afin de constituer une base de données d'indicateurs fiables nécessaires à la description des itinéraires et à l'évaluation de leurs performances. Cette base a également servi à faire des tests de comparés de validation expérimentale.

4.3.6.1 Matériel et méthode

Les indicateurs retenus décrivent les caractéristiques de la vache à l'entrée (âge, poids, type génétique, état, âge au 1^{er} vêlage), ses performances à l'engraissement (GMQ par période, durée, gain de poids), la ration (type, valeur alimentaire, quantité), la qualité carcasse produite (poids conformation) et le segment commercial atteint.

La BDD constituée comporte 625 lignes x 59 variables (1 ligne = 1 vache)

Après une analyse descriptive montrant la grande variabilité des résultats, 3 analyses statistiques sont réalisées pour :

- Tester si le type de ration utilisé pour la finition a une influence significative.
- Valider les facteurs explicatifs de gain de poids à l'engrais (§ 4.3.3) en analyse univariée puis multivariée en modèle de validation croisée entre une population d'apprentissage et de test.
 - o Détermination d'un modèle de prédiction de gain de poids vifs
- Déterminer un modèle de prédiction pour une vache à atteindre la gamme commerciale « qualité bouchère » à l'abattage ou à être « déclassée » : modèle binaire

4.3.6.2 Principaux Résultats

Influence de la ration sur le gain de poids vif et sur l'objectif commercial

Les rations de finition ont été classées en 4 types : MONOPHASE concentré (ration sèche), MONOPHASE semi-fourragère (>20% d'UF apportés par les fourrages), BIPHASE semi-fourragère (<50% d'UF apportés par les fourrages) et BIPHASE fourragère (>50% d'UF apportés par les fourrages), chaque type étant également défini par les variables continues caractéristiques de la valeur alimentaire de la ration (% MAT, PDI/UF, UFV/kgMS, % CB).

Une ANOVA ou en alternative un test de Kruskal-Wallis est réalisé pour tester si le type de ration a une influence sur gain de poids vif. Ce test est fait en tenant compte de l'âge des vaches qui est un facteur significatif d'écart de performances à l'engrais.

Le type de ration n'influence pas le gain de poids vif ni l'objectif commercial : une blonde peut être finie avec différents types de ration.

Tableau 6 : Résultat des tests

Classe d'âge début engrais	Graphe	Résultat test ANOVA puis comparaison multiples
Moins de 60 mois		le type de ration n'a pas d'influence significative au seuil $\alpha=0.05$ sur le gain PV à l'engrais des vaches de moins de 60 mois à la mise en lot.
De 60 à 120 mois		le type de ration n'a pas d'influence significative au seuil $\alpha=0.05$ sur le gain PV à l'engrais des vaches de 60 à 120 mois à la mise en lot
Plus de 120 mois		le type de ration a une influence significative ($p\text{-value}=0.0408$) sur le gain PV à l'engrais des vaches de plus 120 mois à la mise en lot. Ration MONOCONC entraîne un gain de PV significativement supérieur à MONOSEMI , les autres rations entrainant des gains similaires

Facteurs d'influence et modèle de prédiction de croissance

Une sélection croisée (en utilisant avec une population d'apprentissage, de validation et de test) et un step wise (incorporation de facteurs qui augmente la vraisemblance du modèle) ont permis de dégager un modèle de 4 DDL de prédiction de gain de poids où tous les facteurs sont significatifs au seuil de 5% (test de Wald) utilisant les critères identifiés dans les analyses préalables (§ 4.3.3).

Ce modèle retient :

- L'âge + le poids + DM/DS + DS

Ainsi, il est possible de prédire le gain de poids d'une vache rentrant en engraissement avec ces 4 informations.

Tableau 7 : Modèle de prédiction « gain de croissance » selon caractéristique de la vache mise à l'engraissement :

Vache « centrale »	Gain espère	Durée	GMQ	Age début	Poids début	DM/DS	DS
	215 kgv	205 jours	1 125 g/j	67±33	690±88	0,8±0,3	60±14
Effet d'un écart type sur le gain de PV				-30 kg	-26 kg	-13 kg	+11 kg

Tableau 8 : Exemple pour 2 vaches d'âge et de poids d'entrée différents

	Vache âgée en état	Vache jeune type viande
Age_deb (mois)	144	50
PV_deb (kg)	750	550
DM_DS	0,7	1,1
DS	80	65
Gain de poids vif espéré	147	260

Ce modèle fera l'objet d'une abaque utilisable pour le conseil en élevage.

Le niveau de vraisemblance est calculé en comparant les résultats issus du modèle mathématique avec les résultats observés des vaches en suivi expérimental. Il est de xx, présenté en annexe (Annexe V.)

Facteurs d'influence et modèle de prédiction de marché atteignable

De la même façon que pour la prédiction de croissance, une sélection croisée et un step wise a permis de dégager un modèle de 3 DDL de prédiction de déclassement où tous les facteurs sont significatifs au seuil de 5% (test de Wald). Le déclassement signifie ici que la carcasse produite n'atteint pas les objectifs de qualité bouchère de la race. Une carcasse de mois de 460 kg ou de conformation < U est considérée déclassée dans le modèle.

2 modèles ressortent :

1. L'un retient : l'âge + poids + type de ration
2. L'autre retient : l'âge + poids + DS

Ainsi, quand on augmente l'âge, la probabilité d'être déclassée augmente alors que lorsque le poids ou le DS augmente, la probabilité d'être déclassée baisse.

Tableau 9 : Modèle de prédiction « d'être déclassée » selon caractéristique de la vache mise à l'engraissement :

	Age début	Poids début	DS
Vache «centrale »	67±33	690±88	60±14
Effet d'un écart type sur la probabilité d'être déclassée	+90%	-60%	-30%

Tableau 10: Exemple pour 2 vaches d'âge et de poids d'entrée différents

	Vache âgée en état	Vache jeune type viande
Age_deb (mois)	150	50
PV_deb (kg)	650	600
DS	70	70
Proba d'être déclassée	63%	16%

Le niveau de vraisemblance est calculé en comparant les résultats issus du modèle mathématique avec les résultats observés des vaches en suivi expérimental. Il sera présenté en annexe (Annexe V.)

4. ACTION 3 : ESSAIS ITINERAIRES DE FINITION ET ALIMENTATION

2 sites d'expérimentation participent à la mise en place d'essais sur les itinéraires de finition et d'alimentation : la station expérimentale des Etablières et la station d'engraissement collectif de Pépieux.

Les résultats des différentes séries expérimentales sont présentés dans ce CR final, y compris l'analyse statistique qui permet de tirer les conclusions des essais.

Un CR détaillé des expérimentations sera disponible dans la collection « Résultat » d'IDELE.

Il est à noter les difficultés de mise en marché rencontrées durant la période des test, qui ont échelonnés les départs des animaux et allongé la durée des observations.

Les résultats présentés :

- Etablières :
 - o 4 modalités de finition à l'auge à l'automne x 3 séries
 - o 3 modalités de finition printemps x 2 séries
- Pépieux : 3 modalités de finition à l'auge x 3 séries.

4.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

L'objectif est d'évaluer expérimentalement des itinéraires alternatifs de finition des vaches de boucherie blondes d'Aquitaine et de créer de la référence technique sur les conduites courantes qui serviront de témoin. Il s'agit à terme de faire émerger des pratiques et des conduites diversifiées ayant la meilleure efficacité sur le plan de la multi-performance.

L'enjeu des conduites testées est de concilier au mieux les défis de performances techniques, économiques, de régularité de qualité en lien avec attentes des marchés et de respects des attentes sociétales

Le choix des conduites à tester s'appuie sur les enseignements d'un travail d'enquêtes réalisé dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude encadré par l'Institut de l'Elevage en 2016 (FINIBLAQ financé par le conseil régional des Pays de la Loire. Programme en partenariat avec la CA85.).

Ainsi les modalités proposées lors du dépôt de projet en août 2016 concernant la 1ère tranche ont été adaptées au démarrage du projet par le comité de pilotage du programme.

4.2 MATERIEL ET METHODES

Ce groupe d'essais compare l'impact de plusieurs itinéraires de finition sur les performances et les qualités des carcasses de vaches Blondes d'Aquitaine, selon des mises en place à l'automne ou bien au printemps.

4.2.1 Dispositif expérimental

4.2.1.1 Essais à la station expérimentale des Etablières :

Finition à l'auge sur la période automne - hiver comportant 4 lots de 10 vaches

2 facteurs à 2 modalités sont déclinés et 4 itinéraires de finition sont donc comparés :

- la teneur en protéines de la ration (100 g PDI/UF et 125 PDI/UF)
- l'introduction ou non d'une phase de pré-engraissement à base de fourrages (bi-phase)

Cet essai permet d'estimer l'effet du niveau de protéines sur la qualité des carcasses en testant des rations équilibrées à 100 PDI/UF pour deux modalités ou bien 125 PDI/UF pour deux autres modalités et ce, sur la durée totale de l'engraissement. Il teste également le mode de finition dit en biphasé qui, sur une période de 4 à 6 mois d'engraissement consiste à démarrer l'engraissement avec une ration

grossière volontairement peu concentrée en UF/kg MS et de terminer l'engraissement avec une ration plus concentrée à base de paille et d'un mash. Les performances techniques mais aussi économiques seront analysées.

Tableau 11 : Modalités de finition des 4 lots des 3 séries d'automne

Lot	Phases	Teneur en protéines de la ration	Effectif	Alimentation	
A1 (témoin)	Mono	125 g PDI/UF	10 vaches	Mash + paille à volonté	
A2	Mono	100 g PDI/UF	10 vaches	Mash + paille à volonté	
A3	Biphase	125 g PDI/UF	10 vaches	1/3 EH, 2/3 EM, tourteaux soja et maïs grain	Mash + paille à volonté
A4	Biphase	100 g PDI/UF	10 vaches	1/3 EH, 2/3 EM, tourteaux soja et maïs grain	Mash + paille à volonté

Il a été répété 3 fois ce qui permet d'obtenir des résultats sur trois séries conduites en 2016-2017, 2017-2018 puis en 2018-2019. Ce choix de 3 répétitions pour augmenter la puissance statistique de l'essai vient du fait que les vaches de réformes en race allaitante sont un matériel expérimental doté d'une grande hétérogénéité individuelle, issue d'une hétérogénéité génétique doublée d'une grande diversité de conduite dans les élevages d'où sont originaires les vaches « maigres » achetées.

Finition au printemps comparant 3 lots de 10 vaches

Les modalités suivantes ont été choisies pour intégrer la problématique de l'autonomie protéique (luzerne) et de la qualité nutritionnelle de la viande (oméga 3) en lien avec les analyses de viande prévues :

Tableau 12: Modalités de finition des 3 lots des 2 séries de printemps

Lot	Phases	Teneur en protéines de la ration	Effectif	Alimentation	
P1	Biphase	100 g PDI/UF	10 vaches	Pâturage tournant pendant 2 mois	Mash + paille à volonté
P2 (témoin)	Monophase	100 g PDI/UF	10 vaches	Mash + paille à volonté	
P3	Monophase	100 g PDI/UF	10 vaches	Enrubannage luzerne à volonté + maïs grain rationné	
HL (Hors Lot)			5 vaches	Vaches « écart » permettant une meilleure mise en lot et en bloc	

A noter que l'ensemble des rations sera équilibré à 100 PDI/UFV.

Cet essai permet d'estimer l'impact du pâturage en finition, sur la première phase d'un mode biphase, et d'évaluer un régime monophase « 100% autonomie de l'exploitation » car utilisant des ressources potentiellement présentes sur de nombreuses exploitations (enrubannage de luzerne et maïs grain).

Il a été répété 2 fois ce qui permet d'obtenir des résultats sur deux séries conduites aux printemps 2018 et 2019, et ce afin d'augmenter la puissance statistique de ces comparaisons.

4.2.1.2 Essai au centre d'engraissement collectif de Pépieux

Finition à l'auge comparant 3 lots de 12 vaches

Le centre d'engraissement de Pépieux fonctionne en alimentation ration sèche, sur une base de Maïs Grain Humide (MGH) conservé en silo tour, complété par un multi-tourteau de colza/soja/tournesol à 38% de MAT et foin de luzerne. Cette pratique est la plus répandue dans le Sud-Ouest : 1 lot de 12 vaches en ration Maïs Grain Humide et multi-tourteaux servira donc de lot témoin à référencer. Lui sera comparée une ration à base d'ensilage d'épis de maïs entier (MEE) et tourteau de soja.

Pour répondre aux conditions économiques du centre, l'objectif est une croissance soutenue et une finition longue visant un marché boucherie rémunérateur.

Tableau 13: Modalités de finition des 3 lots à l'auge des 3 séries

Lot	Phases	Teneur en protéines de la ration	Effectif	Alimentation	
A1 (témoin)	Mono	125 g PDI/UF	12 vaches	Maïs Grain Humide (MGH) +tourteaux+ foin luzerne + CMV	
A2 et A3	Mono	125 g PDI/UF	12 vaches x 2	Maïs Epis Ensilé (MEE) +tourteaux+ foin luzerne + CMV	
A4	Biphase	125 g PDI/UF	12 vaches	Enrubannage d'herbe + MEE + tourteaux+ foin luzerne + CMV	MEE puis MGH +tourteaux+ foin luzerne + CMV

Cet essai permet de référencer en station les performances permises par la ration MGH + correcteur azoté développée dans le Sud-Ouest et de tester l'utilisation du maïs sous forme d'épis entier : cette forme permet une meilleure valorisation de la MS produite à l'hectare de culture de maïs, en apportant de la cellulose pour un meilleur confort physiologique des animaux. Les performances techniques mais aussi économiques seront analysées.

En plus de la répétition de cet essai sur 2 période 2017-2018 et 2018-2019, une 3^{ème} modalité a été introduite pour tester l'intérêt d'une transition longue et progressive (ration biphase) en utilisant le fourrage le plus utilisé dans l'alimentation du troupeau de mères dont les vaches mises en lot sont issues, qui est l'enrubannage d'herbe.

4.2.2 Les animaux et modalités de mise en lots

Pour la station des Etablères, l'approvisionnement des animaux est fait prioritairement à l'échelle locale (50%), puis dans le bassin du sud-ouest en complément, à partir de femelles non gestantes mais ayant vêlé au moins une fois, avec une exigence d'âge compris entre 3 et 10 ans maximum (répondant au cahier des charges des labels), et des NEC à l'achat comprises entre 1 et 2. Des échanges avec le comité de suivi, et notamment avec les Organisations de Producteurs partenaires et l'Organisme de Sélection ont permis de valider les types d'animaux à retenir. Les vaches ont été fournies par un opérateur commercial local, partenaire technique et économique de la station.

Pour la station de Pépieux, la sélection des animaux se fait au sein des animaux à réformer des 11 éleveurs associés. Pour la série 2, un achat extérieur de 24 vaches est venu compléter l'effectif insuffisant.

Les animaux sont mis en lot selon des critères bien précis, intégrant le poids des animaux, leur âge et note d'état corporel, ainsi que l'élevage d'origine et la génétique de l'animal dans le cas d'animaux venant d'élevages adhérents à Bovins Croissance. Pour compléter la mise en lot, un pointage des animaux adultes (DM, DS) est effectué.

Les blocs et lots de vaches sont donc constitués en considérant :

- de l'âge
- du poids vif
- de l'état d'engraissement
- des notes globales (synthèse des notes DM, DS, critères de races, note d'état global)
- de l'origine géographique

L'affectation de chaque vache à l'un des lots à constituer pour les séries est faite aléatoirement, bloc par bloc, pour répartir la diversité et avoir des moyennes de lot semblables sur les critères d'allotement.

4.2.3 Logement des animaux

Dans les 2 stations, les vaches sont logées en stabulation libre semi-ouverte.

Chaque case contient 10 vaches aux Etablières et 12 vaches à Pépieux, avec une aire de couchage paillée sur litière semi-accumulée. Le couloir d'alimentation est couvert et les auges sont avec muret et barre au garrot. Le paillage des animaux est réalisé à une pailleuse, une fois par jour, le matin après la distribution des rations. La quantité de paille par case est adaptée en fonction de leur état de propreté.

4.2.4 Alimentation des animaux

Les aliments utilisés sont produits sur les stations ou sont achetés.

Tous les aliments distribués sont analysés afin de connaître précisément leurs valeurs alimentaires. Les analyses sont réalisées en chimie pour tous les fourrages utilisés ainsi que pour les concentrés (qu'ils soient produits ou achetés).

Les ingrédients des rations sont pesés à partir de la mise en lot.

Les rations humides sont distribuées quotidiennement chaque matin. Les différents ingrédients des rations sont pesés en brut au moment de leur incorporation dans la mélangeuse. Aux Etablières, les rations sèches (mash) peuvent être distribués tous les 1, 2 voire 3 jours.

Les animaux sont alimentés selon leurs modalités à tester, en respectant les différentes phases. Les choix de dates de ces différentes phases (transition, biphasé) sont faits en fonction de la prise de poids et la NEC des bovins.

4.2.5 Les mesures réalisées

Sur les aliments : les rations distribuées sont pesées quotidiennement. Les refus sont également pesés 2 à 3 fois par semaine selon nécessité. Des analyses à la récolte des fourrages et durant la finition ainsi qu'à chaque livraison des concentrés sont réalisées afin de connaître et vérifier les valeurs alimentaires. Au pâturage, un suivi des quantités d'herbe offertes ainsi que des mesures qualitatives sur la valeur alimentaire sont réalisés. Aux Etablières, le taux de MS des aliments utilisés est mesuré régulièrement (3 fois/semaine pour les fourrage, à chaque livraison d'aliment) grâce à un passage en étuve

Sur les animaux : Un pointage est réalisé sur les animaux dès leur arrivée avant la mise en lot, pour les caractériser morphologiquement. Les pesées des animaux sont réalisées à heures fixes en début d'après-midi (entre 14 h et 16 h). Des doubles pesées sont réalisées à 24h d'intervalles à la mise en lot ou aux périodes clés. 2 double-pesées sont à minima nécessaires : au début de l'essai (suite à la phase de transition) ainsi qu'avant chaque départ pour abattage. Des simples pesées de contrôle sont effectuées tous les mois et permettent de suivre au mieux les cinétiques de croissances. Une notation de l'état corporel (note de 1 à 5) est réalisée à chaque pesée aux Etablières pour piloter les départs à l'abattoir.

Mesure d'échographie sur animaux vifs : aux Etablières, des mesures d'épaisseur du gras sont réalisées sur tous les animaux à 3 reprises (début, milieu et fin d'engraissement) et à 3 endroits précis de l'animal selon un protocole encore expérimental.

Sur les carcasses : le jour de l'abattage, le poids, le classement EUROP et l'état d'engraissement est réalisés par un agent de l'abattoir.

Lorsque l'organisation le permet (lieu d'abattage, étalement des sorties) l'objectivation de leur

NOTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	-	=	+	-	=	+	-	=	+	-	=	+	-	=	+
Conformation	E			U			R			O			P		

état d'engraissement apparent est faite par pesée des gras de rognons, de bassin et d'émoussage enlevés sur la chaîne d'abattage.

Le lendemain de l'abattage, au niveau de la coupe primaire des carcasses, les contrôles suivants sont réalisés pour les vaches des Etablières : l'état d'engraissement apparent des dépôts inter et intramusculaires (marbré et persillé) apprécié selon les grilles de notations visuelles mises au point et

utilisés par le laboratoire de qualité des viandes de l'Institut de l'Elevage - à 2 endroits : grappé (selon le nombre de côtes avec coulée de gras) et veine de gras (selon une grille de notation allant de 1 à 5). La couleur de la viande est notée visuellement selon une grille interne allant de la note 1 (gras blanc) à la note 5 (gras jaune prononcé).

Sur les séries Etablières, un prélèvement de viande est effectué au niveau du long dorsal afin de doser chimiquement les teneurs en **fer, lipides et de réaliser les profils d'acides gras (omégas 3)** sur les séries de printemps.

4.2.6 Analyse des résultats

Les données sont traitées à l'aide du logiciel SAS® par le service DATA'STAT de l'Institut de l'Elevage.

L'analyse de données vise à répondre à la question suivante. L'évolution du poids et de l'état corporel (NEC) ainsi que des performances en engraissement et à l'abattage des vaches contrôlées en station dépend-elle des régimes alimentaires testés dans les différentes séries de l'expérimentation ?

Les variables d'engraissement et d'abattage décrites sont :

- L'âge, le poids et la NEC à la mise en lot
- Les poids vif et NEC mesurées durant l'engraissement et avant abattage
- La durée et le gain moyen quotidien d'engraissement
- Les poids et rendement de carcasse
- Les poids de gras totaux, de bassin ou de dos sur la carcasse (Etablières)

L'analyse descriptive permet d'examiner la structure des lots, de vérifier visuellement l'homogénéité des blocs et d'observer la distribution des données globalement et par lot dans chaque série.

L'étude statistique de l'effet du régime alimentaire sur les performances d'abattage est réalisée par analyse de variance en modèle mixte. De la même manière, la vitesse de croissance moyenne et la durée d'engraissement sont étudiées. Ces analyses sont réalisées intra-série puis, afin d'augmenter la puissance de test, par groupe de séries expérimentant les mêmes régimes alimentaires. Outre l'identité des régimes testés, ce regroupement de séries est possible dans la mesure où ces dernières sont comparables en âge, poids et NEC des vaches à la mise en lot, que la conduite est similaire, que l'objectif de finition est identique et que les blocs sont inclus dans l'analyse. Le modèle prend également en compte le facteur à effets fixes du lot (régime alimentaire) et éventuellement des covariables centrées réduites d'âge, de poids ou/et de NEC à la mise en lot et de durée d'engraissement. Enfin, pour les analyses regroupant les séries, le facteur série seul et en interaction avec la modalité est considéré.

4.3 ETABLIÈRES : RESULTATS ET DISCUSSION

4.3.1 Mise en lot des animaux

Les vaches ont été fournies par un opérateur commercial local à l'automne 2016 pour la série 1 (45 vaches), automne 2017 pour la série 2 (45 vaches), à l'automne 2018 pour la série 4 (45 vaches) correspondant aux 3 séries d'« automne ». Pour les deux séries dites de « printemps », les vaches ont également été fournies par un opérateur commercial local au printemps 2018 pour la série 3 (35 vaches), et au printemps 2019 pour la série 5 (35 vaches). Elles proviennent de 2 grands bassins de production (grand ouest ou sud-ouest), d'âge compris entre 3 et 10 ans maximum. Par série, les animaux ont été répartis dans des lots d'effectifs identiques (10) et constitués de façon homogène en utilisant la méthode des blocs. Les caractéristiques moyennes des animaux mis en lots sont présentées en annexe (Annexe VI.)

Plusieurs raisons ont conduit à sortir certains animaux avant la fin des essais : mortalité, gestation très avancée, docilité au pâturage.

4.3.2 Alimentation des animaux lors de la conduite des différentes phases

4.3.2.1 Phase d'arrivée et prise en charge des animaux

A l'arrivée (parfois échelonnée selon les séries), les vaches achetées reçoivent un régime alimentaire à base d'ensilage de maïs et de paille permettant de couvrir leurs stricts besoins d'entretien seulement. La double pesée de mise en lot est effectuée avant le démarrage des modalités de rationnement différenciées. La date de départ (DP) est celle de mise en lot.

4.3.2.2 Phase de transition alimentaire 1

Pour les séries d'automne, l'ensemble des animaux commence par recevoir de manière rationnée la même ration à base d'ensilage de maïs et de tourteau de soja et de maïs grain, avec de la paille à volonté de façon à ne pas avoir de refus. Les proportions de ce mélange tendent peu à peu vers la ration définitive (incorporation des concentrés et/ou suppression de l'ensilage) et vers une quantité distribuée permettant la mise à disposition à volonté de la ration de chacune des modalités, et ce sur 3 à 4 semaines. Les animaux atteignent le régime à volonté environ une semaine avant la double pesée du début de l'expérimentation (fin de transition 1). Cette phase dite "de transition" correspond à la période d'accoutumance des animaux à leurs congénères de case et à la ration.

Pour les séries de printemps, pour les deux modalités « auge », la phase de transition est la même que celle décrites pour les séries d'automne. Par contre, il y a une spécificité du lot biphasé « pâturage », dont les animaux sont mis à la pâture sans transition dès leur mise en lot.

4.3.2.3 La phase 1 avec les différents régimes

Le régime à base d'ensilage de maïs, d'ensilage d'herbe, de paille et le minimum de blé et de soja est apporté à volonté aux deux lots biphasés. Par contre, il est ajouté manuellement au lot biphasé 125 le tourteau de soja permettant d'atteindre le niveau souhaité de 125 PDI par UFV et le blé au lot biphasé 100 pour atteindre 100 PDI/UF, à l'auge en mélangeant la ration distribuée. Les lots monophasés 100 et monophasé 125 reçoivent respectivement un mash d'une entreprise de nutrition animale locale formulé à 100 PDI par UFV et un autre mash formulé, lui, à 125 PDI par UFV, et ce à volonté, en retirant, après pesée, les refus éventuels. Ces mash sont formulés avec suffisamment de graine de lin extrudé, (apports d'acides gras insaturés) ce qui permet de respecter une des caractéristiques du cahier des charges label rouge bœuf Blond d'Aquitaine. De la paille est également apportée à l'auge à volonté et est changée lors des apports de concentrés.

Pour les séries de printemps, le lot « pâturage » n'ont que de l'herbe à pâturer pendant toute la phase 1. Aux lots enrubannage de luzerne + maïs grain, il est distribué de l'enrubannage de luzerne à volonté ainsi que du maïs grain à volonté.

Ces régimes sont distribués jusqu'à l'obtention d'une NEC de 2 pour chaque lot en moyenne, en ayant aussi comme objectif un même nombre de jours de distribution..

4.3.2.4 Phase de transition alimentaire 2

Les modalités monophasés 100 et 125 des séries 1, 2 et 4, et les lots monophasés 100 et « luzerne » des séries 3 et 5, poursuivent le même régime alimentaire, à savoir leur mash respectif à volonté avec de la paille ou le régime enrubannage de luzerne à volonté + maïs grain rationné.

Par contre, les modalités biphasées vont progressivement sur 3 semaines basculer de leur régime phase 1 à base d'ensilage de maïs et d'herbe à un régime 100% mash + paille, avec le mash 100 PDI/UFV pour le lot biphasé 100 et le mash 125 PDI/UFV pour le lot biphasé 125, et ce à volonté. Pour les 2 séries de printemps, le lot « pâturage » est nourri à base de foin à volonté + le mash 100 en quantité progressive jusqu'à « à volonté » en 2 semaines pour la série 3 et 3 semaines pour la série 5.

4.3.2.5 La phase 2 avec les différents régimes

Les modalités monophasés 100 et biphasés 100 reçoivent, à volonté, un mash formulé à 100 PDI/UFV et de la paille, et ce, jusqu'à l'obtention d'une NEC proche de 3 qui déclenchera les décisions d'abattage des animaux.

Les modalités monophasé 125 et biphasé 125 reçoivent, quant à elle, et toujours à volonté, un mash formulé à 125 PDI/UFV et de la paille, et ce, jusqu'à l'obtention d'une NEC proche de 3 qui déclenchera les décisions d'abattage des animaux.

Pour les séries de printemps, deux lots reçoivent le mash 100 à volonté et de la paille, et le 3^{ème} lot continue de recevoir son régime «enrubannage de luzerne maïs grain » à volonté.

Ainsi, dans chacun des lots, les vaches ne sont donc pas toutes abattues en même temps mais en fonction de leur état individuel de finition.

4.3.3 Performances techniques : poids vifs et croissances

4.3.3.1 Synthèse des 3 séries d'automne

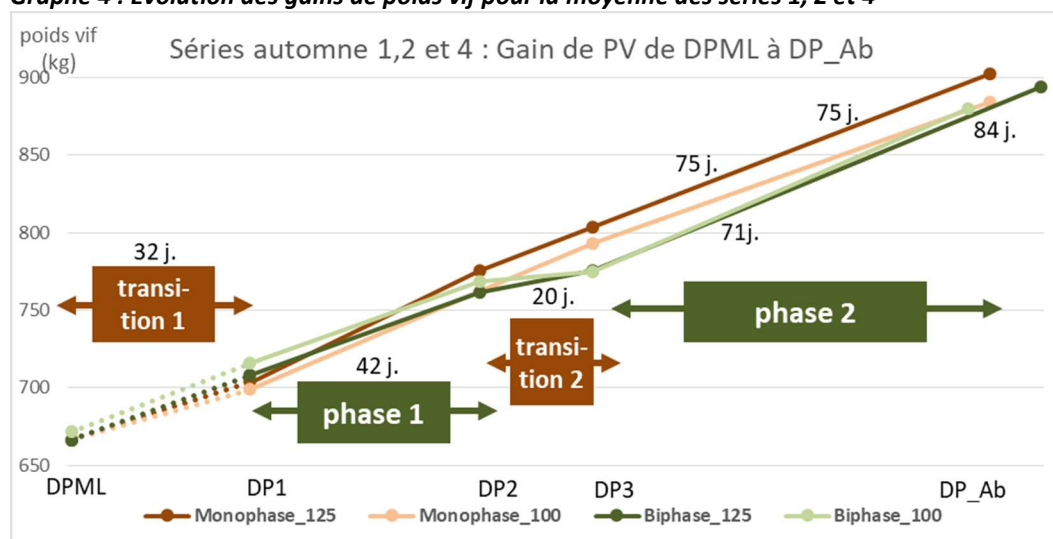
Les résultats des 3 séries sont présentés dans le tableau 14.

En cumulé pour les 3 séries, on a mesuré des différences significatives au seuil de 5% du GMQ de la DP1 à la DP_abattage entre les régimes monophasé 125 et biphasé 100, respectivement 1 491 g/j et 1 228 g/j. **Par contre il n'y a pas de différence significative de ces deux régimes avec les lots monophasé 100 et biphasé 125.**

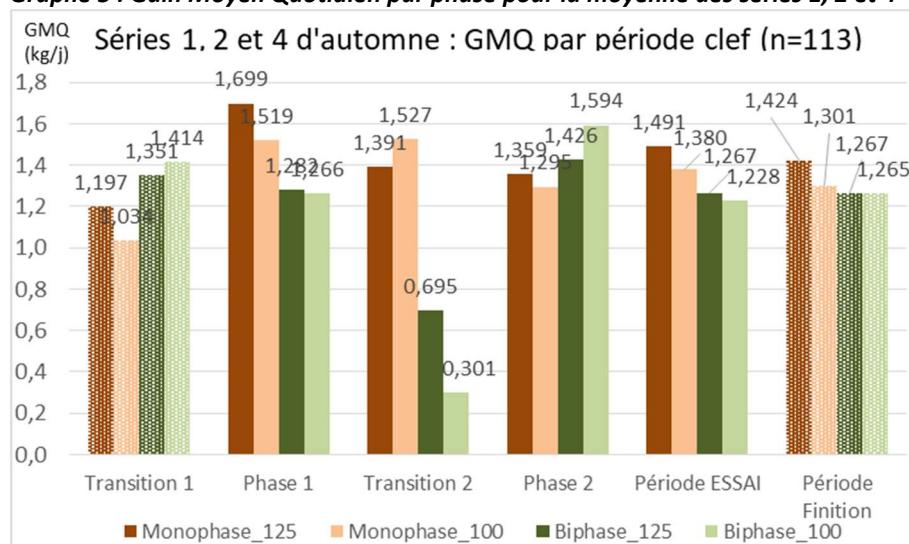
Ces résultats de GMQ différents selon les périodes se traduisent par des cinétiques de prise de poids différentes entre les lots monophasé et biphasé ; ces derniers subissent une transition entre les deux types de régimes (régimes humides en phase 1 puis régimes secs en phase 2). L'évolution des lots monophasé est plutôt logique. La bibliographie montre pour des régimes donnés des prises de poids plus rapides en début de finition (gain de poids vif composé avant tout de protéines), qu'en fin de finition (gain de poids vif davantage composé de lipides). Celle des lots biphasé présente une prise de poids encore soutenue en phase 2.

Concernant le critère PDI / UF de la ration, en moyenne sur les 3 séries, **les animaux en monophasé 125 (1 491 g) ont obtenu des GMQ légèrement supérieurs à ceux du lot monophasé 100 (1 380 g), mais cet écart n'est pas statistiquement significatif.** Pour les lots biphasé, même légère tendance avec 1 367 g pour le lot Biphasé 125 et 1 228 g pour le lot biphasé 100, mais là encore, ce n'est pas significatif.

Graph 4 : Evolution des gains de poids vif pour la moyenne des séries 1, 2 et 4



Graphe 5 : Gain Moyen Quotidien par phase pour la moyenne des séries 1, 2 et 4



4.3.3.2 Synthèse des séries de printemps

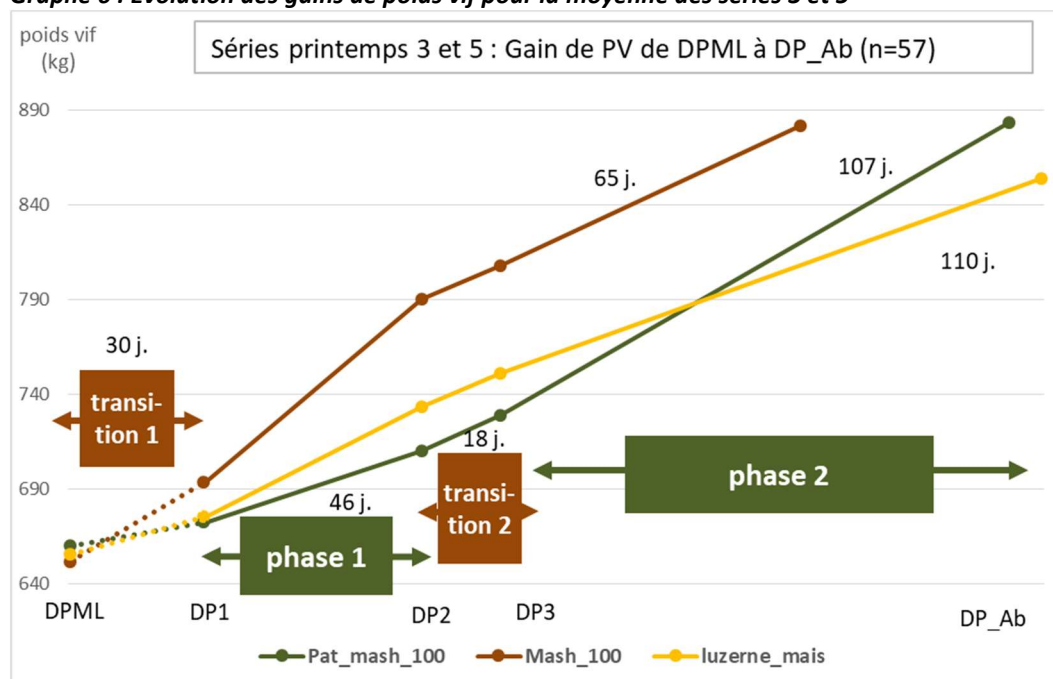
Les résultats des 2 séries sont présentés dans le tableau 15.

En cumul des deux séries, la performance pour le régime luzerne est à 1 065 g/j et statistiquement inférieure au lot monophase 100 (1 504 g/j). Le lot pâturage+mash100 est intermédiaire avec 1 251 g/j et n'est pas statistiquement différent des deux autres lots.

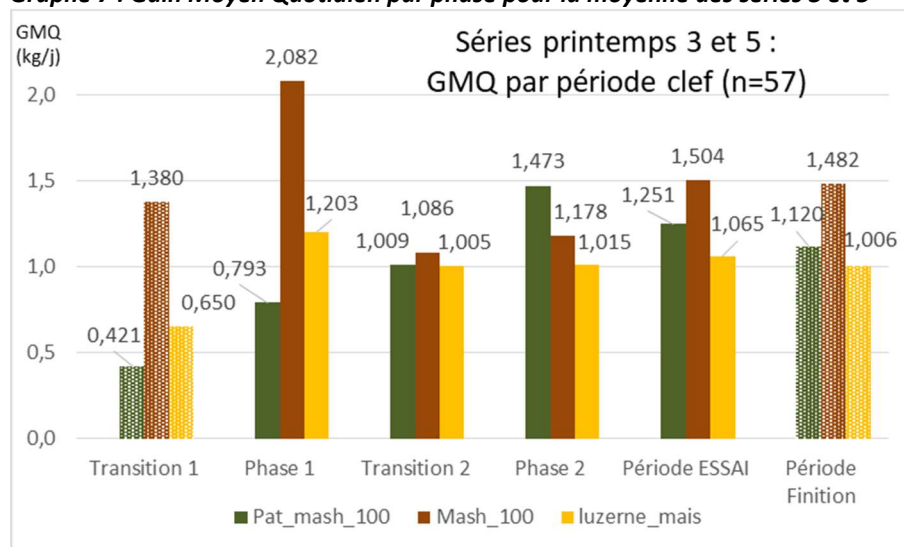
On retient ainsi des données cumulées des deux séries,

- une performance de prise quotidienne de poids vif pour le lot monophase mash 100 à 1 504 g/j sur la période essai. Avec la transition de démarrage, cela donne une période totale de finition de 159 jours (entre la mise en lot et l'abattage) pour une prise de poids vif total de 230 kg.
- une performance du lot luzerne+maïs grain à 1 065 g/j, plutôt régulière sur toute la durée de finition particulièrement allongée (201 jours entre la mise en lot et l'abattage) ce qui permet un gain total de 198 kg de poids vif,
- une performance à 1 251 g/j du lot biphase pâturage + Mash 100 avec une phase de pâturage de printemps à 793 g/j sur 46 jours en moyenne et une deuxième phase de près de 110 jours, à 1 473 g/j. Sur une telle durée, la prise de poids vif est atteint 224 kg.

Graphe 6 : Evolution des gains de poids vif pour la moyenne des séries 3 et 5



Graph 7 : Gain Moyen Quotidien par phase pour la moyenne des séries 3 et 5



4.3.3.3 Consommations et performances d'alimentation

Caractérisation des aliments utilisés

- ✓ L'ensilage de maïs et l'ensilage d'herbe proviennent de la ferme des Etablières. Il s'agit de maïs irrigué ou non, ensilé plante entière, récolté au cours des années 2016, 2017 et 2018. Différents silos ont été utilisés au cours de l'expérimentation. Les analyses montrent que les ensilages sont de bonne qualité quoique plutôt variables. Ils sont plutôt secs avec des taux de MS de 34 à 44% de MS, et ont des valeurs alimentaires de 0,75 à 0,82 UFV et des teneurs assez variables en PDIN de 34 à 52, avec une ingestibilité variant de 0,93 à 1,06 UEB. Le pourcentage en grains varie de 29 % pour les plus pauvres à 48% (maïs irrigué).
- ✓ Pour l'ensilage d'herbe de la série 1, il s'agit de RGI-TI (dérobé) et pour ceux de la série 2, ce sont des RGH+TV pour le silo AJ1 et RGI-TI pour le silo AJ 2 et silo taupe. Pour la série 4, les ensilages d'herbe sont des RGH+TV et prairies multi-espèces. Ils ont été récoltés dans la mesure du possible au stade épis 10 cm de la graminée et au stade bourgeonnement de la légumineuse. Les analyses montrent des qualités d'ensilage d'herbe variables selon les années avec des taux de MS de 34% à 56%, des valeurs alimentaires de 0,71 à 0,91 UFV et des valeurs MAT de 90 à 105 (série 4) et de 126 à 168 (séries 1 et 2), lié notamment à la composition en légumineuses (avec plus ou moins de trèfle). L'ingestibilité varie quant à elle de 1,12 à 1,23 UEB.
- ✓ Les enrubannages de luzerne utilisés dans les séries 3 et 5 ont été produits sur la station à partir de plusieurs coupes réalisées de mai à septembre selon les années à des stades « bourgeonnement ». La luzerne a été tranchée au rotocut lors de la fabrication de l'enrubannage (juste avant le pressage), réduisant de facto la longueur des brins. Les teneurs en MS oscillent entre 42 et 65%, les valeurs UFV entre 0,53 et 0,74 et les teneurs en MAT entre 168 et 256. L'UEB est de 0,97 à 1,11.
- ✓ Les foin utilisés dans les séries 3 et 5 sont des foin de prairies permanentes récoltés en 2017 et 2018, avec une MS de 87 à 89%, 0,45 UFV, 58 de MAT, et enfin 1,33 et 1,44 d'UEB

- ✓ Les pailles distribuées pour l'alimentation notamment les régimes avec mash sont des pailles de blé ou d'orge achetées. Elles ont une MS de 88 à 92%, 0,30 à 0,67 UFV, de 15 à 51 en MAT, et 1,19 et 1,66 d'UEB.
- ✓ Le maïs grain, le tourteau de soja 48 et les deux mash (100 et 125 en PDI), dont un formulé spécifiquement, achetés à la coopérative agricole ont des valeurs qui ont légèrement variées au cours des différentes livraisons et saisons. Les 18 livraisons de mash 100 ont des valeurs UFV entre 0,87 et 1,08 et des valeurs PDIN entre 91 et 117. Les 15 livraisons de mash 125, quant à elles, ont des valeurs UFV entre 0,87 et 1,06 et des valeurs PDIN entre 102 et 129. Le maïs grain de la série 3 a une valeur en UFV de 1,22 alors que celui de la série 5 ne fait que 1,05.
- ✓ Sur des prairies temporaires de 3 ans à base de RGA-TB (70% de graminées et 30% de légumineuses), le pâturage des séries 3 et 5 est tournant tous les 2 à 4 jours de début mai à mi-juillet, sur des parcelles à géométrie variable selon la période (de 33 à 60 ares) de façon à offrir une herbe feuillue de qualité et en quantité suffisante pour l'ensemble du lot (10 animaux).

Concernant les mash utilisés : le mash 125 est un le Muscl'or BBC Formulín IMEL (CAVAC) contenant un pourcentage important de noyau Valolin. En effet, ce mash est agréé par le label rouge Blond d'Aquitaine de l'APBA, qui respecte également le cahier des charges de BBC (Bleu Blanc Cœur) avec donc une valence « apport d'oméga 3 » dans la viande. Le mash 100 a été formulé spécifiquement pour l'essai en cherchant à utiliser les mêmes matières premières de base que celles du mash 125 mais proportionnées différemment pour respecter la contrainte imposée de 100 PDI/UF.

Tableau 14 : Compilation des résultats des performances des vaches des séries 1, 2 et 4 de la mise en lot à l'abattage

Rationnement	Monophase – 125				Monophase - 100				Biphase – 125				Biphase - 100			
	Série 1	Série 2	Série 4	Moyenne	Série 1	Série 2	Série 4	Moyenne	Série 1	Série 2	Série 4	Moyenne	Série 1	Série 2	Série 4	Moyenne
Effectif	9	10	10	29	8	10	10	28	9	8	10	27	9	10	10	29
Nec à la mise en lot	1,47 ± 0,29	1,50 ± 0,33	1,58 ± 0,17	1,52 ± 0,27	1,53 ± 0,28	1,43 ± 0,29	1,50 ± 0,17	1,48 ± 0,24	1,47 ± 0,32	1,38 ± 0,13	1,58 ± 0,12	1,48 ± 0,22	1,50 ± 0,22	1,50 ± 0,35	1,58 ± 0,12	1,53 ± 0,24
Poids mise en lot (kg)	678 ± 43	686 ± 67	637 ± 59	667 ± 60	681 ± 73	687 ± 47	636 ± 57	667 ± 61	687 ± 42	681 ± 49	636 ± 62	667 ± 55	688 ± 68	691 ± 51	637 ± 62	672 ± 64
GMQ sur transition 1 : (32j. / 36j. / 27j.)	504 ± 500	1 283 ± 558	1 735 ± 1 455	1 197 ± 1 055	729 ± 623	1 089 ± 521	1 222 ± 763	1 034 ± 653	819 ± 462	1 410 ± 642	1 783 ± 375	1 351 ± 630	1 135 ± 439	1 422 ± 745	1 656 ± 606	1 414 ± 630
Poids début essai (kg)	694 ± 39	732 ± 60	684 ± 77	704 ± 63	704 ± 85	726 ± 41	669 ± 59	699 ± 65	713 ± 40	732 ± 55	685 ± 60	708 ± 54	725 ± 76	742 ± 66	682 ± 60	716 ± 70
GMQ sur phase 1 : (45j. / 37j. / 43j.)	1 869 ± 400	1 314 ± 447	1 933 ± 762	1 699 ± 615	1 560 ± 552	1 357 ± 556	1 649 ± 549	1 519 ± 541	1 146 ± 484	1 280 ± 679	1 405 ± 517	1 282 ± 543	1 052 ± 436	1 205 ± 488	1 519 ± 471	1 266 ± 486
Poids fin phase 1 / début transition 2 (kg)	778 ± 47	781 ± 64	767 ± 95	775 ± 70	774 ± 71	776 ± 54	740 ± 66	763 ± 64	765 ± 56	779 ± 72	745 ± 79	762 ± 69	772 ± 88	787 ± 71	747 ± 58	769 ± 72
GMQ sur transition 2 : (19j. / 20j. / 21j.)	1 047 ± 831	1 555 ± 761	1 538 ± 667	1 391 ± 763	1 543 ± 1 245	1 750 ± 1 030	1 290 ± 678	1 527 ± 973	447 ± 780	431 ± 1 046	1 129 ± 731	695 ± 884	23 ± 402	195 ± 695	657 ± 514	301 ± 601
Poids fin transition 2 / déb. Phase 2 (kg)	798 ± 39	812 ± 69	799 ± 100	803 ± 72	803 ± 58	811 ± 60	767 ± 71	793 ± 64	773 ± 55	788 ± 67	769 ± 90	776 ± 71	773 ± 89	791 ± 64	761 ± 59	775 ± 70
GMQ sur total phase 2	1 370 ± 505	1 366 ± 497	1 343 ± 413	1 359 ± 455	1 671 ± 499	1 119 ± 396	1 172 ± 242	1 295 ± 442	1 470 ± 401	1 488 ± 384	1 337 ± 403	1 426 ± 388	2 001 ± 924	1 385 ± 510	1 435 ± 452	1 594 ± 686
Durée de la phase 2 (jours)	49,2 ± 7,4	80,4 ± 36,4	92,7 ± 33,3	75,0 ± 33,7	48,3 ± 23,9	80,2 ± 32,3	90,0 ± 30,4	74,6 ± 33,3	58,6 ± 26,4	83,3 ± 38,4	108,4 ± 27,9	84,3 ± 36,5	49,2 ± 25,3	72,9 ± 32,2	88,6 ± 21,8	71,0 ± 30,6
Poids vif abattage (kg)	864 ± 40	922 ± 59	918 ± 86	903 ± 68	880 ± 50	898 ± 59	874 ± 81	884 ± 64	856 ± 68	910 ± 98	915 ± 102	894 ± 92	854 ± 90	895 ± 89	890 ± 71	880 ± 82
NEC avant abattage (note de 1 à 5)	2,97 ± 0,15	2,83 ± 0,12	2,88 ± 0,34	2,89 ± 0,23	2,75 ± 0,27	2,78 ± 0,18	2,78 ± 0,32	2,77 ± 0,25	2,81 ± 0,21	2,97 ± 0,36	2,83 ± 0,37	2,86 ± 0,32	2,83 ± 0,25	2,75 ± 0,31	3,05 ± 0,28	2,88 ± 0,30
Gain de poids vif de mise en lot à abattage (kg)	186 ± 39	236 ± 78	280 ± 70	236 ± 74	200 ± 59	211 ± 56	238 ± 75	218 ± 64	169 ± 46	228 ± 81	279 ± 73	227 ± 80	165 ± 41	204 ± 67	252 ± 62	209 ± 67
Durée eng. mise en lot- abattage (j)	145,2 ± 7,4	173,4 ± 36,4	183,7 ± 33,3	168,2 ± 32,6	144,3 ± 23,9	173,2 ± 32,3	181,0 ± 30,4	167,7 ± 32,3	154,6 ± 26,4	176,3 ± 38,4	199,4 ± 27,9	177,6 ± 35,3	145,2 ± 25,3	165,9 ± 32,2	179,6 ± 21,8	164,2 ± 29,5
GMQ eng. mise en lot- abattage (g/j)	1 287 ± 297	1 364 ± 326	1 608 ± 616	1 424 ± 448	1 400 ± 352	1 225 ± 251	1 297 ± 270	1 301 ± 287	1 104 ± 269	1 283 ± 323	1 399 ± 323	1 267 ± 320	1 159 ± 289	1 216 ± 227	1 408 ± 321	1 265 ± 292
Gain de PV de début essai à abattage (kg)	170 ± 27	190 ± 69	234 ± 46	199 ± 56	176 ± 70	172 ± 56	205 ± 64	185 ± 63	143 ± 46	178 ± 61	231 ± 68	186 ± 69	129 ± 37	153 ± 63	208 ± 64	164 ± 64
Durée eng. début essai- abattage (j)	113,2 ± 7,4	137,4 ± 36,4	156,7 ± 33,3	136,6 ± 33,4	112,3 ± 23,9	137,2 ± 32,3	154,0 ± 30,4	136,1 ± 33,0	122,6 ± 26,4	140,3 ± 38,4	172,4 ± 27,9	146,3 ± 36,7	113,2 ± 25,3	129,9 ± 32,2	152,6 ± 21,8	132,6 ± 30,6
GMQ eng. début essai- abattage (g/j)	1 506 ± 268	1 404 ± 398	1 563 ± 496	1 491 ± 394	1 587 ± 478	1 277 ± 361	1 316 ± 258	1 380 ± 378	1 182 ± 326	1 265 ± 297	1 345 ± 364	1 267 ± 327	1 172 ± 362	1 144 ± 214	1 362 ± 380	1 228 ± 329
Test statistique (P<0,05)				a				ab				ab				b

NS

S

Tableau 15 : Compilation des résultats des performances des vaches des séries 3 et 5 de la mise en lot à l'abattage

Rationnement	BIPHASE pâturage + Mash 100			MONOPHASE Mash 100			MONOPHASE Luzerne + maïs grain		
	Série 3	Série 5	Moyenne	Série 3	Série 5	Moyenne	Série 3	Série 5	Moyenne
Effectif	9	9	18	10	10	20	9	10	19
NEC à la mise en lot	1,58 ± 0,13	1,72 ± 0,26	1,65 ± 0,21	1,58 ± 0,12	1,73 ± 0,14	1,65 ± 0,15	1,56 ± 0,11	1,75 ± 0,20	1,66 ± 0,19
Poids mise en lot (kg)	646 ± 85	674 ± 63	660 ± 74	639 ± 75	665 ± 58	652 ± 67	643 ± 85	667 ± 63	656 ± 73
GMQ sur transition 1 : (32j. / 27j.)	411 ± 720	430 ± 802	421 ± 739	1 658 ± 653	1 102 ± 574	1 380 ± 663	887 ± 453	437 ± 325	650 ± 444
Poids début essai (kg)	659 ± 78	685 ± 51	672 ± 65	692 ± 73	694 ± 49	693 ± 61	671 ± 83	679 ± 62	675 ± 73
GMQ sur phase 1 : (35j. / 58j.)	710 ± 392	876 ± 448	793 ± 417	2 074 ± 460	2 090 ± 285	2 082 ± 372	1 073 ± 434	1 321 ± 347	1 203 ± 400
Poids fin phase 1/déb.transition2 (kg)	684 ± 77	736 ± 43	710 ± 67	765 ± 75	816 ± 58	790 ± 70	708 ± 83	756 ± 69	733 ± 78
GMQ sur transition 2 : (14j. / 21j.)	595 ± 1 495	1 423 ± 836	1 009 ± 1 250	1 371 ± 855	800 ± 389	1 086 ± 710	968 ± 1 903	1 038 ± 681	1 005 ± 1 357
Poids fin transition 2 / déb. Phase 2 (kg)	692 ± 76	766 ± 47	729 ± 72	784 ± 68	832 ± 59	808 ± 67	722 ± 85	778 ± 63	751 ± 78
GMQ sur total phase 2	1 845 ± 189	1 102 ± 352	1 473 ± 470	1 534 ± 449	822 ± 457	1 178 ± 573	1 077 ± 475	960 ± 286	1 015 ± 380
Durée de la phase 2 (jours)	95,6 ± 25,9	123,4 ± 20,6	109,5 ± 26,8	59,3 ± 8,1	71,1 ± 17,7	65,2 ± 14,7	97,1 ± 23,8	116,2 ± 26,8	107,2 ± 26,6
Poids vif abattage (kg)	867 ± 90	901 ± 32	884 ± 68	873 ± 69	891 ± 51	882 ± 59	819 ± 78	885 ± 76	854 ± 82
NEC avant abattage (note de 1 à 5)	2,81 ± 0,45	2,89 ± 0,25	2,85 ± 0,35	3,03 ± 0,36	3,03 ± 0,22	3,03 ± 0,29	2,69 ± 0,21	2,98 ± 0,18	2,84 ± 0,24
Gain de poids vif de mise en lot à abattage (kg)	221 ± 61	227 ± 46	224 ± 53	234 ± 41	227 ± 45	230 ± 42	177 ± 56	218 ± 45	198 ± 53
Durée eng. mise en lot-abattage (j)	176,6 ± 25,9	229,4 ± 20,6	203,0 ± 35,4	140,3 ± 8,1	177,1 ± 17,7	158,7 ± 23,2	178,1 ± 23,8	222,2 ± 26,8	201,3 ± 33,5
GMQ eng. mise en lot-abattage (g/j)	1 250 ± 275	990 ± 192	1 120 ± 266	1 677 ± 322	1 287 ± 273	1 482 ± 353	1 027 ± 389	987 ± 206	1 006 ± 298
Gain de PV de début essai à abattage (kg)	208 ± 57	215 ± 43	212 ± 50	181 ± 31	197 ± 32	189 ± 32	148 ± 53	206 ± 40	179 ± 54
Durée eng. début essai-abattage (j)	144,6 ± 25,9	202,4 ± 20,6	173,5 ± 37,4	108,3 ± 8,1	150,1 ± 17,7	129,2 ± 25,3	146,1 ± 23,8	195,2 ± 26,8	171,9 ± 35,3
GMQ eng. début essai-abattage (g/j)	1 433 ± 276	1 069 ± 225	1 251 ± 308	1 684 ± 326	1 323 ± 250	1 504 ± 338	1 062 ± 448	1 067 ± 222	1 065 ± 337
Test statistique (p<0,05)			ab			a			b

Bilan de consommation et caractérisation des régimes

3 séries d'automne

Les bilans de consommations moyennes des 3 séries d'automne sont donnés dans le tableau 16.

Niveau d'ingestion entre régimes mono et biphasé

Au cumul des 3 séries d'automne, les consommations obtenues sur des régimes distribués à volonté en période d'essai sont conformes à la bibliographie : 13,5 à 14,5 kg MS / jour en régime tout concentré (mash 100 et mash 125) et entre 14,5 et 15,5 en régime humide puis concentrés. La densité des régimes humides atteignaient 0,92 UF/kg MS contre 0,97 à 1,02 pour les régimes secs. Il faut donc retenir 1,5 à 2 kg MS ingérée en plus en phase 1 pour les lots biphasé.

Niveau de protéines PDIN/UF

On retiendra le niveau de PDIN car il est le facteur limitant de la ration comparativement aux PDIE. Dans la série 1, le ratio PDIN/UF entre les lots monophasé 100 (100) et monophasé 125 (118) traduit un écart de 18 points entre les deux lots. Il est de 24 dans la série 2 de 17 dans la série 4. Les niveaux de PDIN du lot 125 sont donc moins élevés que ceux qui étaient prévus dans le protocole mais l'écart de entre les deux niveaux est encore suffisamment contrasté pour marquer une éventuelle différence. Les lots au niveau 100 PDI ont eu une ingestion légèrement supérieure que les lots à 125 PDI, ce qui, compte tenu d'une densité énergétique légèrement supérieure dans les rations à 100 PDI, représente une quantité d'UF ingérée par jour légèrement supérieure (+ 0,7 UF/j en monophasé et + 0,5 UF/j en biphasé). La modalité « niveau de protéine » ne s'est pas traduite par des écarts statistiquement significatifs intra-régimes sur les croissances et gains de poids (cf paragraphe performances de croissance).

Transition entre les deux régimes

En lien avec les croissances déjà commentées, il est intéressant de noter que pendant la transition d'un régime humide à un régime sec, les croissances sont nettement plus faibles alors que l'ingestion baisse légèrement en kg de MS mais reste tout de même entre 12 et 14 kg MS/jour selon les séries et les régimes, et ce dans les 3 séries. Bien évidemment, l'efficacité alimentaire traduite au travers de l'IC (indice de consommation en kg MS/kg gain PV) est très dégradée dans ce cas de figure et pour cette période donnée (3 semaines de transition) puisqu'elle correspond à la réadaptation de la flore microbienne ruminale aux aliments distribués.

Indice de consommation

Pour les 3 séries, les deux lots biphasé ont globalement pendant l'essai un IC en kg MS/kg gain PV entre 10,0 et 12,7 alors que celui des lots monophasé varient de 9,2 à 10,7, soit entre 1 et 2 kg inférieurs en monophasé selon les séries. En comparaison deux à deux, l'ingestion du lot haut niveau de protéine monophasé est légèrement inférieure à celle du lot monophasé protéine bas niveau, et ce avec une ration d'une densité en UF un peu plus faible. Ainsi, les IC en kg MS et en UF/kg de PV sont plus faibles chez le lot à haut niveau de protéine. On enregistre la même chose sur les deux lots biphasé.

Cela donne, en moyenne sur les 3 séries, le graphique ci-dessous avec le gradient suivant pour les indices de consommations : monophasé 125 < monophasé 100 < biphasé 125 < biphasé 100

Graph 8 : Critères d'ingestion en moyenne pour les séries 1, 2 et 4.

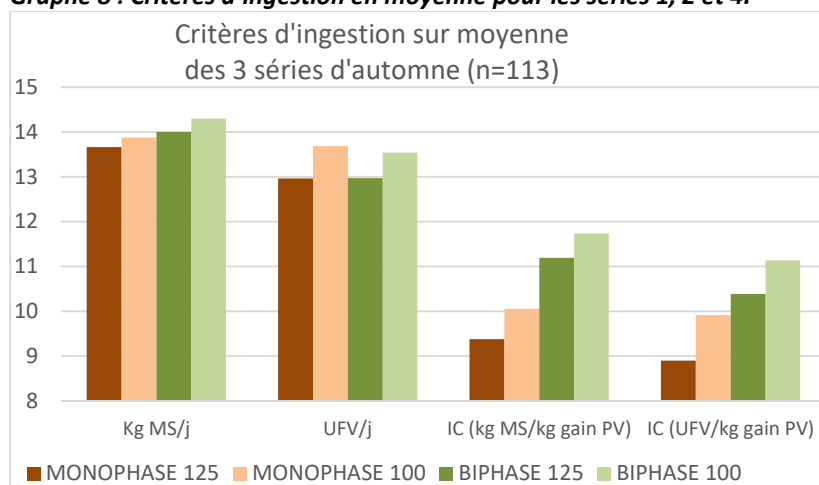


Tableau 16 : Bilan des consommations des vaches blondes d'aquitaine des séries d'automne 1, 2 et 4 par phase (du début à la fin de l'essai)

		MONOPHASE 125				MONOPHASE 100				BIPHASE 125				BIPHASE 100			
		phas e 1	transi- tion	phas e 2	déb à fin essai	phas e 1	transi- tion	phas e 2	déb à fin essai	phas e 1	transi- tion	phas e 2	déb à fin essai	phas e 1	transi- tion	phas e 2	déb à fin essai
	durée (j.)	42	20	74,1	135,8	42	20	72,9	134,5	42	20	83,4	145,1	42	20	70,2	131,9
Aliments secs consom- més (kg MS/j/ani- mal)	Ens maïs									5,7	3,6		2,2	5,6	3,5		2,3
	Ens herbe									3,0	1,6		1,1	2,9	1,5		1,2
	Paille	1,0	0,9	1,1	1,1	0,9	0,9	1,1	1,0	0,2	0,6	1,0	0,7	0,2	0,5	1,1	0,7
	T. soja									3,3	1,3		1,2	2,1	0,6		0,8
	Maïs grain									2,8	1,0		1,0	4,0	1,6		1,5
	Mash 100					12,3	13,7	13,1	12,9						5,0	13	7,8
	Mash 125	11,9	14,6	12,5	12,6						5,0	12,7	7,9				
	TOTAL kg MS/j	13,0	15,5	13,7	13,7	13,2	14,6	14,2	13,9	15,1	13,2	13,7	14,0	14,9	12,7	14,3	14,3
en % de ration	cellulose	8%	6%	8%	8%	7%	6%	8%	7%	59%	44%	7%	28%	59%	43%	7%	30%
	concentré	92%	94%	92%	92%	93%	94%	92%	93%	41%	56%	93%	72%	41%	57%	93%	70%
UFV / jour		12,61	14,94	12,75	13,0	13,48	14,78	13,65	13,9	13,86	12,01	12,80	13,0	13,75	11,97	13,78	13,5
PDIN / jour		1475	1807	1519	1535	1273	1458	1413	1357	1841	1431	1531	1599	1453	1113	1411	1376
PDIE / jour		1552	1852	1541	1578	1454	1621	1529	1504	1766	1464	1552	1591	1521	1263	1534	1486
UEB / jour		7,37	8,5	7,8	7,7	7,4	8,0	8,0	7,8	12,7	10,0	7,6	9,4	12,5	9,6	8,0	9,7
PDIN/UFV		117	121	119	118	95	99	103	99	133	119	120	123	106	93	103	102
PDIE/UFV		123	124	121	122	108	110	112	110	127	122	121	123	111	106	112	110
UFV/kg MS		0,97	0,96	0,93	0,95	1,02	1,01	0,96	0,99	0,92	0,91	0,94	0,93	0,93	0,94	0,96	0,95
PDIN/kg MS		114	117	111	112	96	100	99	98	122	109	112	114	98	88	99	96
PDIE/kg MS		119	120	113	116	110	111	107	108	117	112	113	114	102	99	107	104
kg MS / 100 PV		1,85	2,00	1,70	1,78	1,89	1,91	1,79	1,83	2,13	1,72	1,76	1,86	2,08	1,66	1,85	1,90
IC (kg MS/kg gain PV)		7,8	11,6	10,3	9,4	8,8	9,7	11,2	10,1	11,9	24,6	9,7	11,2	12,1	192,4	9,5	11,7
UFV/kg gain PV		7,6	11,2	9,6	8,9	8,9	9,9	10,7	9,9	10,9	22,3	9,1	10,4	11,2	179,7	9,2	11,1
rappel GMQ (g/jour)		1,705	1,380	1,360	1,491	1,522	1,528	1,321	1,393	1,277	0,669	1,432	1,264	1,258	0,293	1,607	1,226

2 séries de printemps

Les bilans de consommations moyennes des 2 séries de printemps sont donnés dans le tableau 17.

Niveau d'ingestion de MS

Les consommations constatées pour les lots monophase mash 100 et biphase pâturage + mash 100 sont conformes à la bibliographie en race blonde d'aquitaine avec des niveaux moyens entre 12,7 et 15,2 kg MS par jour et selon les périodes. Les animaux des lots monophase 100 et biphase pâturage de la série 3 ont eu des ingestions d'au moins 1,5 kg de MS/jour de plus que les animaux des mêmes lots de la série 5. L'écart n'est que de 0,6 kg MS pour le lot luzerne. Par contre intra-série, les ingestions des lots luzerne sont systématiquement plus élevées (+ 0,6 kg MS en série 3 à 2 kg MS en série 5). Ceci est à mettre en relation avec l'encombrement de la luzerne. La quantité ingérée en enrubannage de luzerne, distribuée à volonté, est plutôt élevée (en série 3, 10 kg MS en essai et même 11,1 kg MS en phase 2 ce qui a fait 16,4 kg MS total ingérée en incluant le maïs grain). La quantité de 5 kg de maïs grain en série 3 a été délibérément choisie pour respecter les recommandations INRA (qui ne proposent que des modèles sur limousines et charolaises) et réduire au maximum la survenue d'acidose sur les animaux. Pour la série 5, il a donc été choisi d'augmenter la quantité de maïs grain à 8 kg MS, et c'est tout de même 6,7 kg MS d'enrubannage de luzerne qui ont été ingérés par ce lot, soit de 14,5 à 15,2 kg MS ingérées selon les phases de la finition. Ces résultats d'ingestion ne font que renforcer l'idée que les capacités d'ingestion des vaches allaitantes ont fortement augmenté avec la génétique sur les 30 dernières années et qu'elles sont bien au-delà des recommandations INRA qui datent des années 1970-1980.

Indice de consommation

Compte tenu de la nature des régimes et des aliments utilisés, des résultats sur les ingestions en MS et en UF et sur les performances de croissance en g/j, et des différentes phases de la période d'engraissement, les IC sont assez hétérogènes. On retrouve néanmoins une constante : les IC sont corrélés négativement avec la densité du régime en UF/kg MS.

Graphe 9 : Critères d'ingestion en moyenne pour les séries 3 et 5.

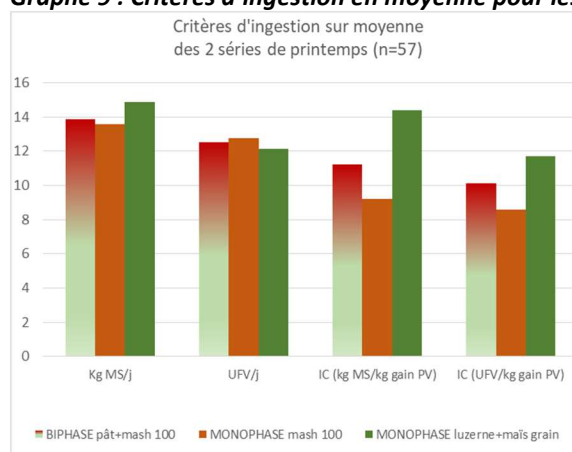


Tableau 17 : Bilan des consommations des vaches blondes d'aquitaine des séries d'automne 3 et 5 par phase (du début à la fin de l'essai)

		Biphase pât + Mash 100					MONOPHASE Mash 100					MONO luz+maïs grain				
		<i>transiti on 1</i>	phase 1	<i>transiti on 2</i>	phase 2	déb à fin essai	<i>transiti on 1</i>	phase 1	<i>transiti on 2</i>	phase 2	déb à fin essai	<i>transiti on 1</i>	phase 1	<i>transiti on 2</i>	phase 2	déb à fin essai
	durée (j.)	30	46	17,5	109,5	173,5	30	46	17,5	65,2	129,2	30	46	17,5	106,7	170,7
Aliments secs consom més (kg MS/j/ani mal)	Pâturage	10,9	13,5	3,5		3,9										
	Ens. maïs	1,1					4,1					1,8				
	Enrub. Luz											5,6	6,8	8,1	8,9	8,3
	Paille	0,04		0,29	1,4	0,9	0,3	1,5	1,2	1,5	1,5	0,05				
	Maïs grain											2,9	6,4	6,7	6,6	6,5
	Foin	1,4		4,0		0,4	1,4					2,4				
	Mash 100			5,9	12,7	8,7	5,1	12,9	12,4	11,4	12,1					
	TOTAL kg MS/j	12,7	13,5	13,4	14,0	13,8	10,2	14,4	13,5	13,0	13,6	11,6	13,2	14,8	15,5	14,9
en % de ration	cellulose	100%	100%	56%	10%	38%	47%	10%	9%	12%	11%	72%	52%	55%	57%	56%
	concentré	0%	0%	44%	90%	62%	53%	90%	91%	88%	89%	28%	48%	45%	43%	44%
	UFV / jour	10,59	11,69	10,58	13,16	12,54	8,7	13,9	12,6	11,9	12,5	8,5	11,4	11,8	12,5	12,5
	PDIN / jour	1148	1331	1123	1336	1314	667	1341	1335	1258	1317	1094	1181	1250	1331	1341
	PDIE / jour	1110	1231	1247	1503	1407	856	1495	1464	1412	1451	998	1120	1219	1268	1280
	UEB / jour	12,8	13,3	12,0	8,2	9,9	8,0	8,3	7,9	7,9	7,9	10,6	10,3	12,2	12,8	12,8
	PDIN/UFV	108	114	106	101	105	77	97	106	105	105	125	104	106	107	107
	PDIE/UFV	104	105	118	114	112	98	108	116	118	116	116	98	103	102	102
	UFV/kg MS	0,83	0,87	0,79	0,94	0,90	0,86	0,96	0,93	0,92	0,92	0,75	0,87	0,80	0,81	0,84
	PDIN/kg MS	90	99	83	95	95	67	93	99	96	97	90	90	84	86	90
	PDIE/kg MS	87	91	93	107	101	85	104	108	108	107	85	85	82	82	86
	kg MS / 100 kg PV	1,94	2,01	1,90	1,93	1,95	1,56	2,07	1,72	1,61	1,79	1,78	1,96	2,03	2,07	2,05
	Gain de PV	12	38	19	155	212	41	97	18	74	189	20	57	18	102	177
	IC (kg MS/kg gain PV)	30,3	17,3	16,6	10,1	11,2	7,5	6,9	13,4	11,8	9,2	18,3	11,1	14,8	16,0	14,4
	UFV/kg gain PV	25,2	15,0	13,1	9,4	10,1	6,5	6,7	12,4	10,8	8,4	13,8	9,6	11,7	12,9	12,1
	<i>rappel GMQ (g/jour)</i>	<i>0,421</i>	<i>0,792</i>	<i>1,008</i>	<i>1,474</i>	<i>1,251</i>	<i>1,378</i>	<i>2,082</i>	<i>1,086</i>	<i>1,178</i>	<i>1,504</i>	<i>0,662</i>	<i>1,196</i>	<i>1,005</i>	<i>1,019</i>	<i>1,065</i>

4.3.4 Résultats d'abattage et qualité des carcasses et de la viande

4.3.4.1 Synthèse des 3 séries d'automne

Les bilans des résultats d'abattage et de carcasse des 3 séries d'automne sont donnés dans le tableau 18.

Au niveau du cumul des 3 séries 1, 2 et 4, il faut retenir :

- Des poids de carcasses de bon niveau globalement de 500 kg à 560 kg selon les lots et les séries, dans la fourchette haute des références avec des vaches de 5 ans et demie de moyenne (Normabev 2019, moyenne vaches blonde d'aquitaine 483 kg, pour 7,4 ans). Dans les séries, il n'y a pas d'écart statistiquement significatif entre les lots.
- Ces poids carcasses sont issus de vaches pesant en vif avant abattage entre 860 et 920 kg vif.
- Des rendements carcasses autour de 60% sans différence significative entre les lots. Par contre, on note un effet « série » lié à l'approvisionnement en vaches sans doute un peu différent à chaque série.
- Des conformations carcasse avec des notes de 13,0 à 13,7, soit U- à U=, sans différence significative entre les lots et sans effet série. A noter toutefois une différence significative dans la série 2 à la faveur du lot monophase 125 vis-à-vis du lot biphase 125.
- Des notes d'état d'engraissement à 3 pour tous les lots, l'état recherché dans cet essai, sachant que les NEC avant abattage oscillaient entre 2,77 et 2,89 (en moyenne des 3 séries) sans différence entre les modalités ; par contre, il y a un effet série, peut-être dû à des enlèvements pour abattage avec du retard en raison de fluctuations sur le marché de la cheville.
- Des poids de gras enlevés sur la chaîne d'abattage similaires entre les lots et entre les séries, sauf pour le lot biphase 100 qui présente un poids de ces gras légèrement inférieur pour les 2 séries mesurées. Les poids de ces gras sont de l'ordre de 12 kg pour les gras de rognons, 5 kg pour les gras de bassins et de 4,5 kg pour les gras de dos. La somme de ces gras totaux enlevés sur la chaîne d'abattage, soit 22 kg, représente entre 3,5 et 4,3 % du poids total de la carcasse.
- Appréciables par des notations et appréciations visuelles, l'état d'engraissement de la carcasse et de la viande est plutôt peu gras, ce qui est assez courant pour des carcasses de race blonde d'aquitaine. Par exemple, le persillé est jugé de 1,8 à 2,4 sur une échelle de 0 à 6, c'est-à-dire une viande « peu persillée ». On se situe donc sur des notes au niveau du premier quartile des échelles allant de « très maigre » à « très gras », tant sur le marbré (note de 1,7 sur échelle de 0 à 6), que la veine de gras (1,8 sur échelle de 1 à 5) et que le grappé (note de 1,4 sur échelle de 1 à 6)
- La couleur de gras a été appréciée visuellement avec une note similaire entre les lots à 1,3 sur une échelle de 1 à 4, c'est-à-dire avec une couleur entre blanc et jaune pâle. La mesure au chromamètre indique des gras très peu colorés pour les lots monophase (b=12,1) et à tendance plus jaune pâle pour les lots biphase (b=15 à 16) qui ont consommé une ration humide d'ensilage de maïs et d'herbe en début de finition.
- La couleur de la viande est jugée quasiment similaire pour tous les lots entre 3,4 et 3,8 sur une échelle de 1 à 6, ce qui correspond à une viande rouge vif. La luminance mesurée au chromamètre donne des valeurs de 42 (de 40 à 45) pour les différents lots, correspondant là encore à une couleur rouge vif classique de la viande bovine. Les valeurs références sont de 50 pour une viande de veau (« blanche ») et 36 pour une viande « sombre ».

4.3.4.2 Synthèse des 2 séries de printemps

Les bilans des résultats d'abattage et de carcasse des 2 séries de printemps sont donnés dans le tableau 19.

En cumul des deux séries 3 et 5, il faut retenir que :

- les caractéristiques moyennes d'abattage montrent des différences significatives sur le poids de carcasse et la note de conformation, avec des valeurs plus faibles pour le lot luzerne + maïs grain comparativement aux deux autres lots
- on constate aussi une différence sur le rendement carcasse avec le lot monophase mash 100 significativement plus élevé que les deux autres lots.

- Le lot luzerne + maïs grain a produit des carcasses aux caractéristiques bouchères inférieures aux autres lots : le rendement carcasse de 58% du lot luzerne + maïs grain est dans les fourchettes basses des rendements habituellement rencontrés sur des vaches blondes d'aquitaine finies, tout comme la note de conformation de 12,5 (entre R+ et U-) et le poids de carcasse qui n'atteint pas 500 kg, qui ne correspondent pas aux conformations et poids recherchés par le marché pour des vaches blondes d'aquitaine.

Tableau 18: Compilation des résultats d'abattage et de carcasses pour les vaches des séries d'automne 1, 2 et 4

Rationnement	Monophase - 125				Monophase - 100				Biphase - 125				Biphase - 100				Test stat	
	Série 1	Série 2	Série 4	Moyenne	Série 1	Série 2	Série 4	Moyenne	Série 1	Série 2	Série 4	Moyenne	Série 1	Série 2	Série 4	Moyenne	lot	série
<i>Effectif</i>	9	10	10	29	8	10	10	28	9	8	10	27	9	10	10	29		
Poids vif abattage (kg)	864 ± 40	922 ± 59	918 ± 86	903 ± 68	880 ± 50	898 ± 59	874 ± 81	884 ± 64	856 ± 68	910 ± 98	915 ± 102	894 ± 92	854 ± 90	895 ± 89	890 ± 71	880 ± 82	NS	p<0,001
NEC avant abattage (note 1 à 5)	2,97 ± 0,15	2,83 ± 0,12	2,88 ± 0,34	2,89 ± 0,23	2,75 ± 0,27	2,78 ± 0,18	2,78 ± 0,32	2,77 ± 0,25	2,81 ± 0,21	2,97 ± 0,36	2,83 ± 0,37	2,86 ± 0,32	2,83 ± 0,25	2,75 ± 0,31	3,05 ± 0,28	2,88 ± 0,30	NS	p<0,01
Age abattage (année)	5,3 ± 1,3	5,4 ± 1,8	5,4 ± 1,4	5,3 ± 1,5	5,6 ± 1,9	5,4 ± 1,8	5,3 ± 1,4	5,4 ± 1,7	5,5 ± 1,5	5,6 ± 2,0	5,3 ± 1,6	5,5 ± 1,6	5,3 ± 1,5	5,4 ± 1,6	5,4 ± 1,5	5,4 ± 1,5		
Poids de carcasse (kg)	521,1 ± 27,1	559,5 ± 27,3	536,4 ± 54,3	539,6 ± 40,7	528,3 ± 38,7	540,4 ± 37,4	521,3 ± 45,9	530,1 ± 40,3	502,4 ± 38,2	541,7 ± 57,1	541,5 ± 60,1	528,5 ± 54,1	507,3 ± 55,8	548,5 ± 56,1	528,0 ± 44,9	528,6 ± 53,3	NS	
Rendement (%)	60,3 ± 0,9	60,7 ± 2,0	58,4 ± 1,5	59,8 ± 1,8	60,0 ± 1,9	60,2 ± 1,5	59,7 ± 2,4	60,0 ± 1,9	58,7 ± 1,7	59,6 ± 1,7	59,2 ± 1,3	59,2 ± 1,6	59,4 ± 2,1	61,3 ± 1,3	59,3 ± 1,0	60,0 ± 1,7	NS	p<0,01
Conformation (U+15/R+12)	13,1 ± 1,7	14,2 ± 0,9	13,8 ± 1,3	13,7 ± 1,4	13,6 ± 1,3	13,7 ± 0,7	13,0 ± 0,9	13,4 ± 1,0	13,3 ± 0,5	13,3 ± 0,7	13,8 ± 1,0	13,5 ± 0,8	12,6 ± 1,2	13,6 ± 0,7	12,9 ± 1,4	13,0 ± 1,2	NS	NS
Etat d'engraissement (1 à 5)	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	2,9 ± 0,3	3,0 ± 0,2	3,0 ± 0,0	3,1 ± 0,4	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,2	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	NS	NS
Pesées des gras sur la chaîne d'abattage																		
<i>Effectif</i>	9	9		18	8	9		17	9	6	0	15	9	7		16		
Poids gras de rognons (kg)	11,3 ± 2,8	11,3 ± 2,6		11,3 ± 2,6	14,2 ± 1,6	11,3 ± 4,5		12,7 ± 3,7	12,1 ± 4,7	13,2 ± 3,5		12,6 ± 4,2	10,3 ± 3,3	9,7 ± 4,1		10,0 ± 3,5	NS	NS
Poids gras du bassin (kg)	5,4 ± 1,9	6,5 ± 2,3		6,0 ± 2,1	3,1 ± 1,0	6,9 ± 4,3		5,1 ± 3,7	3,6 ± 2,0	6,5 ± 1,9		4,7 ± 2,4	3,6 ± 2,1	6,2 ± 3,2		4,8 ± 2,8	NS	NS
Poids gras du dos (Kg)	4,2 ± 1,8	4,6 ± 1,0		4,4 ± 1,4	3,2 ± 0,6	4,9 ± 1,3		4,1 ± 1,3	4,4 ± 2,9	7,0 ± 3,8		5,4 ± 3,4	3,6 ± 0,7	4,7 ± 2,1		4,1 ± 1,5	NS	NS
Total gras émoussage (kg)	20,9 ± 4,1	22,4 ± 3,2		21,6 ± 3,7	20,5 ± 1,4	23,1 ± 4,9		21,9 ± 3,8	20,0 ± 6,9	26,7 ± 7,1		22,7 ± 2,6	17,5 ± 4,7	20,7 ± 4,5		18,9 ± 4,7	NS	NS
% gras sur le total carcasse	4,0 ± 0,8	4,0 ± 0,5		4,0 ± 0,7	3,9 ± 0,2	4,2 ± 0,8		4,1 ± 0,6	4,0 ± 1,3	4,8 ± 1,0		4,3 ± 1,2	3,4 ± 0,6	3,7 ± 0,7		3,5 ± 0,7	NS	NS
Notations visuelles																		
<i>Effectif</i>	9	10	4	23	8	9	7	24	9	7	3	19	9	8	5	22		
Veine de gras (1 à 5)	1,8 ± 0,3	1,5 ± 0,2	2,1 ± 0,5	1,7 ± 0,4	1,7 ± 0,5	1,8 ± 0,3	2,0 ± 0,6	1,8 ± 0,5	1,9 ± 0,5	2,0 ± 0,5	1,8 ± 0,6	1,9 ± 0,5	1,6 ± 0,2	1,6 ± 0,5	1,9 ± 0,4	1,7 ± 0,4		
Grappé (1 à 6)	0,9 ± 1,4	1,3 ± 0,9	2,3 ± 1,7	1,3 ± 1,3	1,7 ± 1,5	0,7 ± 0,7	0,9 ± 0,8	1,1 ± 1,1	2,5 ± 1,8	1,6 ± 1,4	2,3 ± 1,6	2,1 ± 1,6	1,0 ± 0,8	1,1 ± 1,2	0,5 ± 0,4	0,9 ± 0,9		
Couleur gras couverture (1 à 4)	1,4 ± 1,0	1,1 ± 0,2	1,3 ± 0,3	1,2 ± 0,7	1,4 ± 0,2	1,3 ± 0,4	1,2 ± 0,4	1,3 ± 0,3	1,3 ± 0,4	1,4 ± 0,4	1,5 ± 0,0	1,4 ± 0,4	1,4 ± 0,5	1,4 ± 0,3	1,2 ± 0,3	1,4 ± 0,4		
Couleur viande NLD (1 à 6)	3,6 ± 0,5	3,9 ± 0,5	3,3 ± 0,5	3,7 ± 0,5	3,3 ± 0,5	3,5 ± 0,3	3,3 ± 0,6	3,4 ± 0,4	3,2 ± 0,6	3,7 ± 0,3	3,2 ± 0,3	3,4 ± 0,5	3,0 ± 0,4	3,7 ± 0,4	3,7 ± 0,4	3,4 ± 0,5		
Couleur viande GDD (1 à 6)	3,8 ± 0,3	/	3,9 ± 0,3	3,8 ± 0,3	3,8 ± 0,5	/	4,0 ± 0,7	3,8 ± 0,6	3,4 ± 0,5	/	3,3 ± 0,4	3,4 ± 0,4	3,3 ± 0,4		3,9 ± 0,3	3,5 ± 0,5		
Persillé (0 à 6)	1,4 ± 0,7	2,0 ± 0,6	2,3 ± 1,0	1,8 ± 0,7	2,2 ± 1,1	2,6 ± 1,3	2,5 ± 0,8	2,4 ± 1,1	1,7 ± 0,7	2,8 ± 1,0	1,7 ± 0,6	2,1 ± 1,0	2,0 ± 0,7	2,6 ± 1,4	1,8 ± 0,8	2,2 ± 1,1		
Marbré (0 à 6)	1,6 ± 0,4	1,7 ± 0,3	1,6 ± 0,8	1,7 ± 0,4	1,4 ± 0,5	2,1 ± 0,6	1,8 ± 0,6	1,8 ± 0,6	1,6 ± 0,5	1,9 ± 0,7	1,3 ± 0,6	1,7 ± 0,6	1,4 ± 0,4	1,7 ± 0,7	1,2 ± 0,3	1,5 ± 0,5		
Notations au chromamètre																		
<i>Effectif</i>	9	10	4	23	6	10	7	23	9	7	3	19	7	9	5	21		
Couleur gras dorsal (b)	12,2 ± 3,2	12,4 ± 2,4	10,9 ± 1,4	12,1 ± 2,6	12,7 ± 4,3	12,8 ± 2,9	10,6 ± 2,1	12,1 ± 3,2	13,0 ± 3,2	16,1 ± 4,7	16,6 ± 4,1	14,6 ± 4,1	17,6 ± 4,7	18,2 ± 2,4	13,7 ± 3,4	16,7 ± 4,0		
Couleur viande (l)	42,2 ± 1,0	39,6 ± 3,9	42,5 ± 2,1	41,1 ± 3,0	45,4 ± 4,1	42,2 ± 4,1	40,0 ± 3,4	42,4 ± 4,3	41,4 ± 2,1	42,3 ± 3,4	44,6 ± 1,8	42,2 ± 2,8	41,4 ± 1,5	42,7 ± 3,0	41,6 ± 1,5	42,0 ± 2,3		
Couleur viande (a)	29,0 ± 4,2	30,2 ± 2,5	31,1 ± 5,2	29,9 ± 3,6	29,7 ± 6,1	31,8 ± 5,0	30,0 ± 5,9	30,7 ± 5,4	31,7 ± 3,2	33,0 ± 3,0	35,6 ± 2,8	32,8 ± 3,2	31,7 ± 5,0	33,2 ± 3,3	29,1 ± 2,8	31,7 ± 4,0		

Tableau 19 : Compilation des résultats d'abattage et de carcasses pour les vaches des séries de printemps 3 et 5

Rationnement	BIPHASE Pâturage + Mash 100			MONOPHASE Mash 100			MONOPHASE Luzerne + maïs grain			Test stat	
	Série 3	Série 5	Moyenne	Série 3	Série 5	Moyenne	Série 3	Série 5	Moyenne	lot	série
Effectif	9	9	18	10	10	20	9	10	19		
Poids vif abattage (kg)	867 ± 90	901 ± 32	884 ± 68	873 ± 69	891 ± 51	882 ± 59	819 ± 78	885 ± 76	854 ± 82	NS	p<0,05
NEC avant abattage (note de 1 à 5)	2,81 ± 0,45	2,89 ± 0,25	2,85 ± 0,35	3,03 ± 0,36	3,03 ± 0,22	3,03 ± 0,29	2,69 ± 0,21	2,98 ± 0,18	2,84 ± 0,24	NS	NS
Age abattage (année)	4,6 ± 1,7	5,4 ± 1,0	5,0 ± 1,4	4,2 ± 1,4	4,7 ± 1,5	4,5 ± 1,4	4,5 ± 1,4	5,3 ± 1,3	4,9 ± 1,4		
Poids de carcasse (kg) Test statistique (p<0,05)	507,0 ± 58,6	534,7 ± 19,1	520,8 ± 44,6 (a)	510,8 ± 40,1	539,0 ± 27,8	524,9 ± 36,6 (a)	474,8 ± 33,5	510,6 ± 44,0	493,7 ± 42,5 (b)	p<0,01	p<0,01
Rendement (%) Test statistique (p<0,05)	58,4 ± 1,9	59,4 ± 2,2	58,9 ± 2,0 (b)	58,5 ± 2,4	60,5 ± 2,2	59,5 ± 2,4 (a)	58,1 ± 2,5	57,7 ± 1,4	57,9 ± 1,9 (b)	P<0,001	NS
Conformation (E+18/U+15/R+12) Test statistique (p<0,05)	12,8 ± 1,0	13,7 ± 0,9	13,2 ± 1,0 (a)	13,3 ± 0,5	13,2 ± 0,9	13,3 ± 0,7 (a)	12,2 ± 0,7	12,8 ± 0,9	12,5 ± 0,8 (b)	p<0,01	p<0,01
Etat d'engraissement (grille 1 à 5)	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0	NS	NS
Pesées des gras sur la chaîne d'abattage											
Effectif		2	2		4	4					
Poids gras de rognons (kg)		9,0 ± 1,7	9,0 ± 1,7		10,0 ± 2,1	10,0 ± 2,1					
Poids gras du bassin (kg)		6,8 ± 2,6	6,8 ± 2,6		9,2 ± 2,8	9,2 ± 2,8					
Poids gras du dos (Kg)		9,6 ± 0,8	9,6 ± 0,8		8,5 ± 2,4	8,5 ± 2,4					
Total gras émoussage (kg)		25,4 ± 5,0	25,4 ± 5,0		27,7 ± 5,2	27,7 ± 5,2					
% gras sur le total carcasse		4,8 ± 0,6	4,8 ± 0,6		5,3 ± 1,1	5,3 ± 1,1					
Notations visuelles											
Effectif	5		5	9		9	8		8		
Veine de gras (1 à 5)	2,1 ± 0,5		2,1 ± 0,5	1,6 ± 0,5		1,6 ± 0,5	1,4 ± 0,5		1,4 ± 0,5		
Grappé (1 à 6)	1,9 ± 1,8		1,9 ± 1,8	1,1 ± 1,6		1,1 ± 1,6	2,0 ± 1,6		2,0 ± 1,6		
Couleur gras couverture (1 à 4)	1,6 ± 0,8		1,6 ± 0,8	1,4 ± 0,7		1,4 ± 0,7	1,6 ± 0,6		1,6 ± 0,6		
Couleur viande NLD (1 à 6)	3,7 ± 0,8		3,7 ± 0,8	3,9 ± 0,3		3,9 ± 0,3	4,0 ± 0,7		4,0 ± 0,7		
Couleur viande GDD (1 à 6)	/		/	/		/	/		/		
Persillé (0 à 6)	1,7 ± 0,4		1,7 ± 0,4	2,0 ± 0,8		2,0 ± 0,8	1,1 ± 0,7		1,1 ± 0,7		
Marbré (0 à 6)	1,6 ± 1,3		1,6 ± 1,3	1,5 ± 0,5		1,5 ± 0,5	1,1 ± 0,2		1,1 ± 0,2		
Notations au chromamètre											
Effectif	5		5	9		9	8		8		
Couleur gras dorsal (b)	12,5 ± 2,6		12,5 ± 2,6	10,4 ± 2,1		10,4 ± 2,1	15,3 ± 2,9		15,3 ± 2,9		
Couleur viande (l)	40,3 ± 3,9		40,3 ± 3,9	39,7 ± 2,4		39,7 ± 2,4	39,3 ± 2,8		39,3 ± 2,8		
Couleur viande (a)	26,8 ± 1,3		26,8 ± 1,3	29,7 ± 5,1		29,7 ± 5,1	29,6 ± 4,1		29,6 ± 4,1		

4.3.5 Les analyses économiques du coût alimentaire

Le volet économique du calcul du coût alimentaire est traité en prenant en compte la totalité de la période de finition des vaches, depuis leur arrivée en lot, en utilisant le bilan global de consommations de la phase de finition (kg MS/animal). Pour se mettre sur la même base d'analyse, ce volet sera traité avec les mêmes hypothèses de prix que celles retenues dans le projet AFIVAQ. Les itinéraires observés aux Etablières seront ainsi décrits selon le schéma présenté en figure 5 – exemple de l'itinéraire Mash

Figure 5 : Description d'itinéraire et prix de la ration



4.3.6 Discussion

A partir de ces essais conduits sur la finition de vaches Blondes d'Aquitaine, il est possible de tirer plusieurs enseignements.

Le premier est que les caractéristiques des carcasses sont assez proches en poids de carcasse et notes de conformation attendues pour des vaches blondes d'aquitaine de qualité bouchère, avec une maîtrise similaire de l'état d'engraissement pour les différentes modalités testées, monophasé ou biphasé, niveau haut et bas de protéines, exceptées celle à base de luzerne + maïs grain en raisons probables d'un manque d'ingestion d'UFV issu du maïs grain rationné (en série 3) mais aussi d'un effet limitant des PDIE. Ce point mériterait donc un approfondissement. Bien sûr, les durées de finition sont assez différentes, mais le résultat attendu est obtenu, c'est-à-dire la production de « carcasses correctement finies » pour un marché de qualité exigeant, la « cheville ».

Le deuxième enseignement concerne les performances de croissance avec de plus fortes variabilités entre les lots et selon les périodes. Les régimes monophasé ont tendance à avoir de meilleures performances de croissance journalières que les régimes biphasé. Toutefois, ces derniers peuvent compter sur de bons GMQ lors de la deuxième phase au mash, et ce malgré des fins de finition souvent difficiles à l'approche de l'abattage. Pour les régimes biphasé, la transition alimentaire a un impact systématiquement négatif, et si ce n'est pas surprenant, c'est un paramètre à prendre en compte dans l'utilisation d'une telle modalité de régime alimentaire. La compensation de cette moindre performance de gain de poids vif journalier par une durée d'engraissement un peu plus longue permet au final d'obtenir des carcasses similaires. Deux questions peuvent alors se poser : pourquoi ne pas basculer vers un régime monophasé en régime humide pour éviter une transition alimentaire ? Obtiendrions-nous des carcasses aux mêmes caractéristiques que les animaux finies au mash ? La durée s'allongerait-elle encore un peu plus, et de combien de jours ? L'analyse technico-économique serait finalement favorable à quel régime ? Le régime luzerne + maïs grain, donc potentiellement 100% autonome dans les élevages, n'a pas produit les résultats escomptés mais des carcasses moins lourdes, moins bien conformées, avec un peu moins d'état d'engraissement et des durées de finition allongées. Les régimes apportés dans cet essai peuvent être discutés : niveau des UF rationnés et encombrement de la luzerne apportée à volonté. Des recherches de références plus précises sur ce type de régime mériteraient d'être conduites : quel seuil acceptable d'UF maïs grain par jour pour des vaches blondes d'aquitaine avec la génétique d'aujourd'hui, tout en maîtrisant le risque acidogène de la ration ? La source des UF par le maïs grain sec peut-elle être remplacée par du maïs grain humide ? Comment lever le facteur limitant des PDIE (luzerne) avec des aliments produits dans les élevages ? faut-il diversifier davantage les aliments de la ration sans basculer non plus vers une ration trop compliquée à mettre en œuvre dans les élevages ?

Il n'a pas été relevé d'impact positif de l'effet « niveau de protéine élevé » dans les trois séries. Ce résultat confirme l'intérêt des recommandations à 100 PDI/UF.

Troisièmement, les consommations mesurées montrent le niveau de capacité d'ingestion des vaches blondes d'aquitaine de 5 ans de moyenne, en régime sec (13,6 à 14,2 kg MS/jour) comme en régime humide (14,6 à 15,2 kg MS/jour, soit environ 1 kg de MS de plus). Les UF ingérées peuvent donc être élevées, (de 13 jusqu'à même 14 UFV/jour) et compte tenu des croissances, on obtient des IC sur la MS ingérée de 9,5 à 10 en sec et de 11 à 12 en régime humide, et des IC sur UF ingérée de 9 à 10 en sec et de 11 à 12 en humide, (voire 14 en régime luzerne avec des croissances modestes). La digestion de telles quantités de MS est elle-même consommatrice importante d'énergie. Quelle serait l'impact sur la croissance d'une distribution rationnée de régimes humides ?

Quatrièmement, il est intéressant de souligner que les vaches arrivées en NEC à 1,5 en début de finition et terminant à 2,9 en fin d'engraissement ont eu un gain de poids vif de plus de 200 kg, pouvant atteindre 280 kg pour certaines moyennes de lots, et ce indépendamment du régime. La durée de finition est inévitablement impactée (180 à plus de 220 jours pour les lots à performances plus modestes), et les quantités d'aliments et/ou de fourrages ingérées sont alors importantes atteignant les 2,5 tonnes de MS / animal. On comprend les interrogations des éleveurs sur l'intérêt économique de pratiquer une finition de ce type sur leurs animaux maigres, qui rappelons-le, peuvent trouver assez

facilement un marché parfois rémunérateur pour une vente en maigre, même si variable selon la saison.

Enfin, le gabarit des bovins de race Blonde d'aquitaine est parmi les plus imposants des bovins en France. Les logiciels de rationnement ne prévoient pas de calculs pour ces formats importants. Cela pose clairement des difficultés aux éleveurs et aux techniciens conseillers, qui doivent composer et extrapoler, en s'appuyant sur des références peu nombreuses. Celles acquises dans ces essais sont donc particulièrement utiles et importantes.

4.4 PEPIEUX : RESULTATS ET DISCUSSION

4.4.1 Mise en lot des animaux

Pour les série 1 (automne 2017) et série 3 (mars 2019), les 36 vaches mises en lot pour les expérimentations provenaient des 11 élevages associés à la station. Pour la série 2 (automne 2018), la majorité des vaches (28/36) du test ont été achetées à un marchand de bestiaux, en provenance du département des Pyrénées-Atlantiques. Les 12 autres vaches ont été fournies par les élevages associés.

Par série, les animaux ont été répartis dans des lots d'effectifs identiques (12) et constitués de façon homogène en utilisant la méthode des blocs. Les caractéristiques moyennes des animaux mis en lots sont présentées en annexe (Annexe VII.) Les vaches sont en bon état à l'arrivée. NEC moyenne de 2,5. L'allotement est fait sur critère d'âge, de poids d'entrée, NEC, DM/DS. Les génisses et primipares sont réparties dans les lots.

Dans les événements de nature à écarter des animaux de l'analyse comparative des performances, on peut citer principalement la gestation et/ou vêlage et la mortalité (entérotoxémie).

4.4.2 Alimentation des animaux

La ration est distribuée 1 fois par jour à volonté. De la paille est à disposition dans les râteliers après la transition.

4.4.2.1 Phase d'arrivée et de prise en charge des animaux

A leur arrivée, les vaches sont mises au régime sec foin et paille pendant 2 jours, le tout permettant de couvrir leur besoin d'entretien. La transition vers la ration d'engraissement se fait progressivement en incorporant le maïs et son complémentaire azoté.

4.4.2.2 Phase de transition alimentaire

La transition alimentaire vers la ration d'engraissement débute après la mise en lot. La part de maïs distribuée est la même pour les lots d'essai que pour le témoin, seule la forme diffère.

L'incorporation du maïs et son complémentaire a eu lieu sur 25 jours, en augmentant d'1/4 de ration toutes les semaines (progressivement tous les 2 jours), en substitution au foin resté à disposition dans les râteliers. Au bout d'un mois, tous les lots sont en régime d'engraissement.

4.4.2.3 Phase d'engraissement avec les différents régimes

La phase d'engraissement dure jusqu'à la décision commerciale d'abattage, et ce pour tous les lots des 3 séries. L'analyse comparative par bloc entre séries d'un même lot s'arrête lorsque le 1^{er} animal d'un lot est sorti.

L'équilibre azoté des rations d'engraissement doit se situer entre 100 et 120 g de PDI/UF.

Sa valeur énergétique doit se situer entre 1 et 1,2 UF/kg MS

La composition des rations vise à être iso-énergétique et iso-protéique pour ne pas introduire un biais de valeur alimentaire de la ration. Pour reconcentrer la ration à base d'ensilage d'épis de maïs entier (EEM) au même niveau que le témoin, la paille puis la luzerne sont progressivement enlevées dans la 1^{ère} série pour augmenter la part de maïs épis ensilé. La paille est enlevée de la ration testée au bout de 45 jours. Le foin de luzerne est enlevé au bout de 90 jours. Pour la 2^{ème} série, ces proportions sont appliquées dès le début. Pour la série 3, l'enrubannage d'herbe remplace la paille et le foin durant la période de transition afin d'assurer une transition plus douce, en lien avec les régimes d'élevage. Au 2/3 du cycle de finition, la qualité de l'Ensilage d'Epis de maïs étant dégradée et les stocks étant terminés, la finition s'est complétée avec une 3^{ème} phase à base de MGH.

4.4.3 Performances techniques : poids vifs et croissances

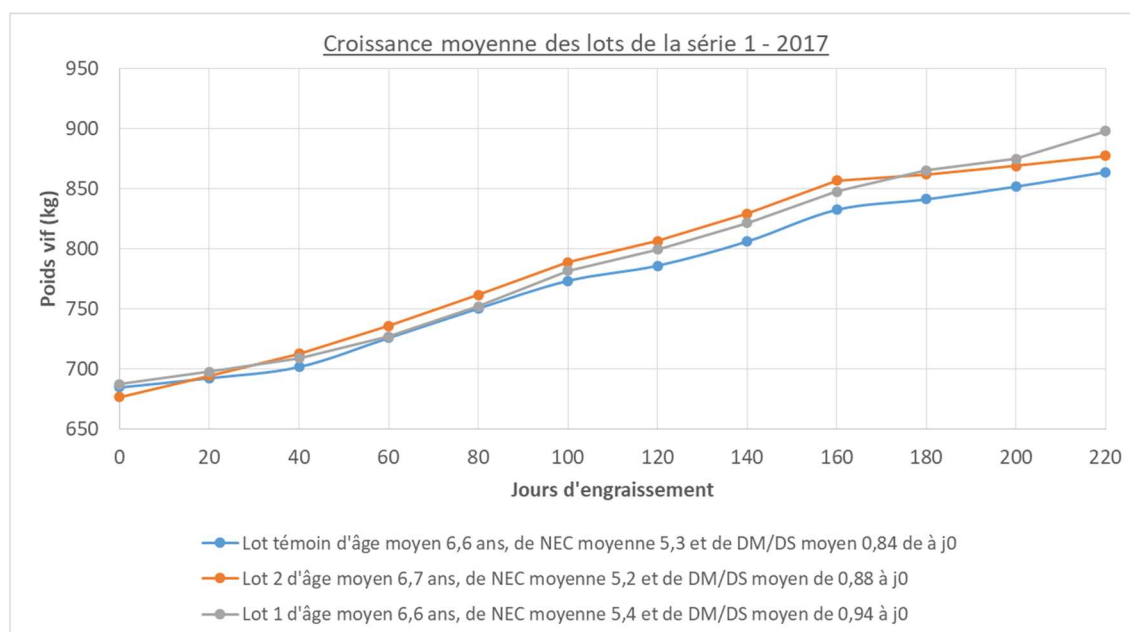
4.4.3.1 Synthèse série 1

Les résultats de la série 1- 2017 sont présentés dans le tableau 20. Bien qu'on observe quelques écarts entre les moyennes de lot, et que le lot EEM donne de meilleures performances dans cet essai que le témoin MGH (GMQ supérieur de 15%), les différences ne sont pas significatives.

Tableau 20: Performance à l'engraissement de la série 1

Caractéristiques lot FIN engraissement	Lot 1 essai EEM	Lot 2 essai EEM	Lot 3 témoin MGH
Nb vaches sorties engrais exploitable	10 (1 morte et 1 vèle)	11 (1 vèle)	11 (1 vèle)
Poids moyen sortie (kg)	895 [682 ; 1030]	904 [732 ; 1042]	901 [713 ; 1081]
Gain moyen engraissement (kg)	208 [77 ; 315]	227 [104 ; 296]	216 [75 ; 401]
Durée moyenne engraissement (j)	251 [166 ; 397]	261 [215 ; 368]	291 [214 ; 383]
GMQ moyen engraissement	0,87 [0,35 ; 1,46]	0,89 [0,36 ; 1,21]	0,75 [0,26 ; 1,38]
Poids moyen carcasse (kg)	545 [453 ; 636]	540 [431 ; 643]	543 [454 ; 648]
Confo moyenne carcasse	U= [U- ; U+]	U= [R+ ; U+]	U= [R+ ; U+]
Rdt moyen carcasse	61% [57% ; 66%]	60% [56% ; 63%]	60% [56% ; 64%]
Prix moyen (€/kg carc)	5,01 [4,7 ; 6]	5,03 [4,7 ; 6]	4,94 [4 ; 6,1]

Caractéristiques lots	Différence significative au risque alpha = 0,05 (oui / non)		
	Lot 1 EEM / Lot 2 EEM	Lot 1 EEM / Lot témoin MGH	Lot 2 EEM / Lot témoin MGH
Durée engrais	non	non	non
Gain engrais	non	non	non
GMQ engrais	non	non	non
Poids sortie engrais	non	non	non
Poids carcasse	non	non	non
Conformation carcasse	non	non	non
Rendement carcasse	non	non	non
Prix carcasse	non	non	non
Remarque	Aucune différence significative de performances globales à l'engraissement entre les 3 lots		



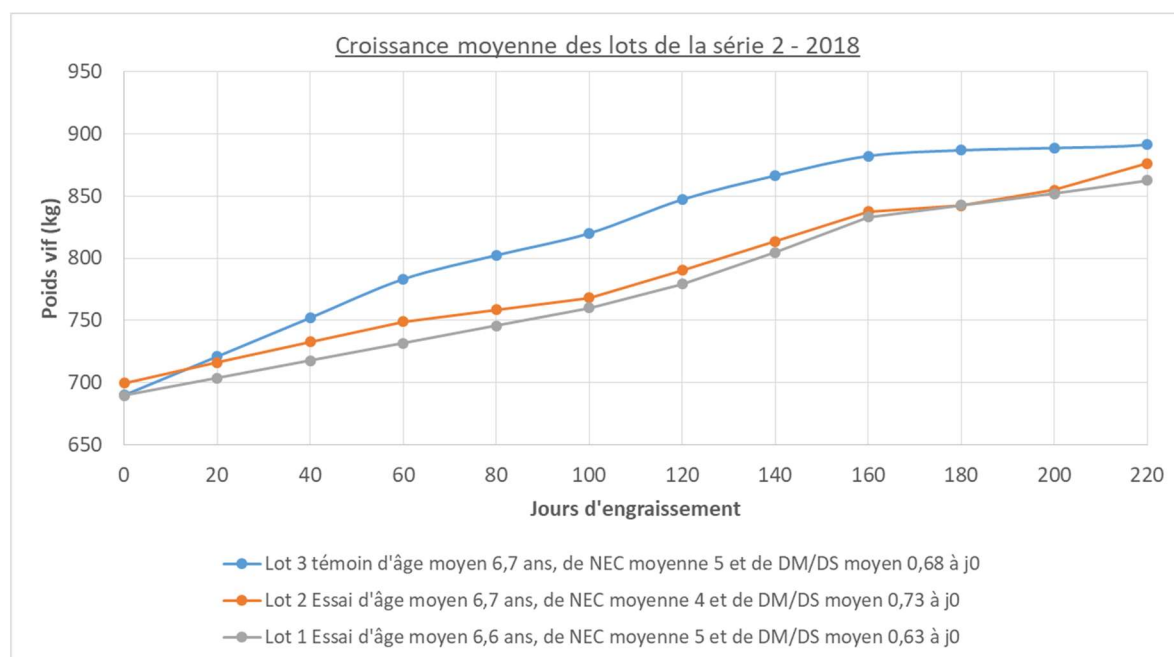
4.4.3.2 Synthèse série 2

Les résultats de la série 2- 2018 sont présentés dans le tableau 21. Bien qu'on observe quelques écarts entre les moyennes de lot, et que, pour cette répétition, c'est plutôt le témoin MGH qui a tendance à donner de meilleures performances que l'EEM, les différences ne sont pas significatives au regard de la variabilité intra-lot. Même si le lot MGH démarre plus vite que ceux alimentés avec l'EEM, la croissance des animaux est moins persistante dans la durée et au final, l'écart se resserre pour donner les mêmes performances à la fin du cycle de finition.

Tableau 21: Performance à l'engraissement de la série 2

Caractéristiques lot FIN engraissement	Lot 1 essai EEM	Lot 2 essai EEM	Lot 3 témoin MGH
Nb vaches sorties engrais exploitable	12	10 (2 mortes)	10 (2 vèlent, pas prises en compte pour la suite)
Poids moyen sortie (kg)	919 [737 ; 1047]	912 [815 ; 1006]	926 [786 ; 1086]
Gain moyen engraissement (kg)	229 [58 ; 381]	212 [68 ; 333]	236 [101 ; 470]
Durée moyenne engraissement (j)	319 [239 ; 499]	326 [222 ; 478]	325 [236 ; 481]
GMQ moyen engraissement	0,72 [0,22 ; 1,16]	0,66 [0,24 ; 0,95]	0,74 [0,32 ; 1,11]
Poids moyen carcasse (kg)	559 [447 ; 656]	555 [485 ; 632]	572 [491 ; 679]
Confo moyenne carcasse	U= [R+ ; U+]	U= [R= ; U+]	U= [R= ; U+]
Rdt moyen carcasse	61% [58% ; 64%]	61% [58% ; 64%]	62% [60% ; 63%]
Prix moyen (€/kg carc)	4,87 [4,25 ; 6]	4,95 [4,30 ; 6]	4,95 [4,5 ; 6,2]

Caractéristiques lots	Différence significative au risque alpha = 0,05 (oui / non)		
	Lot 1 EEM / Lot 2 EEM	Lot 1 EEM / Lot témoin MGH	Lot 2 EEM / Lot témoin MGH
Durée engrais	non	non	non
Gain engrais	non	non	non
GMQ engrais	non	non	non
Poids sortie engrais	non	non	non
Poids carcasse	non	non	non
Conformation carcasse	non	non	non
Rendement carcasse	non	non	non
Prix carcasse	non	non	non
Remarque	Aucune différence significative de performances globales à l'engraissement entre les 3 lots		



4.4.3.3 Synthèse série 3

Les résultats de la série 3- 2019 sont présentés dans le tableau 22. Les rations biphasé permettent de bonnes performances, en moyenne supérieures au témoin. Mais là encore, cet écart n'apparaît pas significatif sur l'ensemble du cycle de finition. Durant la transition, les GMQ sont identiques entre les 3 lots de la série (650 – 700 g/j), l'enrubannage ne pénalise donc pas le démarrage.

Dans la phase qui suit, on note un écart de GMQ de plus de 10% significatif entre les 2 lots biphasé et le témoin, en faveur du biphasé.

Compte tenu de la dégradation de l'EEM, le MGH a remplacé l'ensilage durant la dernière phase de finition (de 250 jours à la sortie de l'atelier) pour les animaux encore présents.

Dans cette série, on note pour tous les lots des poids de carcasse inférieurs à ceux habituellement atteints sur la station. De même, une erreur de mise en lot a engendré un écart des poids de départ pour le lot (moyenne plus faible).

Tableau 22 : Performance à l'engraissement de la série 3

Caractéristiques lot FIN engraissement	Lot 1 essai enrubannage	Lot 2 essai enrubannage	Lot 3 témoin foin
Vaches sorties exploitable au 11/03/20	8	9	9
Poids moyen sortie (kg)	880 [732 ; 987]	868 [755 ; 987]	873 [686 ; 1005]
Gain moyen engraissement (kg)	226 [114 ; 365]	238 [72 ; 396]	196 [19 ; 344]
Durée moyenne engraissement (j)	263 j, [184 ; 351]	288 j, [177 ; 345]	254 j, [209 ; 303]
GMQ moyen engraissement	0,89 [0,34 ; 1,27]	0,84 [0,40 ; 1,43]	0,77 [0,09 ; 1,33]
Poids moyen carcasse (kg)	535 [486 ; 580]	528 [461 ; 590]	522 [411 ; 594]
Confo moyenne carcasse	U= [U- ; U+]	U- [R= ; U+]	U- [R= ; E-]
Rdt moyen carcasse	61% [57% ; 66%]	61% [58% ; 63%]	60% [57% ; 63%]
Prix moyen (€/kg carc)	5,1 € [4,7 ; 6,5]	4,87 € [4,1 ; 5,5]	5,11 € [4 ; 6,5]

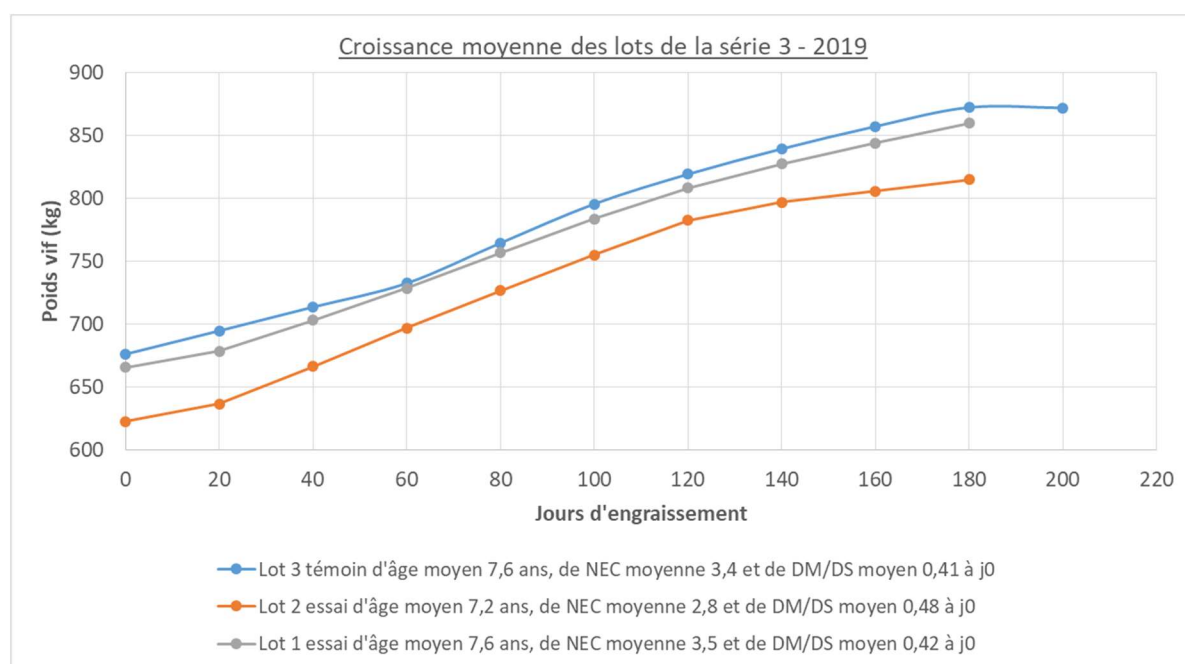


Tableau 23 : Résultats des performances des vaches de la mise en lot jusqu'à l'abattage

	EEM1-2017				Moyenne	MGH-2017		Moyenne	Biphase		Moyenne	
Rationnement	EEM1-2017	EEM2-2017	EEM1-2018	EEM2-2018	EEM	MGH-2017	MGH-2018	MGH	2019-1	2019-2	Biphase	EEM-2019
Effectif	11	12	12	10	43	11	10	21	10	12	22	11
Poids mise en lot (kg)	683 ± 121	673 ± 102	689 ± 88	697 ± 65	687 ± 96	681 ± 110	686 ± 82	685 ± 98	666 ± 69	623 ± 84	642 ± 79	676 ± 82
GMQ sur transition : 30j.	487 ± 531	811 ± 429	700 ± 709	822 ± 523	732 ± 560	390 ± 943	1551 ± 438	940 ± 965	631 ± 1315	692 ± 1068	665 ± 1158	929 ± 964
Poids début essai (kg)	697 ± 122	703 ± 112	734 ± 92	752 ± 39	726 ± 96	696 ± 104	788 ± 84	741 ± 106	679 ± 63	637 ± 72	656 ± 70	696 ± 86
Nb de jours phase 1	122	122	152	152	137	122	152	137	175 ± 7	171 ± 21	173 ± 16	177 ± 0
GMQ sur phase 1	1241 ± 505	1255 ± 439	813 ± 454	787 ± 335	919 ± 398	1145 ± 479	642 ± 352	812 ± 399	1076 ± 183	1105 ± 356	1092 ± 284	997 ± 468
Poids fin phase 1 (kg)	848 ± 114	857 ± 107	858 ± 114	872 ± 63	864 ± 102	836 ± 129	885 ± 93	864 ± 114	869 ± 63	827 ± 57	846 ± 62	872 ± 98
Poids vif abattage (kg)	902 ± 110	912 ± 109	919 ± 113	912 ± 68	908 ± 100	904 ± 100	926 ± 110	913 ± 105	891 ± 77	877 ± 74	883 ± 74	890 ± 102
GMQ moyen début à abattage	898 ± 321	900 ± 242	729 ± 338	665 ± 252	789 ± 305	760 ± 277	754 ± 285	750 ± 279	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Gain de poids vif début à abattage (kg)	226 ± 85	237 ± 68	230 ± 115	215 ± 92	221 ± 84	224 ± 90	240 ± 106	228 ± 97	331 ± 97	356 ± 79	345 ± 86	312 ± 61
Date abattage (date ± nb jour)	1/10/2018 ± 9	1/10/2018 ± 8	8/09/2019 ± 8	5/09/2019 ± 8	/	6/11/2018 ± 7	4/09/2019 ± 8	/	/	/	/	/
GMQ eng. mise en lot-abattage (g/j)	966 ± 343	913 ± 306	750 ± 387	760 ± 298	/	826 ± 292	639 ± 368	/	947 ± 358	956 ± 352	952 ± 346	928 ± 383
Gain de poids vif de début essai à abattage (kg)	206 ± 87	206 ± 77	167 ± 94	152 ± 59	/	209 ± 77	125 ± 0	/	217 ± 71	249 ± 97	235 ± 86	216 ± 95
Durée eng. début essai-abattage (j)	222 ± 85	230 ± 53	225 ± 77	208 ± 71	200 ± 61	258 ± 64	182 ± 5	190 ± 29	244 ± 64	268 ± 70	257 ± 67	232 ± 54

Tableau 24 : Données d'abattage des 9 lots des 3 séries

	EEM1-2017				Moyenne	MGH-2017		Moyenne	Biphase		Moyenne	
Rationnement	EEM1-2017	EEM2-2017	EEM1-2018	EEM2-2018	EEM	MGH-2017	MGH-2018	MGH	2019-1	2019-2	Biphase	EEM-2019
Effectif	11	12	12	10	43	11	10	21	10	12	22	11
Age à l'abattage (mois)	84 ± 32	84 ± 34	90 ± 41	89 ± 30	89 ± 34	87 ± 44	92 ± 41	90 ± 42	100 ± 29	96 ± 41	98 ± 36	101 ± 27
Poids carcasse (kg)	548 ± 63	531 ± 66	559 ± 67	555 ± 47	550 ± 60	543 ± 58	572 ± 74	557 ± 66	538 ± 33	531 ± 44	534 ± 39	532 ± 57
Conformation	U=	U=	U=	U=	U=	U=	U=	U=	U=	U=	U=	U=
Note de gras	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0
Rendement carcasse %	0,61 ± 0,03	0,60 ± 0,02	0,61 ± 0,02	0,61 ± 0,02	0,61 ± 0,02	0,60 ± 0,02	0,62 ± 0,01	0,61 ± 0,02	0,61 ± 0,03	0,61 ± 0,02	0,61 ± 0,02	0,6 ± 0,02

Tableau 24: Bilan des consommations des vaches blondes d'aquitaine des séries d'automne 1, 2 et 4 par phase (du début à la fin de l'essai)

		EEM1-2017				Moyenne	MGH-2017		Moyenne	Biphase		Moyenne	EEM-2019
		EEM1-2017	EEM2-2017	EEM1-2018	EEM2-2018	EEM	MGH-2017	MGH-2018	MGH	2019-1	2019-2	Biphase	
	durée (j.)	251	261	319	326	289	291	325	308	293	312	303	277
Aliments secs consommés (kg MS/j/animal)	EEM	8,9	8,4	8,1	7,7	8,3				7,1	6,8	7,0	
	MGH						6,8	6,6	6,7	0,2	0,7	0,5	6,9
	Comp N	3,2	3,0	3,0	2,9	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3
	Luzerne	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,7	0,8	0,2	0,3	0,2	0,2
	Paille	0,4	0,3	0,6	0,6	0,5	1,2	1,1	1,2	0,2	0,3	0,3	0,2
	Calcimere	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	sel	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Foin	0,9	0,9	0,4	0,4	0,7	0,9	0,2	0,6	0,1	0,1	0,1	0,5
	Enrubannage herbe									0,4	0,4		
	TOTAL kg MS/j	14,0	13,2	12,8	12,2	13,0	12,4	11,4	11,9	10,6	10,8	10,7	10,3
en % de ration	cellulose	11%	11%	11%	11%	11%	12%	12%	12%	10%	10%	10%	10%
	concentré	75%	75%	76%	76%	76%	78%	75%	77%	74%	74%	74%	75%
UFV / jour		14	13	11	11	12	12	11	12	10	10	10	9
PDIN / jour		1476	1390	1266	1202	1333	1283	1141	1212	1067	1088	1077	987
PDIE / jour		1561	1470	1354	1289	1419	1352	1180	1266	1170	1188	1179	1091
UEB / jour		11,2	10,6	10,3	10,0	10,5	11,0	11,0	11,0	9,0	9,0	9,0	8,0
PDIN/UFV		105	106	111	110	108	103	102	103	105	104	104	105
PDIE/UFV		112	112	119	118	115	109	105	107	115	114	114	116
UFV/kg MS		1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
PDIN/kg MS		105	105	99	99	102	103	100	102	101	101	101	96
PDIE/kg MS		112	111	106	106	109	109	104	107	111	110	110	106
kg MS / 100 PV		1,8	1,7	1,6	1,5	1,65	1,6	1,3	1,45	1,3	1,5	1,4	1,3
IC (kg MS/kg gain PV)		16,1	14,8	17,8	18,5	16,6	16,5	15,2	15,8	12,9	13,2	13,0	13,4
UFV/kg gain PV		16,1	14,8	15,9	16,5	15,8	16,5	14,9	15,7	12,4	12,7	12,6	12,2
rappel GMQ (g/jour)		870	890	720	660	785	750	750	750	820	820	820	770

4.4.4 Consommations et performances d'alimentation

4.4.4.1 Caractéristiques des aliments utilisés

Les rations sont composées de maïs, complémentaire azoté, foin de luzerne, paille, bicarbonate et CMV, distribuées avec une mélangeuse.

Pour le témoin, le maïs est sous forme grain humide inerté. Il provient des fermes environnantes, en contrat avec des cultivateurs voisins.

Le maïs épis entier a été acheté sur pied et ramassé via une entreprise. L'épis entier est broyé et conservé sous forme ensilée. **L'ensilage d'épis entier de maïs est composé de 16% de rafles et feuilles (pesée en brut sur le maïs à 35% d'humidité).** Globalement, l'ensilage d'épis entier a été récolté un peu trop sec, surtout la 2^{ème} année (70% de MS à l'ouverture du silo). Le taux d'humidité insuffisant n'a pas permis de bien tasser le silo et des problèmes de conservation ont été rencontrés en sortie d'hiver : moisissures, faible d'appétence.

Les analyses montrent qu'il y a peu d'écart de concentration énergie et protéique entre le MGH et le MEE, malgré la différence de 5 points de cellulose en plus (2,5 vs 7,5%) et 15 points d'amidon en moins (78 vs 60%) pour l'épi entier : 1,1 – 1,2 UF, 55 g PDI et 8% MAT

L'enrubannage utilisé dans la 3^{ème} série a été acheté aux associés (55% de MS, 15% de MAT, 0,7 UF).

La paille distribuée pour l'alimentation est constituée exclusivement de pailles d'orge achetées. Elles ont une MS de 88 à 92%, 0,4 UFV, et 1,4 et 1,6 d'UEB.

4.4.4.2 Composition et valeur alimentaire des rations :

Les rations sont composées pour répondre aux besoins d'engraissement de vaches à petite capacité d'ingestion à l'engrais, de 750 à 800 kg – d'après le guide INRA 2007 - Besoin de 13-14 UF / vache / jour, 1300-1400 g PDI et CI = 13 UEB.

Après transition et rééquilibrage liés aux refus et aux performances, la composition des rations en régime de croisière d'engraissement est présentée dans le tableau suivant. Elle est distribuée une fois par jour à volonté.

Tableau 26 : Composition moyenne des rations d'engraissement (en kg)

Composition des rations		MGH		EEM	
		En kg	En %	En kg	En %
En matière brute	Maïs	11,7	67%	15,3	80%
	Complémentaire azoté	3,2	18%	3,6	19%
	Foin luzerne	0,9	5%	0,0	0%
	Paille	1,5	9%	0,0	0%
	Bicarbonate	0,1	0,7%	0,1	0,6%
	CMV	0,08	0%	0,08	0%
En matière sèche	Maïs	8,0	60%	10,2	74%
	Complémentaire azoté	3,0	22%	3,4	25%
	Foin luzerne	0,9	6%	0,0	0%
	Paille	1,3	10%	0,0	0%
	Bicarbonate	0,1	1%	0,1	1%
	CMV	0,08	1%	0,08	1%

4.4.4.3 Bilan alimentaire et consommations

Le tableau xx donne le bilan des consommations des vaches sur tous les lots et pour la moyenne par modalité d'alimentation, ainsi que la composition et la valeur alimentaire des rations.

La consommation moyenne se situe entre 10,5 et 14 kg de MS/jour et par vache, ce qui semble un peu bas. La densité énergétique des rations ingérées se situe entre 0,9 et 1 UF/kg MS, pour une concentration azotée de 100 à 110 g PDI/UF. La ration est composée de 15% de MAT et 9% de cellulose brute.

Ramené aux performances de croissance durant la période d'observation, l'indice de consommation IC de la ration totale est de 15,9 kg d'aliments / kgvv produit. Cet indice IC tombe à 14,8 kg MS si on ne retient que la part de concentrés (maïs, complémentaire et minéraux).

Pour le lot témoin, durant la même période, la consommation moyen de la ration est de 13 kg MS / jour/tête. La densité énergétique de la ration est de 0,99 UF/kg MS, avec 100 g PDI/UF. La ration est composée de 15% de MAT et 10% à 12% de cellulose brute.

Ramené aux performances de croissance durant la période d'observation, l'indice de consommation IC de la ration totale oscille entre 13 et 17 kg de MS d'aliments / kgvv produit. Cet indice IC tombe à 12-14 kg de MS si on ne retient que la part de concentrés de la ration (maïs, complémentaire et minéraux), la part fourrage n'étant pas en concurrence avec l'alimentation humaine.

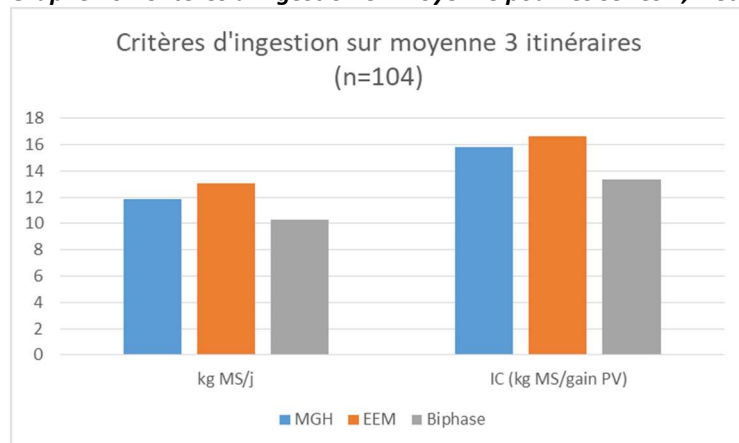
Ce bilan montre que dans toutes les séries menées, les rations testées avaient bien la même valeur alimentaire.

On note des écarts de consommation entre les modalités testées. Ces écarts sont significatifs.

Les consommations sont supérieures pour la ration avec MEE, avec 2 kg MS en plus soit une surconsommation par rapport au témoin de 15% d'aliments. La ration témoin a un meilleur IC, avec 1 kgMS/j soit 7% de consommation en moins. Cet écart sera à mettre en relation avec les écarts de rendement maïs selon le type de récolte. De même la ration biphase laisse apparaître une plus faible ingestion à mettre en relation avec des performances inférieures. Cet écart peut venir de la dégradation du EEM (perte d'appétence) durant l'essai qui a pu impacter les niveaux d'ingestion des vaches.

Caractéristiques lots	Différence significative au risque alpha = 0,05 (oui / non)		
	Lot 1 EEM / Lot 2 EEM	Lot 1 EEM / Lot témoin MGH	Lot 2 EEM / Lot témoin MGH
kg bruts mangés/V/j	oui	oui	oui
kg MS mangés/V/j	oui	oui	oui
maïs mangés/V/j	oui	oui	oui
UFV	oui	oui	oui
PDIN/UFV	non	oui	oui
PDIE/UFV	non	oui	oui
% MAT ration	non	non	non
% CB ration	non	non	non
UFV/kgMS	non	non	non
UEB/kgMS	non	oui	oui
Ingestion kgMS/100 kg vifs	oui	oui	oui
Ingestion UFV/100 kg vifs	oui	oui	oui
Coût journalier ration	oui	oui	oui

Graph 10 : Critères d'ingestion en moyenne pour les séries 1, 2 et 4.



4.4.5 Caractéristiques des Carcasses

Les caractéristiques des carcasses sont assez proches malgré des durées de finition différentes entre les lots : la décision d'abattage est en lien avec le niveau de finition de l'animal – notamment la maîtrise du gras – selon les besoins et contraintes de commercialisation.

A signaler que durant les 3 ans d'essais, les abattages ont eu tendance à s'étaler dans le temps au-delà de la décision technique d'abattage, la conjoncture viande peu porteuse en une période de baisse de consommation ayant tendance à engendrer des reports sur pied sur le terrain.

Les résultats d'abattage des différentes séries sont présentés dans le tableau xx.

Il n'y a pas d'écart significatif de conformation et de rendement carcasse entre les différents lots : ces derniers sont d'ailleurs conformes aux rendements attendus compte tenu de l'âge des vaches et la conformation.

Des écarts de poids carcasse sont observés entre les lots qui ne sont pas significatifs. Les rations MGH et EEM permettent d'atteindre les mêmes objectifs de production, autour de 550-560 kgc en moyenne. La série 2019 en revanche donne des poids carcasse inférieur de 20 kgc. Cet écart est significatif au seuil de 0,05 avec les séries des années précédentes. Cependant, les lots de la série ne sont pas significativement différents entre eux sur ce critère.

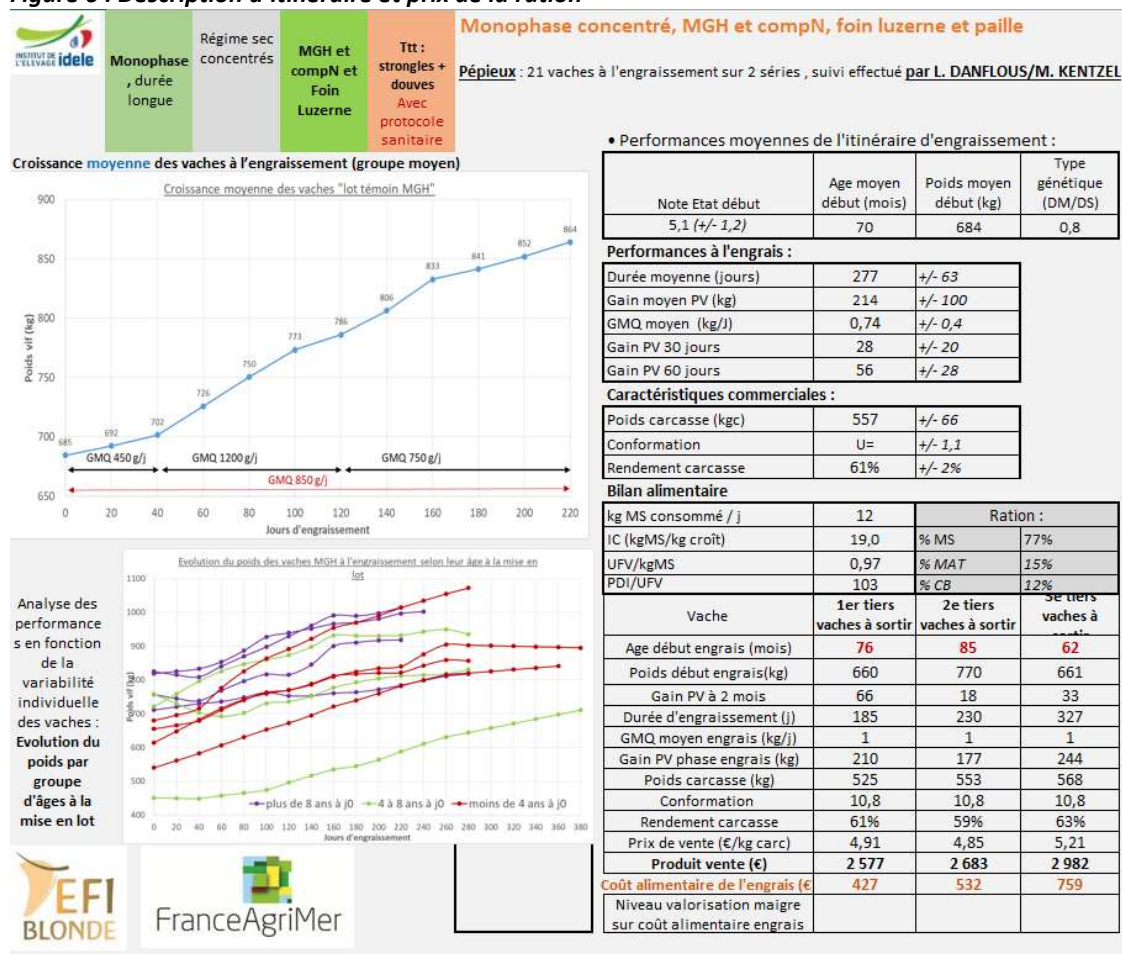
4.4.6 Analyse économique

Le volet économique du calcul du coût alimentaire est traité en prenant en compte la totalité de la période de finition des vaches, depuis leur arrivée en lot, en utilisant le bilan global de consommations de la phase de finition (kg MS/animal).

Pour se mettre sur la même base d'analyse, ce volet sera traité avec les mêmes hypothèses de prix que celles retenues dans le projet AFIVAQ (voir référentiel en annexe VIII).

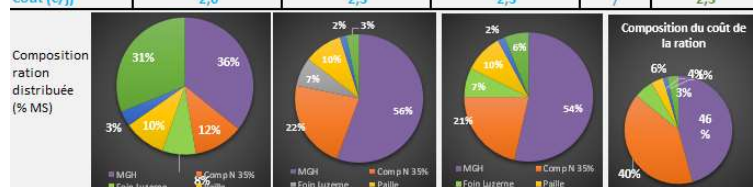
Les itinéraires observés à Pépieux seront ainsi décrits selon le schéma présenté en figure 6 – exemple de l'itinéraire MGH longue durée.

Figure 6 : Description d'itinéraire et prix de la ration



Bilan alimentaire et approche économique de cet itinéraire d'engraissement (par vache) :

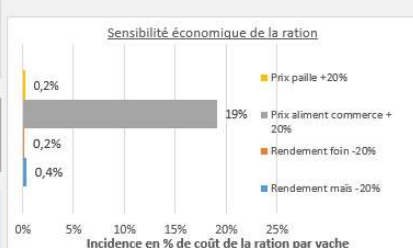
	Phase 1 - Transition - 25 jours (4 semaines)		Phase 2 - Engraisement et Finition - 240 jours (8 mois)		Total 265 jours		Prix ration rendu auge (€/TMS)	Par vache		Caractéristiques et indicateurs ration
	Kg Brut/j	Kg MS/j	Kg Brut/j	Kg MS/j	Kg Brut/j	Kg MS/j		Qté totale (kgMS)	Coût total aliment (€)	
MGH	7,1	4,9	10,0	6,9	9,7	6,7	160	1 780	285	Ingestion par jour / vache 12 UFV 1 225 g PDIN 1 285 g PDIE 12 UEB 1,6 kgMS ing/100kg vifs
Comp N 35%	1,7	1,6	3,0	2,8	2,9	2,7	350	712	249	
Foin Luzerne	1,2	1,1	1,0	0,9	1,0	0,9	150	243	36	
Paille	1,6	1,4	1,4	1,2	1,4	1,2	70	323	23	
CMV	0,1	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	140	61	8	
Foin	5,1	4,3	0,50	0,4	0,9	0,8	100	204	20	Critères d'autonomie 68% Autonomie massique 44% Autonomie MAT 23% MS fourrages
Total	17	13,8	16	12,4	16	12,5	187	3 322	622	
Coût (€/j)	2,0		2,3		2,3		/	2,3		



Evaluation environnementale

Evaluation système

Commentaires



4.4.7 Discussions

Les essais d'alimentation conduits sur la station de Pépieux permettent de tirer des enseignements intéressants.

- les finitions longues pratiquées dans la station permettent de référencer des cycles de production qui complètent les itinéraires courts de l'Ouest, et de les évaluer sous l'angle de la rentabilité économique et de l'impact environnemental

- l'utilisation d'épi de maïs entier ensilé permet d'obtenir des performances de croissance aussi bonnes qu'avec du MGH, sans dégrader la qualité des carcasses produites. Avec l'EEM, pour maintenir la concentration énergétique de la ration, il est nécessaire d'enlever le foin de la composition du mélange. Les écarts d'ingestion en faveur de la ration fourragère font écho aux résultats des Etablières qui vont dans le même sens, avec une ingestion supérieure d'1 kg de Ms environ. Suites aux observations relatives à l'impact de l'âge sur l'ingestion de fourrage, les indices de consommation ne sont pas favorables à l'épi entier de maïs mais ce critère est aussi à raisonner à l'hectare de maïs valorisé. De même, compte tenu d'un surplus de consommation, le coût journalier de la ration n'est pas favorable au maïs épis mais c'est sur l'ensemble de la finition qu'il devient favorable.

En lien avec les observations d'ingestion de l'action 2, on peut imaginer que des vaches âgées ayant développé leur panse au cours de leur carrière peuvent mieux valoriser ce type de ration que des jeunes vaches dont la capacité d'ingestion est limitée.

Cependant, des freins pratiques à l'utilisation de l'EEM sont apparus lors des essais :

- La reprise est moins pratique que le MGH en silo
- La valeur alimentaire ne semble pas se dégrader dans le temps (plusieurs analyses le confirment) mais l'ensilage s'est desséché et il est devenu moins appétant. La 2^{ème} récolte (2018) fait un peu tardivement avec un ensilage trop sec (70% de MS) a été confrontée à des problèmes de conservation (moisissures) qui ont nécessité l'arrêt de son utilisation, et le passage au MGH.
- La finition biphasée, qui ménage une transition progressive entre l'alimentation d'entretien des vaches avant l'arrivée en station et la montée en charge de la ration d'engraissement, a donné des résultats intéressants, favorables à ce type de pratique. Néanmoins le niveau bas des ingestions questionne et il sera intéressant de conforter cette observation par une répétition.

5. ACTION 4 : EVALUATION

Cette dernière action d'évaluation des conduites de finition testées vise à objectiver à l'échelle du système de production leur pertinence économique et leur impact environnemental.

5.1 CONTEXTE ET OBJECTIF

D'un point de vue économique, le coût de la ration est un 1^{er} indicateur, ainsi que la marge sur coût alimentaire qui intègre des objectifs de valorisation commerciale différenciés. Mais à l'échelle du système, d'autres facteurs de production et d'équilibre économique peuvent entrer en jeu et donner une lecture différente des résultats, en particulier dans des systèmes de polyculture-élevage où l'autonomie alimentaire peut constituer un enjeu économique.

De plus, pour répondre aux préoccupations sociétales, l'enjeu d'une production de viande moins consommatrice de concentrés, moins concurrente des ressources valorisables par l'homme (« edible protein », FAO, 2011), plus autonome, avec une moindre empreinte carbone est à étudier, y compris pour une race conformée comme la Blonde d'Aquitaine. A l'échelle du système c'est l'action de différents facteurs d'équilibre et de cohérence qui modifient l'impact environnemental de la production de viande : la durée de finition, le temps de présence des animaux en bâtiments, ainsi que la composition de la ration (quantité de concentré, nature du concentré et des fourrages) ont un impact direct sur l'environnement

Ces différents paramètres justifient la nécessité d'une évaluation systémique pour évaluer les itinéraires décrits sur les plans économique et environnemental.

5.2 MATERIEL ET METHODE

5.2.1 Simulateur technico-économique SIMULBOV

Les simulations technico-économiques à l'échelle du système ont été réalisées sur l'outil SIMULBOV®. SIMULBOV® est un Simulateur technico-économique en production de viande bovine développé par

l'équipe Pays de La Loire-Deux Sèvres dans le cadre du dispositif INOSYS-Réseaux d'Élevage. Il permet de simuler le fonctionnement d'exploitations ou de modèles de production, et d'en calculer les indicateurs techniques et économiques de fonctionnement et de résultats.



Dans le cadre de notre étude, nous avons utilisé un modèle support (cas type) de production de viande bovine avec troupeau de race Blonde d'Aquitaine, en système naisseur-engraisseur de zone de polyculture-élevage (possibilité de cultures fourragères et de grandes cultures de vente) décrit dans le bassin Ouest. Le troupeau, représentatif d'un système des Deux-Sèvres, produit des femelles de boucherie (vaches et génisses) et des taurillons. Le troupeau compte 69 vaches, avec un taux de renouvellement de 30% qui permet de produire 18 vaches finies / an.

Les résultats zootechniques de finition des vaches de boucherie issus des essais en station (GMQ, durée de finition, aliments consommés autoproduits, aliments achetés) sont introduits dans le modèle en lieu et place de l'itinéraire de finition du modèle (finition à base d'ensilage de maïs, multi-tourteaux), toutes choses égales par ailleurs. Pour pouvoir comparer l'impact des différents itinéraires de finition les uns par rapport aux autres, ne sont **modifiés que la durée de présence des vaches en finition et le système d'alimentation de ces vaches, avec des conséquences sur le poste d'achat d'aliment et sur l'utilisation des surfaces**. Par exemple, l'utilisation du mash libère des surfaces fourragères pour des cultures de vente. A l'inverse, l'extensification du système fourrager pour réaliser des finitions à base

d'herbe mobilisent des surfaces destinées à des grandes cultures de vente. 10 simulations ont été réalisées.

5.2.2 Diagnostic environnemental CAP2ER

Les résultats de ces simulations à l'échelle du système ont fait l'objet d'une évaluation environnementale en utilisant l'outil de Calcul Automatisé des Performances Environnementales en Elevage Ruminants CAP2ER© de niveau 1, également pour comparer l'impact environnemental des différents itinéraires de finition les uns par rapport aux autres.



CAP2ER© calcule 4 indicateurs environnementaux (énergie, Emission de GES, qualité de l'eau et qualité de l'air) et 3 indicateurs de contributions positives (stockage carbone, biodiversité, performance nourricière). 8 évaluations CAP2ER ont été réalisées en plus de celle du cas-type témoin.

5.3 RESULTATS D'EVALUATION ECONOMIQUE A L'ECHELLE DU SYSTEME

5.3.1 Description des modèles utilisés

Le modèle de système de production utilisé pour faire les évaluations d'impact compte 69 vaches et 122 UGB. La production de 18 vaches finies / an représente 35% de la production de viande vive de l'atelier et 31% des effectifs vendus. Les vaches en finition représentent l'équivalent de 8 UGB sur l'itinéraire de finition, soit 6% des UGB du troupeau. Les variations introduites via les modifications des itinéraires de finition représentent donc des changements de régime alimentaire qui concernent 6% des UGB du troupeau, soit une fraction assez minime à l'échelle du système. Pourtant, il est intéressant de mesurer le sens de l'évolution des résultats techniques et économiques en situation d'élevage.

Le tableau 27 donne les caractéristiques des modèles d'itinéraires qui ont été utilisés pour faire les simulations. Pour être comparables, les durées des différents modèles ont été ajustées en fonction des performances pour arriver, soit à 200 kg de gain de PV pendant la phase de finition (1^{er} bloc de comparaison) soit à une meilleure conformation (+1/4 de classe) et un poids carcasse plus élevé de 5% avec des finitions longues de plus de 200 jours qui permettent d'atteindre une meilleure valorisation.

* le coût de la ration est calculée en utilisant un référentiel de prix des aliments ramené à la TMS – il est présenté en annexe (Annexe VIII)

Tableau 27 : Description des itinéraires modélisés, ajustés pour un gain de PV de 200 kg pendant la finition

Type	Nom	GMQ (g/j)	Durée (j)	Gain PV	Ingestion (kg MS/j)	IC MS (kg ingéré/kg de croit)	Coût* jour de la ration (€/vache/j)	Coût total de la ration (€/vache)	Composition ration (principaux constituants)			
Monophase semi-fourragère	EM + foin+ Compt N	1200	167	200	17,1	14,3	3,0	500	EM : 37%	Mash 16% MAT : 23%	Foin : 19%	Blé : 12%, comp N : 9%
Monophase concentrés	Mash 16% MAT	1350	148	200	14,1	10,4	4,3	630	Mash : 94%	Paille : 6%		
Monophase concentrés	MGH + compt N	1300	154	200	13,5	10,4	2,6	400	MGH 63%	Comp N : 22%	Paille 10%	Foin Luzerne : 7%
Monophase semi-fourragère	EEM + compt N	1270	157	200	15,1	11,9	3,1	490	EEM 70%	Comp N : 25%	Foin Luzerne : 5%	
Monophase semi-fourragère	Enrubanage luzerne + MG	1100	182	200	13,8	12,5	2,3	420	Enrub. Luzerne : 65%	MG : 32%	Foin 3%	
Biphase semi-fourragère	EM+EH puis Mash 16% MAT	1270	157	200	12,9	10,2	2,9	450	Mash : 38%	EM 24%+ EH 12%	Ttx soja 8% + MG 15%	Paille 4%
Biphase semi-fourragère	Pâturage + Mash	1250	160	200	14	11,2	2,7	430	Herbe pâturée : 35%	Mash 16% MAT : 54%	Foin : 6%	

Tableau 28 : Description des itinéraires modélisés, ajustés pour une finition longue et un objectif commercial boucherie supérieur

Type	Nom	GMQ (g/j)	Durée (j)	Gain PV	Ingestion (kg MS/j)	IC MS (kg ingéré/kg de croit)	Coût* jour de la ration (€/vache/j)	Coût total de la ration (€/vache)	Composition ration (principaux constituants)			
Monophase concentrés	MGH + compt N	1150	230	265	13,1	11,4	2,5	580	MGH 63%	Comp N 22%	Paille 10%	Foin Luzerne : 7%
Monophase semi-fourragère	EEM + compt N	1150	230	265	14,1	12,3	2,9	670	EEM 70%	Comp N 25%	Foin Luzerne : 5%	
Biphase semi-fourragère	Pâturage + Mash	1000	230	230	12,5	12,5	2,4	550	Herbe pâturée : 38%	Mash 16% MAT : 54%	Foin : 3%	Paille 5%

5.3.2 Impact sur les performances techniques

Les modifications d'itinéraires de finition impactent les indicateurs techniques au niveau du système fourrager et d'alimentation avec des variations sur les UGB, le chargement, la SFP, la surface en herbe et en maïs, et le niveau d'autonomie en céréales :

- Selon le niveau de recours aux achats extérieurs : des surfaces peuvent être libérées pour des cultures de vente
- Selon la place des concentrés dans la ration : la consommation de concentrés par UGB augmente, y compris céréales autoproduites
- Selon la place des fourrages dans la ration de finition : les fourrages sont produits sur l'exploitation et peuvent mobiliser davantage de surface, surtout si c'est de l'herbe. La part des stocks fourragers augmente, sauf lorsqu'il y a pâturage.
- L'allongement de la durée du cycle augmente les UGB

Tableau 29 : Evolution des indicateurs techniques selon l'itinéraire de finition des vaches – la couleur verte indique une évolution favorable du critère, rouge une évolution défavorable

	Objectif : 200 kgv							Objectif : U+		
	Monophasé semi-fourragère	Monophasé concentrés	Monophasé concentrés	Monophasé semi-fourragère	Monophasé semi-fourragère	Biphase semi-fourragère	Biphase semi-fourragère	Monophasé concentrés	Monophasé semi-fourragère	Biphase semi-fourragère
	EM + foin+ Compt N	Mash 16% MAT	MGH + compt N	EEM + compt N	Enrubanage luzerne + MG	EM+EH puis Mash 16% MAT	Pâturage + Mash	MGH + compt N	EEM + compt N	Pâturage + Mash
Délais vente dernier vêlage (jrs)	326	312	314	312	382	314	326	392	382	343
UGB	↓ 122	↓ 120	↓ 121	↓ 121	↑ 125	↓ 121	↓ 121	↑ 126	↑ 125	↑ 126
UGB/ ha	↓ 1,76	⇒ 1,85	↑ 1,90	↓ 1,72	⇒ 1,81	⇒ 1,83	⇒ 1,79	↑ 1,92	↓ 1,74	↓ 1,78
SAU	85 ha	85 ha	85 ha	85 ha	85 ha	85 ha	85 ha	85 ha	85 ha	85 ha
Céréales vendues (ha)	8 Ha	13 Ha	5 Ha	9 Ha	3 Ha	11 Ha	10 Ha	5 Ha	7 Ha	9 Ha
SFP	69 ha	65 ha	66 ha	70 ha	69 ha	66 ha	68 ha	66 ha	72 ha	69 ha
herbe	61 ha	59 ha	60 ha	60 ha	63 ha	59 ha	61 ha	60 ha	60 ha	61 ha
maïs	8 ha	6 ha	6 ha	10 ha	6 ha	7 ha	8 ha	6 ha	12 ha	8 ha
lft H	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6
lft HH	0,8	0,9	0,7	0,7	0,8	0,9	0,8	0,6	0,6	0,8
Azote / ha SAU	40	42	35	39	35	42	41	35	37	40
Tonne MS / UGB	2,60	2,35	2,31	2,65	2,55	2,49	2,54	2,29	2,69	2,58
Paille /UGB	1,47	1,48	1,48	1,48	1,51	1,47	1,45	1,55	1,54	1,48
Kg concentré / UGB	803	1 024	1 233	693	1 086	850	846	1 411	729	881
Dont prélevé	52%	34%	73%	50%	81%	50%	46%	74%	46%	45%
PBVV atelier (kgv, en milliers)	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	46,1	46,1	46,1

5.3.3 Impact sur les performances économiques

Concernant l'évolution des résultats économiques, les postes de charges et de produits évoluent selon le coût du système d'alimentation et la gamme commerciale visée.

Il est à noter que la méthode de calcul des coûts du système d'alimentation repose sur le principe de la méthode coût de production : sont pris en compte les charges d'intrants et de structure relatives aux surfaces utilisées par le troupeau : surface fourragère et surface en céréales. En conséquence, il n'y a pas de cession de céréales entre l'atelier cultures de vente et le troupeau et les résultats économiques sont appréhendés à l'échelle du système de production. Le coût du système d'alimentation, par ce mode de calcul, peut ressortir légèrement différent que celui calculé avec la méthode des référentiels de prix.

On constate des co-évolutions d'indicateurs de charges liées à la surface fourragère et au temps de présence des animaux sur le frais d'élevage et de mécanisation des surfaces utilisées par le troupeau : les itinéraires utilisant l'herbe ou ayant recours aux achats extérieurs sortent bien sur ce critère. Ceux produisant des fourrages sont intermédiaires et ceux à base de maïs grain ou ensilage d'épis entier sont les plus onéreux sur le plan des charges de surfaces utilisées. **Au final, ce sont les itinéraires qui utilisent les rations sèches qui sortent avec un coût de production du kgv produit en augmentation, malgré de bonnes performances. L'ensilage de maïs plante entière ou épis est le moins couteux.** Le produit viande n'étant pas fondamentalement impacté sauf à aller chercher une meilleure rémunération sur des segments de marchés de meilleure qualité en allongeant le cycle de finition, la marge d'atelier, d'exploitation et au final la rémunération évoluent dans un sens défavorables aux rations sèches. Les itinéraires biphases, qui mixent l'utilisation de fourrages en début de cycle puis la

concentration de la ration en 2^{ème} période semblent au final le meilleur compromis économique avec un effet intermédiaire sur la rentabilité économique à l'échelle de l'exploitation et de l'atelier.

Tableau 30 : Evolution des indicateurs économiques de l'atelier BV et de l'exploitation selon l'itinéraire de finition des vaches – la couleur verte indique une évolution favorable du critère, rouge une évolution défavorable

	Objectif : 200 kgv							Objectif : U+		
	Monophasé semi-fourrager	Monophasé concentrés	Monophasé concentrés	Monophasé semi-fourrager	Monophasé semi-fourrager	Biphase semi-fourrager	Biphase semi-fourrager	Monophasé concentrés	Monophasé semi-fourrager	Biphase semi-fourrager
	EM + foin+ Compt N	Mash 16% MAT	MGH + compt N	EEM + compt N	Enrubanage luzerne + MG	EM+EH puis Mash 16% MAT	Pâturage + Mash	MGH + compt N	EEM + compt N	Pâturage + Mash
Coût ration quotidienne (€/vache)	3,02	4,26	2,61	3,13	2,30	2,89	2,67	2,53	2,92	2,40
EBE k€	↑ 57,1	↓ 52,9	↓ 53,5	↑ 57,3	↑ 57,5	↑ 57,8	→ 56,1	→ 54,8	↑ 58,1	↑ 58,3
Résultats courant k€	↑ 28	↓ 25	↓ 25	↑ 29	↑ 29	↑ 29	→ 28	→ 26	↑ 29	↑ 30
Coût de production total atelier BV	→ 340	→ 346	↑ 352	↓ 338	→ 341	↓ 336	→ 341	↑ 351	↑ 351	→ 344
Approvisionnement des animaux	→ 36	↑ 57	→ 33	→ 34	↓ 19	→ 37	→ 43	→ 35	→ 40	→ 45
Approvisionnement des surfaces	→ 20	↓ 17	↑ 23	→ 20	↑ 24	→ 20	→ 19	↑ 23	→ 21	→ 19
Frais d'élevage	↓ 34	↓ 33	↑ 39	↓ 34	→ 36	↓ 33	↓ 33	↑ 41	→ 38	↓ 34
Mécanisation	→ 86	↓ 82	↑ 90	→ 86	↑ 91	→ 85	→ 85	→ 88	→ 87	↓ 84
Total Produit de l'atelier	↓ 337	↓ 333	→ 340	↓ 336	→ 339	↓ 334	↓ 336	↑ 345	↑ 348	→ 343
Produits bovins viande	↓ 269	↓ 268	↓ 270	↓ 269	↓ 269	↓ 269	↓ 269	→ 277	↑ 281	→ 277
Rem permise SMIC/UMO	↑ 1,9	↓ 1,6	↓ 1,7	↑ 1,9	↑ 2,0	↑ 2,0	→ 1,8	→ 1,8	↑ 1,9	↑ 2,0

5.4 RESULTATS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Les indicateurs environnementaux calculés dans CAP2ER pour les 10 modèles de production issus de SimulBOV sont données dans le tableau 31.

Les changements introduits ne concernant que 6% des UGB, l'impact environnemental à l'échelle du système est difficile à mesurer dans l'outil CAP2ER®. L'empreinte carbone net est identique quel que soit l'itinéraire de finition, mais ce bilan ne résulte pas de la même balance entre émissions et stockage. Ainsi les itinéraires les plus performants au niveau zootechnique (meilleur GMQ) sont ceux qui émettent les moins de GES/kg de viande produit. A contrario, ceux qui stockent le plus de carbone sont ceux qui utilisent des fourrages ou de l'herbe.

D'autres tendances se dégagent :

- Les quantités de concentrés utilisées par les vaches sont en concurrence avec l'alimentation humaine : son augmentation n'est pas favorable à une bonne utilisation des ressources et à la compétition feed/food. Cela concerne les finitions en ration sèche.
- L'utilisation de fourrages en finition est un facteur d'amélioration de la biodiversité,
- La présence de maïs améliore les IFT.

Tableau 31 : Evolution des indicateurs environnementaux de l'exploitation selon l'itinéraire de finition des vaches – la couleur verte indique une évolution favorable du critère, rouge une évolution défavorable

	Objectif : 200 kgv							Objectif : U+		
	Monophasé semi-fourragère	Monophasé concentrés	Monophasé concentrés	Monophasé semi-fourragère	Monophasé semi-fourragère	Biphase semi-fourragère	Biphase semi-fourragère	Monophasé concentrés	Monophasé semi-fourragère	Biphase semi-fourragère
	EM + foin+ Compt N	Mash 16% MAT	MGH + compt N	EEM + compt N	Enrubanage luzerne + MG	EM+EH puis Mash 16% MAT	Pâturage + Mash	MGH + compt N	EEM + compt N	Pâturage + Mash
Pression en azote organique (kg N/ha viande)	59	67	62	62	63	65	61	67	66	62
Azote minéral (kg N/ha SAU viande)	34	34	33	32	33	34	34	30	31	34
Concentrés kg bruts/UGB	803	1 024	1 233	693	1 086	850	846	1 411	729	881
Carburant (L/ha SAU viande)	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Electricité kWh/UGB	59	59	59	59	58	59	59	58	58	58
Potentiel nourricier (personnes/an)	438	438	438	438	438	438	438	446	446	446
Stockage carbone (tC/an)	23	22	18	17	22	22	23	18	17	23
Entretien de biodiversité (ha)	89	82	78	76	91	84	88	78	77	88
lft H	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6
lft HH	0,8	0,9	0,7	0,7	0,8	0,9	0,8	0,6	0,6	0,8
Stockage carbone (kg éq CO2/kgv)	1,9	1,8	1,5	1,4	1,8	1,8	1,9	1,2	1,3	1,8
Emissions brutes de GES (kg éq CO2/kgv)	15	16	15	15	16	16	16	16	16	16
Empreinte carbone nette (kg éq CO2/kgv)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
% des émissions de GES compensées par le stockage de C	12%	11%	10%	9%	11%	12%	12%	8%	8%	12%

5.5 RESULTATS ET DISCUSSION

Ces évaluations n'avaient pas pour objectif de construire des références chiffrées sur tous les indicateurs économiques et environnementaux qui ont été calculés dans les simulations, mais d'apporter un regard comparatif de l'impact des différents itinéraires sur l'évolution de ces critères. La finition des vaches de boucherie ne représentant qu'une faible partie des UGB du modèle utilisé, l'impact des changements est forcément relativisé par l'inertie de fonctionnement du reste du troupeau qui est resté égal par ailleurs.

Seules les tendances relatives sont donc à retenir pour qualifier comparativement les itinéraires et force est de constater qu'aucun itinéraire n'est améliorateur sur tous les critères.

Les tendances qui se dégagent sont les suivantes :

- Les itinéraires monophasés en ration sèche (mash, MGH/tourteaux) qui sont les plus simples à mettre en œuvre, sont efficaces mais au final relativement coûteuses sur les plans économiques et environnementaux s'il y a possibilité, sur l'exploitation, de produire des fourrages de bonne valeur alimentaire nécessaire à la finition. Elles sont donc plutôt à réserver à des élevages qui ne disposent pas des terres ou la sole suffisante pour produire l'énergie nécessaire à l'engraissement. La simplicité d'utilisation de l'aliment complet du commerce peut être un argument de simplification ou de réduction du temps de travail.

- L'utilisation d'herbe en pâturage ou fourrages stockés fait baisser le coût de la ration, le coût de production et la marge d'atelier. Au final, elle améliore le revenu d'exploitation même si l'extensification du système fourrager et l'augmentation des surfaces utilisées par le troupeau font baisser la part des cultures de vente. Les indicateurs environnementaux sont évidemment au vert à condition que l'itinéraire permette de maîtriser les performances de croissance à des niveaux supérieurs à 1000 g/j. En effet, les résultats des essais utilisés dans ces simulations représentaient un écart de GMQ de 15%-20% entre les itinéraires les plus performants et ceux qui l'étaient le moins, rallongeant dans une même proportion la durée de finition (+ 30 jours) nécessaire pour atteindre le même objectif de poids.
- Les itinéraires de finition sur des durées plus longues avec des objectifs commerciaux de qualité supérieure ne dégradent pas les indicateurs environnementaux s'ils sont conduits en biphasé et apparaissent tout à fait intéressants sur le plan économique si tant est que la prise poids supplémentaire s'accompagne d'un gain de conformation et d'un différentiel de valorisation. L'allongement de la seconde phase est donc à réserver à des animaux dont les performances importantes valorisent ce type de finition longue (cf. partie 3).

6. RESULTATS et CONCLUSIONS

Cette étude sur la production de vaches Blondes d'Aquitaine a permis de renouveler des repères empiriques un peu dépassés et construire des références pour accompagner le conseil et répondre aux interrogations des éleveurs qui sont à l'origine du projet.

La caractérisation de l'offre de vaches de race Blonde d'Aquitaine (effectifs, qualité) illustre l'expansion de la race vers l'Ouest et le Nord pour former 3 bassins de production. Partout la vache de boucherie Blonde se distingue du marché par son poids carcasse (la plus lourde, 485 kgc en moy) et sa conformation (la mieux conformée, 60% E ou U), les 2 critères s'améliorant corrélativement. Le bassin Sud-Ouest a une production plus hétérogène que les autres bassins. Cette observation provenant de l'analyse de la base de données NORMBEV s'est vérifiée dans le cadre des expérimentations : pratiques de finition longues (plus de 200 jours) sur vaches de 3 à 16 ans à Pépieux dans le Sud-Ouest et pratiques de finition courtes (autour de 150 jours) sur vaches de 4 à 8 ans aux Etablières dans l'Ouest. S'il y a « 2 bassins de la Blonde », il faut aussi composer avec cette diversité de pratiques rencontrées sur le terrain et ce partenariat national a permis d'apporter un regard complémentaire pour illustrer et évaluer la diversité des pratiques de terrain.

L'analyse de la base de données des pesées de la station de Pépieux a permis de décrire 5 modèles de croissance qui vont être repris dans la description des itinéraires de production pour renouveler le conseil en élevage. La question de la variabilité individuelle est au cœur du questionnement zootechnique et économique : nous avons observé des écarts de croissance considérables, qui justifient la recherche d'indicateurs de prédiction pour donner à l'éleveur et aux opérateurs de marché des outils objectifs d'évaluation pour aider à la décision. Ainsi, selon son potentiel individuel, une vache blonde peut gagner des kg et de la conformation avec un GMQ de plus de 1500 g/j persistant durant 250 jours et plus. A l'opposé, elle peut avoir du mal à se retaper et faire peu de croissance en finition quel que soit le temps qu'elle y reste.

L'âge, le poids et le gabarit sont des facteurs de prédiction de croissance à l'engraissement. Il sera donc possible de rapprocher des modèles de performance à des typologies d'animal, pour affiner le conseil alimentaire aux performances atteignables d'une part, et d'autre part donner à l'éleveur des moyens de suivi via des repères et des objectifs de performance. Si les modèles apparaissent assez robustes sur les 2 extrémités, pour les vaches jeunes et légères d'un côté et les vaches âgées et lourdes de l'autre, il est plus compliqué de prédire l'aptitude d'une vache d'âge moyen à bien se finir. La réponse à la ration de finition au bout de 2 à 3 mois est dans ce cas un bon indicateur supplémentaire pour permettre d'affecter un animal à son modèle de performance.

L'âge, le poids et le gabarit déterminent également le niveau de probabilité d'une vache à atteindre l'objectif commercial de la race (qualité bouchère > U3), ce facteur de qualité des carcasses co-évoluant avec la prise de poids à l'engrais. Une vache âgée, lourde et au gabarit (DS) peu développé aura une faible probabilité d'atteindre le niveau de conformation bouchère, et son gain de poids vif espéré à l'engrais sera inférieur à 100 kgv. La pertinence de cette prédiction se renforce à l'issue des performances après 2 mois de finition. Par exemple, une vache âgée de plus de 120 mois qui n'a pas atteint 40 kg de gain (GMQ $\approx$ 650 g/jour) à 2 mois de finition à 95% de probabilité de mal se finir et d'être déclassée.

Il faut compter de 150 à 200 jours pour finir une femelle blonde, avec un objectif de gain de poids de 200 kgv minimum. Des finitions plus longues (plus de 200 jours) permettent d'atteindre une bonne valorisation via un poids carcasse de plus de 550 kg et des gains de conformation, pour des marchés bouchers rémunérateurs. Ces finitions longues sont à réserver à des animaux aux bonnes aptitudes.

Les niveaux d'ingestion sont de 13-14 kg de MS / jour en régime sec et 14-15 kg de MS/jour en régime humide, ce qui correspond à une fourchette de consommation de 2 TMS d'aliments à minima, pouvant aller jusqu'à 4 TMS pour une finition longue ou en ration fourragère.

Les rations utilisées dans les expérimentations ont une concentration énergétique de 1UF/kg de MS, avec 100g PDI/UF (environ 15-16 % MAT).

Le type de ration n'influence pas le gain de poids vif ni l'objectif commercial : une blonde peut être finie avec différents types de ration.

Différents itinéraires et pratiques alimentaires permettent d'engraisser une vache blonde d'Aquitaine et d'atteindre ses objectifs de croissance de finition si tant est que le marché visé soit atteignable par l'animal :

- des rations à 100 g de PDI/ UF (16% de MAT) donnent les mêmes performances qu'un apport de 125 g de PDI/UF (18% MAT) couramment utilisé ;
- le maïs grain humide (MGH), aliment de base des rations sèche du Sud-Ouest peut être remplacé par l'ensilage d'épis de maïs entier, sans que les performances à l'engrais ni la qualité des carcasses produites ne se dégrade
- des rations biphasés (rations humides puis sèches) qui utilisent de l'herbe stockée ou sur pied permettent d'atteindre le même niveau de finition que des rations sèches ou avec maïs, mais peuvent demander plus de temps ;
- les rations sèches (maïs, mash) donnent les meilleures performances zootechniques (GMQ) sans améliorer la qualité de la carcasse et des viandes. Le coût journalier de ces rations sèches est supérieur à celui d'une ration avec 15 à 50% de fourrages. Les animaux jeunes à bon potentiel valorisent mieux économiquement ce type de ration ;
- à l'échelle du système, l'utilisation de fourrages issus de l'exploitation améliore l'efficacité économique de la finition, ainsi que l'empreinte carbone de la production de viande.

Tous ces travaux seront repris dans le cadre de la diffusion des résultats, mais également pour référencer des itinéraires à communiquer sur le terrain.

7. DIFFUSION

7.1 LA DIFFUSION DES DIAGNOSTICS FILIERE

Les 4 diagnostics filière (national et par bassin) ont fait l'objet d'une impression papier en septembre 2018 – ISBN 978-2-36343-972-7, en lien avec le programme AFIVAQ soutenu financièrement par la région Nouvelle Aquitaine.

Ces documents sont en ligne sur www.idele.fr

http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/description-et-caracterisation-de-loffre-de-vaches-de-boucherie-de-race-blonde-daquitaine.html

Les sites web de la Chambre d'Agriculture 79 et des Bovins Croissance Pays de la Loire relayent également l'information.

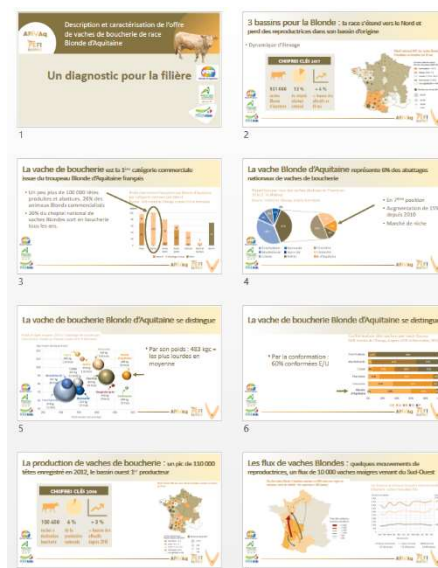
Les plaquettes ont été diffusées lors des concours annuels de la race qui ont lieu à la rentrée d'automne (dans les Deux-Sèvres en 2018, au Sommet de l'Élevage en 2019), lors des AG de section de l'OS ou des Bovins Croissance et lors d'interventions dans des journées techniques à destination des éleveurs.

- Plaquette 4 pages Diagnostic filière nationale

- Plaquettes 4 pages Diagnostic par bassin



Un diaporama de présentation en accompagnement de la diffusion des plaquettes a été mis à disposition de tous les partenaires du programme



D'autre part, des articles ont paru dans la presse agricole locale, et dans la revue Réussir Bovins Viande en Février 2019

7.2 LA DIFFUSION DES RESULTATS TECHNIQUES

Au-delà de la mise à disposition des CR techniques des essais réalisés aux stations des Etablières et de Pépieux sur les sites web des partenaires, le plan de diffusion comporte **la réalisation de livrables et un plan de communication lors des salons d'automne, des journées techniques d'hiver et des AG de début d'année 2021**. Les restrictions sanitaires liées au COVID ont profondément bousculé le programme prévu, qui se réadapte au mieux, mais avec des retards engendrés.

7.2.1 Livrables

- Publication Farm XP – CRA Pays de la Loire : synthèse des essais Etablières
- Publication INOSYS-Réseaux d'Élevage : synthèse des modélisations système sur cas-type
- Plaquette technique de finition des vaches de réformes Blonde d'Aquitaine, en lien avec le programme régional AFIVAQ de la région Nouvelle Aquitaine
- Vidéo Etablières et Pépieux (Farm'XP et IDELE) pour espace web
- Dossier de presse

7.2.2 Plan de communication

Interventions prévues lors des salons d'automne :

- SPACE septembre 2020 → communication courte – ANNULE
- SOMMET de l'ELEVAGE en octobre 2020 → conférence en salle – ANNULE
→ **Webinaire prévu le 14 octobre 2020**
- Journée Grand Angle Viande en novembre 2020 → Webinaire avec Sommet



Interventions prévues lors journées techniques régionales :

- Journée Régionale Pays de la Loire septembre 2020 → ANNULE
→ **Webinaire prévu le 9 octobre 2020**
-
- Journée diffusion des résultats aux éleveurs et techniciens de l'Ouest : **programmée le 4 novembre 2020 dans le 79**

- Journée diffusion des résultats aux éleveurs et techniciens du Sud-Ouest : **programmée le 5 novembre 2020 dans le 64**

Relai presse nationale :

- Article Réussir BV en début 2021

Pour avoir des informations complémentaires sur les documents de diffusion, contact : marion.kentzel@idele.fr

8. ANNEXES

.....

Annexe I. Description de la base de données NORMABEV et liste des traitements réalisés

Annexe II. : Description et caractérisation de l'offre de vaches de boucherie de race Blonde d'Aquitaine

Annexe III. Représentations graphiques des résultats des tests statistiques

Annexe IV. Grilles typologique de classification utilisées dans la description des modèles

Annexe V. Représentations graphiques des résultats des tests expérimentaux

Annexe VI. Tableaux des essais Etablières

Annexe VII. Tableaux des essais Pépieux

Annexe VIII. Référentiel prix des aliments utilisé pour l'approche économique

Annexe I. Description de la base de données NORMABEV et liste des traitements réalisés

Tableau 32. : Liste des variables de la base SPIE-NORMABEV

IPG	numéro de l'animal
	nom de l'animal
	sexe
	race génétique
	date de naissance
	cheptel de naissance
	cheptel dernier détenteur
	date de sortie du dernier détenteur
	date entrée IPG
	cheptel IPG
	cause entrée
	date sortie
	cause sortie
NORMABEV	num_anim
	pays_exploit
	num_exploit
	dept_exploit_NUM
	dept_exp_TXT
	CODCOM
	ZONE
	CODZONE
	ZONEMONT64
	REGION
	NUMZONE_NAQ
	ZONE_NAQ
	BASSIN_NUM
	BASSIN_NOM
	race
	categorie
	date_sortie
	ANNEE
	poids_carc
	conformation_txt
	CONF
	engraissement_txt

Tableau 33. : Liste des traitements réalisés sur la base SPIE-NORMABEV

Description			Analyse
Caractérisation	Zone géographique	Evolutions	
Les effectifs annuels : - élevages et types (N/NE/E), - vaches présentes, - vaches abattues	- Nationale 3 Bassins 5 principaux départements	2010 à 2016	Taille des élevages : Nb de VA BA/expl - dispersion 2016 par bassins - évolution taille moyenne 2010-2016 par bassins Nb de vaches abattues / expl : - Evolution
Age à l'abattage, Rang de vêlage, délais dernier vêlage-abattage	- Nationale 3 Bassins 5 principaux départements	2010 à 2016	Caractérisation par zone et évolutions : différences ?? Dispersion 2016 par zone géographique : différences ??
Relation âge - poids	- Nationale 3 bassins	2010 à 2016	Qualifier la relation âge-poids, est-elle identique selon les bassins
Carcasse abattage : - PC, conformation, état d'engraissement	- Nationale 3 Bassins 5 principaux départements	2010 à 2016	Dispersion PC 2010 et 2016 par zone géographique Dispersion état engr 2010 et 2016 par zone géographique Dispersion conformation 2010 et 2016 par zone géographique Y a-t-il des écarts significatifs entre bassins ?
Périodes d'abattage	- Nationale 3 Bassins	2010 et 2016	Répartition annuelle des ventes. Ecart entre bassins ? Evolution 2010/2016
Nombre de mouvements des vaches abattues	- Nationale 3 bassins	2010 et 2016	Y a-t-il des différences par bassin ? Est-ce que ça évolue et dans quel sens ??
Mouvements : - Élevage – lieu abattage ou export - Dernier mouvement - Lieu de naissance – dernier détenteur-abattage	Nationale, entre bassins	2016	Identifier et qualifier les flux entre bassins
AJOUTS de TRAITEMENTS ACTES PAR COPIL (à voir selon dispo de bases et de temps)			
Lien avec fichier génétique			Effet troupeau / poids carcasse ?

Annexe II. Description et caractérisation de l'offre de vaches de boucherie de race Blonde d'Aquitaine.

Descriptif Filière du BASSIN CENTRE-OUEST



Ce diagnostic filière s'inscrit dans 2 projets partenariaux visant à l'amélioration des pratiques de finition des vaches Blondes d'Aquitaine : il constitue la photographie préalable à l'identification des enjeux techniques liés à la race selon son contexte de production. Les résultats s'appuient sur le traitement des données d'abattage de la base NORMABEV, en lien avec la BDN pour certaines analyses.

LA VACHE BLONDE D'AQUITAINE DU CENTRE-OUEST

En 2017, le bassin ouest compte 194 000 vaches allaitantes Blonde d'Aquitaine, ce qui représente un peu plus du tiers du cheptel national. En expansion dans ce bassin avec un pic de vaches entre 2011 et 2014 (autour de 204 000 vaches), le troupeau blond comme celui des autres races allaitantes a perdu 5 % de ses vaches depuis 2014, en lien avec la décapitalisation bovine allaitante. Le département de la Vendée détient 18 % des vaches blondes du bassin, Maine-et-Loire, Deux-Sèvres et Loire-Atlantique sont les 3 départements venant en suivant avec chacun 10 % des effectifs.

CHIFFRES CLÉS 2017



194 000
vaches
Blonde
d'Aquitaine

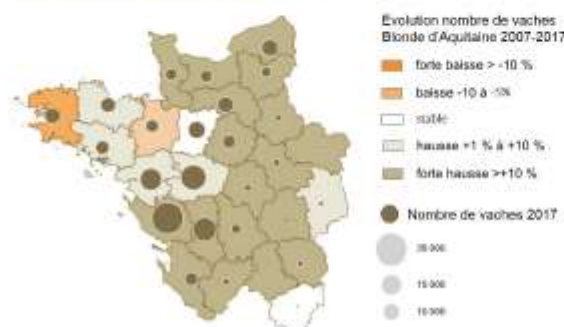


37 %
du cheptel
national



+ 17 %
= hausse des
effectifs en
10 ans

Effectif 2017 des vaches Blonde d'Aquitaine du bassin centre-ouest et évolution sur 10 ans



Des troupeaux moins spécialisés sur la race que dans le berceau d'origine

Le bassin se caractérise par des troupeaux de taille moyenne, 30 vaches blondes en moyenne chez 6 500 détenteurs en 2016, 42 % ayant plus de 20 vaches.

Dans 1/3 des troupeaux détenant des blondes, les vaches de race Blonde représentent moins de 50 % des vaches allaitantes du troupeau. Dit autrement : 10 % des vaches blondes se trouvent dans des troupeaux bovins où la race Blonde d'Aquitaine n'est pas la race dominante du troupeau allaitant.

En 2016, les vaches de boucherie produites dans le bassin proviennent de 4 870 élevages apporteurs qui représentent 75 % des détenteurs de vaches Blondes. 1/3 d'entre eux apporte 1 à 2 vaches de boucherie, 1/3 de 3 à 10 vaches. 73 % des vaches abattues proviennent d'élevages apportant plus de 10 vaches. Les gros élevages et ateliers d'engraissement représentent 12 % des élevages et apportent 48% des vaches abattues.

Le centre-ouest : 1^{er} bassin de production de vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine depuis 2015

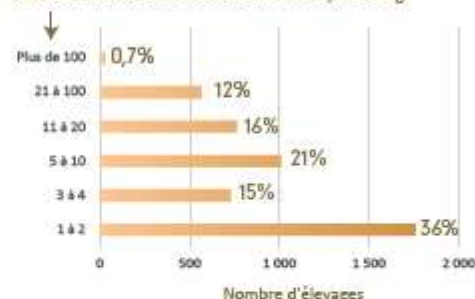
En 2016, 52 % des vaches Blondes abattues en France proviennent de ce bassin, et 43 % y sont nées (37 % en 2010). L'écart provient de l'activité des ateliers d'engraissement. La dynamique du bassin centre-ouest est traditionnellement tournée vers la finition des femelles avec notamment des filières chevilles bien identifiées.

97 % des vaches nées dans le centre-ouest ne sortent pas du bassin avant l'abattage et elles représentent 79 % des vaches abattues dans le bassin. La plupart (72 % des 45 000 vaches nées dans le centre-ouest et abattues en 2016) ne changeant pas d'exploitation durant leur carrière. 20 % des vaches abattues proviennent du bassin sud-ouest. Ce sont des vaches maigres venant se faire engraisser. Mais la part d'embouche qui représentait plus d'1/4 de la production jusqu'en 2013 tend à diminuer depuis.

Un tiers des vaches finies dans le bassin centre-ouest est abattu dans leur département d'élevage. Comme dans les autres bassins, les sorties sont relativement bien réparties sur l'année, avec un léger creux en janvier et février.

Distribution de taille des élevages apporteurs de vaches de boucherie

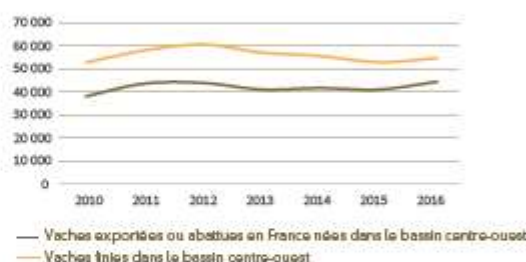
Classe de nombres de vaches de boucherie par élevage



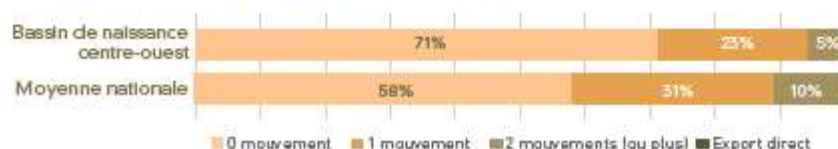
Flux des vaches Blonde d'Aquitaine abattues en 2016 selon leur bassin de naissance



Effectifs d'abatage de vaches Blonde d'Aquitaine issues du bassin centre-ouest



Nombre de mouvements (France) des vaches Blonde d'Aquitaine abattues selon leur bassin de naissance 2016 (Source : GEB-institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev)



LA PRODUCTION DE VACHES DE BOUCHERIE

En 2016, le Centre-Ouest est le 1^{er} bassin engraisseur de vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine : 52 % des vaches abattues en France ou exportées sortent d'un élevage de la zone. La production a atteint un pic en 2014 (plus de 60 000 vaches engraisées) puis a baissé de près de 10 %, essentiellement lié à une baisse des flux depuis le sud-ouest pour alimenter les ateliers d'engraissement. L'effectif de vaches finies nées sur les exploitations du bassin a quant à lui augmenté de 16 % en 6 ans, expliqué par la décapitalisation des troupeaux allaitants.

CHIFFRES CLÉS 2016



51 200
vaches à destination boucherie



52 %
de la production nationale



+ 4 %
= hausse des effectifs depuis 2010

Effectif 2016 des vaches Blonde d'Aquitaine du bassin centre-ouest abattues et évolution sur 10 ans



Les 5 principaux départements du bassin producteurs de vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine

Département	Nb vaches 2016	Evolution 2016/2010
85	12 553	+ 8 %
49	7 200	+ 8 %
79	6 258	- 6 %
44	4 180	- 7 %
53	2 873	- 5 %

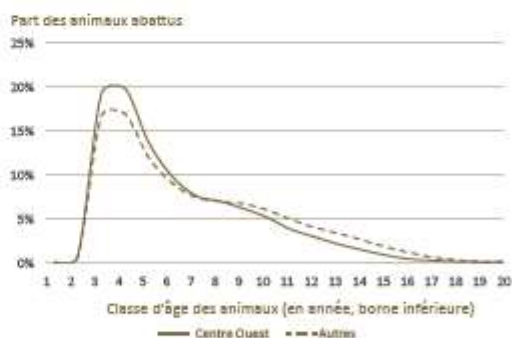
Des vaches jeunes bien conformées

6 ans 3/4 est l'âge moyen d'abattage dans le bassin centre-ouest (81 mois). 53 % des vaches sont abattues à moins de 6 ans. 16 % des vaches ont plus de 9 ans. Hormis les effets des tensions des marchés qui peuvent faire varier d'1 mois, l'âge moyen à l'abattage n'évolue pas dans le temps.

Améliorer l'homogénéité en poids et en conformation

70 % des vaches sont conformées U ou E (50 % dans les bassins sud-ouest et nord-est). On observe une amélioration remarquable de la conformation durant les 6 dernières années : elles étaient 60 % en 2010.

Age à l'abattage des vaches Blonde d'Aquitaine 2016
(Source : GEB-institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev)



Alourdissement et conformation ont évolué ensemble

L'alourdissement des carcasses de 4 kg/an est général, sans accroître la variabilité sur les poids extrêmes.

14 % de carcasses sont trop légères, 6 % de carcasses sont quant à elles trop lourdes.

L'objectif de finition en gras (note 3 et plus) est atteint pour 99 % des vaches abattues.

CHIFFRES CLÉS D'ABBATAGE 2016

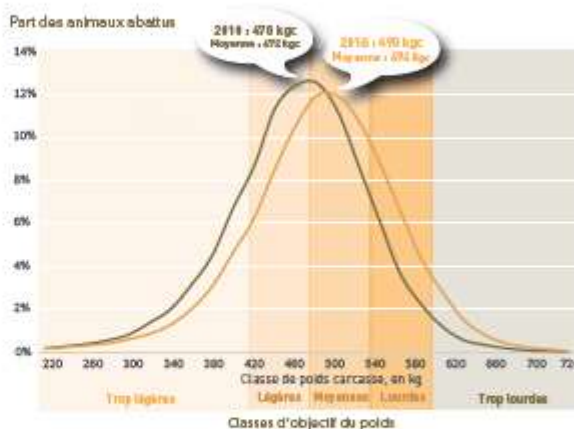
Age	81 mois
Poids carcasse	494 kgc
Conformation	67 % U
Note de gras	3=

38 % des carcasses produites ont la conformation et l'état de gras répondant à l'objectif de la race, pour un poids moyen de 536 kgc. Malgré une amélioration notable de la qualité en 6 ans, la majorité de la production se situe encore dans la plage de qualité moyenne, le cœur de gamme de la production devaches de boucherie originaire du troupeau allaitant.

Sur la gamme de poids recherché (entre 420 et 600 kgc), 33 % de la production du bassin centre-ouest correspond aux objectifs commerciaux de la race. Entre 2010 et 2016, l'amélioration de la conformation accompagne l'alourdissement.

Distribution et poids carcasse des vaches Blonde d'Aquitaine 2010 et 2016

(Source : GEB-Institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev)



Positionnement des carcasses des vaches Blonde d'Aquitaine selon la conformation et le gras

(Source : Normabev, 2016)



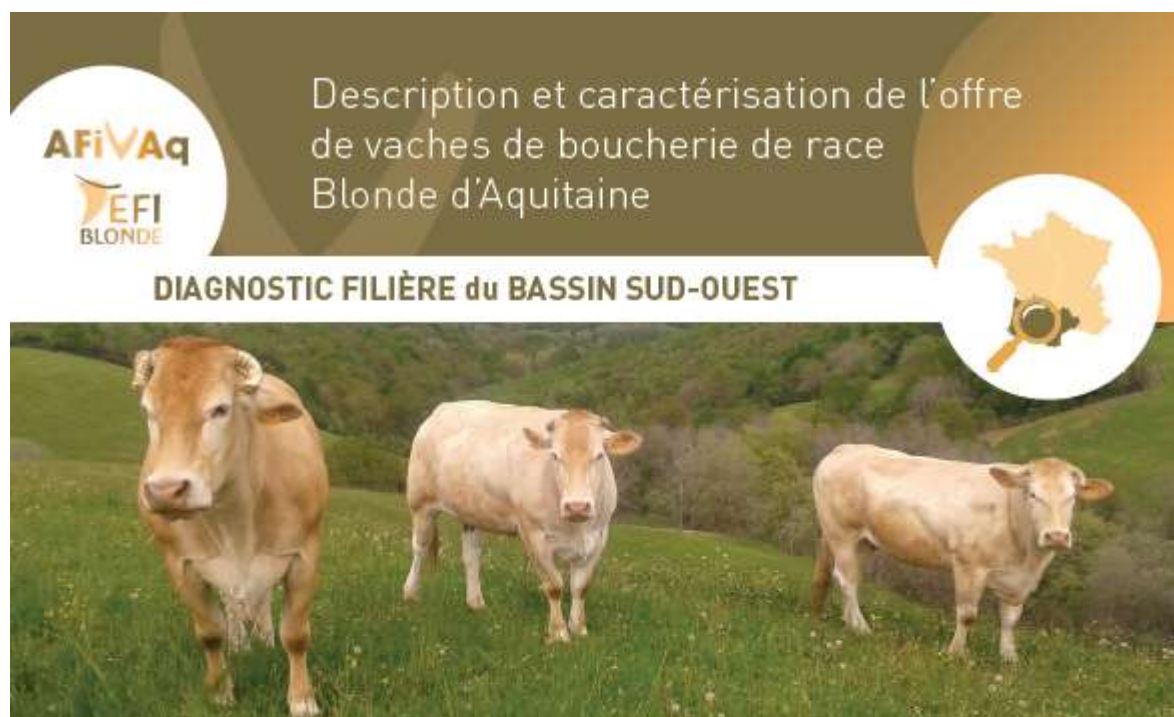
Avis d'expert « L'augmentation des poids de carcasse entraîne une certaine inadéquation aux attentes des marchés. Les carcasses lourdes font plus d'argent, mais les durées d'engraissement avec des développements squelettiques (DS) supérieurs et des états début finition souvent plus maigres entraînent des durées d'engraissement plus longues. Cela engendre des coûts supplémentaires, à plus forte raison avec des rations sèches. Malheureusement, les prix de marchés ne semblent pas en capacité à répondre à cette augmentation des coûts. Ainsi, le ralentissement de la progression des poids et la maîtrise des coûts alimentaires nous semblent des axes à travailler. »

Le projet **AFiVAQ** est porté par France Blonde d'Aquitaine Sélection, Organisme de Sélection agréé, en partenariat avec l'Institut de l'Élevage, les chambres départementales d'Agriculture et Bovins croissance de la Région Nouvelle Aquitaine, les organisations de producteurs, l'INRA et Bordeaux Science Agro. Il vient en complément du projet **DÉFIBLONDE**.

Rédaction : Pascal BISSON - CDA 79, Gaël BOUSSEAU - ADEDS 79, Marion KENTZEL - Institut de l'Élevage
Avec la contribution de Sabina BAYLOCO - CDA 40, Thierry DELTOR - CDA 84, Lionel GIRAudeau - France Blonde d'Aquitaine Sélection, Marie BAZET et Marlène COURNARIE - EURALIS BOVINS, Stéphane LAVIGNE - LUR BERRI

Traitement des données : Michel DOUGUET - Institut de l'Élevage
Maquette : Katia Brulat, Institut de l'Élevage - Crédit photo : France Blonde d'Aquitaine Sélection
Document réalisé avec le soutien financier du Conseil Régional Nouvelle Aquitaine et FranceAgrimer
Septembre 2018 - Réf. idale : 0018 301 028 - ISBN : 978-2-36343-972-7





Ce diagnostic filière s'inscrit dans 2 projets partenariaux visant à l'amélioration des pratiques de finition des vaches Blondes d'Aquitaine : il constitue la photographie préalable à l'identification des enjeux techniques liés à la race selon son contexte de production. Les résultats s'appuient sur le traitement des données d'abattage de la base NORMABEV, en lien avec la BDNI pour certaines analyses.

✓ LA VACHE BLONDE D'AQUITAINE DU SUD-OUEST

En 2017, le bassin sud-ouest compte 269 000 vaches allaitantes de race Blonde d'Aquitaine, ce qui représente un peu plus de la moitié du cheptel national de même race. En expansion vers le nord-ouest depuis plusieurs années, le troupeau blond perd des vaches dans son berceau d'origine. Ce phénomène s'amplifie depuis 2014, en lien avec la décapitalisation bovine allaitante qui touche désormais toutes les zones du bassin, y compris la montagne.

Le département des Pyrénées-Atlantiques détient 1/3 des vaches Blonde d'Aquitaine du bassin, le Gers et les Hautes-Pyrénées sont les 2 départements venant en suivant en termes d'effectif.



Effectif 2017 des vaches Blonde d'Aquitaine du bassin sud-ouest et évolution sur 10 ans



Une production « atomisée » issue de petits troupeaux

Le bassin se caractérise par des troupeaux de petites tailles, 23 vaches Blonde en moyenne chez 11 900 détenteurs en 2016. 37 % d'entre eux sont qualifiés de professionnels ayant plus de 20 vaches. Dans le sud-ouest, plus d'une vache Blonde sur 2 est élevée dans un troupeau de moins de 40 reproductrices.

En 2016, les vaches de boucherie produites dans le bassin proviennent de 6 275 élevages apporteurs qui représentent 53 % des détenteurs de vaches Blonde. La majorité d'entre eux apporte 1 à 2 vaches de boucherie et la moitié de la production du bassin provient d'élevages apportant moins de 10 vaches de boucherie par an.

Le sud-ouest : 1^{er} bassin naisseur de vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine

La dynamique du bassin sud-ouest est fortement influencée par les pratiques traditionnellement orientées vers le naissage, qui alimentent les marchés de l'embouche et de la reproduction. Jusqu'en 2014, la majorité des vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine abattues en France étaient nées dans le bassin berceau de race. En 2016, avec 46 % des vaches abattues qui y sont nées, le sud-ouest reste le 1^{er} bassin naisseur sans être majoritaire.

¼ des vaches nées dans le sud-ouest sortent de leur bassin de naissance. C'est en particulier le cas des troupeaux de montagne des Pyrénées-Atlantiques qui apportent majoritairement des vaches maigres sur le marché. L'essentiel des flux de vaches maigres se dirige vers 3 départements du bassin centre-ouest : Vendée, Maine et Loire et Deux-Sèvres.

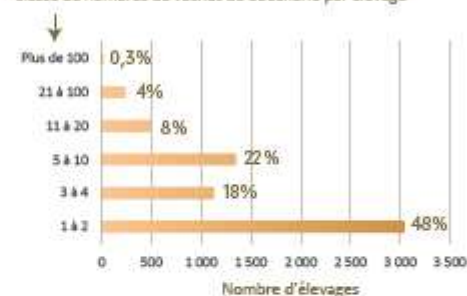
Ainsi, 56 % des 49 000 vaches nées dans le sud-ouest et abattues en 2016 ont subi au moins 1 mouvement (changement d'exploitation) depuis leur naissance.

99 % des vaches abattues dans le bassin y sont nées et la moitié des vaches finies dans le sud-ouest sont abattues dans leur département d'élevage.

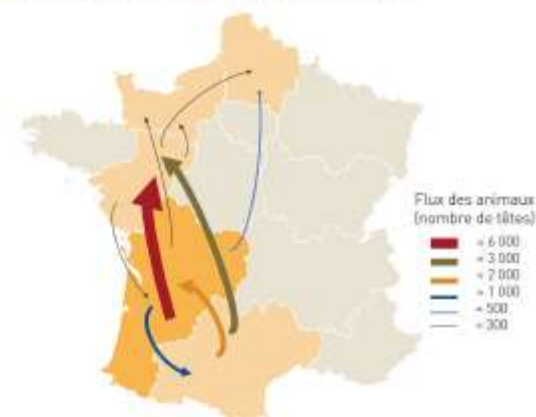
Les sorties sont relativement bien réparties sur l'année, avec un léger creux en janvier et février.

Distribution de taille des élevages apporteurs de vaches de boucherie

Classe de nombres de vaches de boucherie par élevage



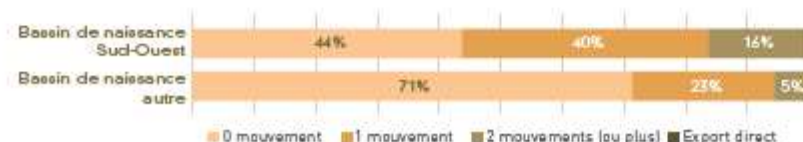
Flux des vaches Blonde d'Aquitaine abattues en 2016 selon leur région de naissance (seuil de visibilité : flux supérieurs à 300 vaches)



Effectifs d'abatage de vaches Blonde d'Aquitaine issues du bassin sud-ouest



Nombre de mouvements (France) des vaches Blonde d'Aquitaine abattues selon leur bassin de naissance 2016 (Source : GEB-institut de l'Elerge, d'après SPIE et Normabev)



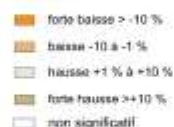
LA PRODUCTION DE VACHES DE BOUCHERIE

En 2016, le sud-ouest reste le 1^{er} bassin naisseur de vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine : 46 % des vaches abattues en France y sont nées. La production locale de vaches de boucherie suit néanmoins une tendance baissière à relier avec la déprise de l'élevage dans les zones de polycultures-élevage.

Effectif 2016 des vaches Blonde d'Aquitaine du bassin sud-ouest abattues et évolution sur 10 ans



Evolution nombre de vaches Blonde d'Aquitaine abattues 2010-2016



CHIFFRES CLÉS 2016



36 200
vaches à
destination
boucherie



36 %
de la
production
nationale



- 7 %
= baisse des
effectifs
depuis 2010

Les 5 principaux départements du bassin producteurs de vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine

Département	Nb vaches 2016	Evolution 2016/2010
64	9 877	-5 %
32	4 235	-8 %
40	3 522	-2 %
47	2 900	-15 %
65	2 753	-5 %

L'âge à l'abattage : la particularité du bassin

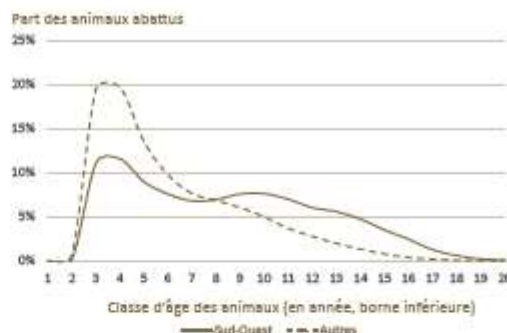
9 ans est l'âge moyen d'abattage du bassin sud-ouest (107 mois). Cette moyenne plus élevée que dans les autres bassins découle de 2 phénomènes :

- le flux de vaches maigres de moins de 9 ans vers les ateliers d'engraissement de l'ouest qui déséquilibre la pyramide des âges des vaches finies dans le bassin,
- un taux de renouvellement plus faible que dans les bassins plus spécialisés, conséquence d'une politique de réforme privilégiant souvent la carrière des mères à veaux au détriment de la reproduction ou de la valeur bouchère.

Dans le sud-ouest, 31 % des vaches sont abattues à plus de 10 ans. Il en résulte la coexistence de 2 marchés : celui des jeunes vaches avec les circuits organisés de qualité (moins de 9 ans) et la boucherie traditionnelle, et celui du négoce.

Selon la conjoncture, l'âge moyen à l'abattage peut être impacté par des difficultés de commercialisation (+2 à 3 mois lié au report sur pied) ou au contraire par une forte demande des marchés (-1 à 2 mois). Hormis les effets des tensions des marchés, l'âge moyen à l'abattage n'évolue pas dans le temps.

Age à l'abattage des vaches Blonde d'Aquitaine 2016
(Source: GEB-institut de l'Elevage, d'après SPIE et Normabev)



CHIFFRES CLÉS D'ABBATAGE 2016

Age	107 mois
Poids carcasse	471 kgc
Conformation	48 % U
Note de gras	[3= ; 3+]

Des vaches de boucherie moins lourdes et moins conformées dans le sud-ouest

L'étalement des âges d'abattage entraîne de l'hétérogénéité avec des carcasses moins lourdes en moyenne et moins conformées dans le bassin sud-ouest qu'ailleurs.

25 % de carcasses trop légères, 4 % de carcasses trop lourdes

En comparaison à l'évolution nationale (+4 kg par an), l'alourdissement des carcasses de 2,5 kg/an est resté modéré dans le sud-ouest. La variabilité des poids carcasse s'accroît, avec l'expression du potentiel génétique observé surtout sur les poids extrêmes (grands gabarits).

De l'hétérogénéité et pas d'amélioration de la qualité

L'objectif de finition en gras (note 3 et plus) est atteint pour 97,5 % des vaches abattues.

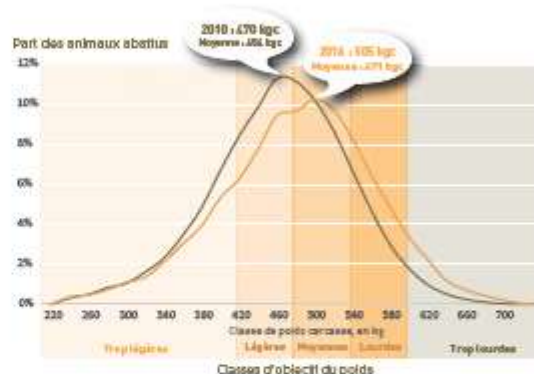
28 % des carcasses produites ont la conformation et l'état de gras répondant à l'objectif de la race pour un poids moyen de 535 kgc. La majorité de la production se situe dans la plage de qualité moyenne, le cœur de gamme de la production de vaches de boucherie originaire du troupeau allaitant.

Sur la gamme de poids recherché (entre 420 et 600 kgc), à peine ¼ de la production du bassin sud-ouest correspond aux objectifs commerciaux de la race. Si entre 2010 et 2016 l'alourdissement des carcasses est mesurable, il est moins clairement accompagné de l'amélioration de la conformation que dans les autres bassins.

La part de vaches âgées est bien sûr un facteur de dégradation de la qualité moyenne des carcasses produites.

Distribution et poids carcasse des vaches Blonde d'Aquitaine 2010 et 2016

(Source : GEB-institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev)



Positionnement des carcasses des vaches Blonde d'Aquitaine selon la conformation et le gras

(Source : Normabev, 2016)



Avis d'expert Les marchés traditionnels offrent un débouché pour valoriser les grosses carcasses de bonne qualité, dans un contexte de plus en plus concurrentiel. La disponibilité en maïs est un atout pour finir les vaches à bon potentiel. → Gagner en homogénéité en sélectionnant davantage et en augmentant le taux de renouvellement. Cette conduite contribuera à améliorer la productivité du troupeau. → Travailler le format Blond standard qui tient compte des contraintes de l'élevage de montagne (transhumance).

Le projet **AFIVAQ** est porté par France Blonde d'Aquitaine Sélection, Organisme de Sélection agréé, en partenariat avec l'Institut de l'Élevage, les chambres départementales d'Agriculture et Bovins croissance de la Région Nouvelle Aquitaine, les organisations de producteurs, l'INRA et Bordeaux Sciences Agro. Il vient en complément du projet **DÉFIBLONDE**.

Rédaction : Sabine BAYLOCCQ-CDA 40, Thierry DELTOR-CDA 44, Marion KENTZEL-Institut de l'Élevage Avec la contribution de Pascal BISSON-CDA 79, Lionel GIRAudeau-OS Blonde, Gaël BOUSSEAU-ADEOS 79, Marie BAZET et Marlène COURNARIE - EURALIS BOVINS, Stéphane LAVIGNE-LUR BERRI

Traitement des données : Michel DOUGUET-Institut de l'Élevage Maquette : Katia Brulat, Institut de l'Élevage - Crédit photo : France Blonde d'Aquitaine Sélection

Document réalisé avec le soutien financier du Conseil Régional Nouvelle Aquitaine et FranceAgrimer

Septembre 2018 - Réf. idale : 0018 301 028 - ISBN : 978-2-36343-972-7





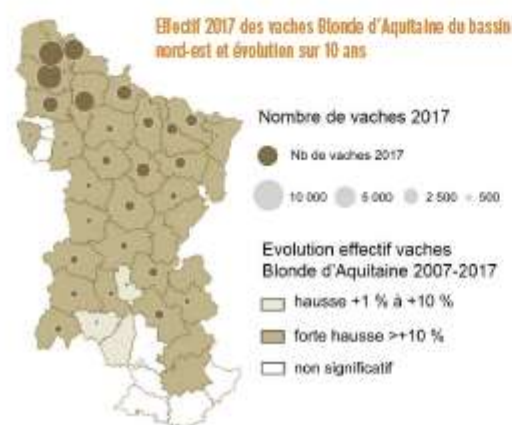
Ce diagnostic filière s'inscrit dans 2 projets partenariaux visant à l'amélioration des pratiques de finition des vaches Blondes d'Aquitaine : il constitue la photographie préalable à l'identification des enjeux techniques liés à la race selon son contexte de production. Les résultats s'appuient sur le traitement des données d'abattage de la base NORMABEV, en lien avec la BDN pour certaines analyses.

✓ LA VACHE BLONDE D'AQUITAINE DU NORD-EST

En 2017, le bassin nord-est compte 68 550 vaches allaitantes Blonde d'Aquitaine, ce qui représente 13 % du cheptel national. Zone de faible densité pour la race, elle a connu une progression continue des effectifs Blonds sur 10 ans, passant de 8 à 13 % de la population nationale.

L'expansion numérique a été très marquée jusqu'en 2014 mais se poursuit depuis avec une évolution des effectifs 2014-2017 de + 4 %. Contrairement aux autres bassins et aux autres races bovines du bassin nord-est, le troupeau blond ici ne perd pas de vaches.

Le département de la Somme détient 15 % des vaches Blondes du bassin, suivi de près par l'Oise (12 %) puis le Nord et l'Aisne avec 10 % des effectifs.



Des troupeaux moins spécialisés en Blond que dans le berceau d'origine

Le bassin nord-est se caractérise par des troupeaux allaitants de moins de 25 vaches en moyenne chez 2 750 détenteurs en 2016. 35 % des cheptels détiennent plus de 20 vaches et chez ceux-là la moyenne est de 45 vaches.

15 % des vaches Blonde d'Aquitaine du bassin se trouvent dans des troupeaux bovins où la race Blonde n'est pas la race dominante du troupeau allaitant et dans le 1/3 des troupeaux détenant des Blondes, les vaches de race Blonde d'Aquitaine représentent moins de la moitié des effectifs.

En 2016, les vaches de boucherie produites dans le bassin nord-est proviennent de 2 085 élevages apporteurs qui représentent 76 % des détenteurs de vaches Blondes. La finition des vaches de réforme est donc plutôt la règle dans les élevages du bassin. Mais 44 % des cheptels apporteurs ne livrent qu'une à deux vaches de boucherie par an, et 39 % de 3 à 10. Ainsi, au final 70 % des vaches abattues proviennent d'élevages apportant moins de 20 vaches. Comme dans le sud-ouest, au niveau collecte des femelles de réforme, on peut parler de cueillette. Seule une centaine d'élevages apportent plus de 20 réformes par an et pèsent 30 % du total des vaches abattues.

Le nord-est : le dernier bassin de production Blond en expansion

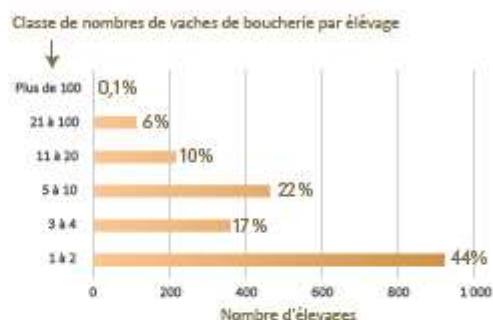
En 2016, 13 % des vaches Blonde d'Aquitaine abattues en France proviennent du bassin et 11 % y sont nées. Les troupeaux du secteur ont désormais trouvé un équilibre entre reproduction et engraissement avec suffisamment de génisses de renouvellement. Ainsi, le flux de reproductrices venant de l'ouest s'estompe année après année.

88 % des vaches abattues dans le bassin y sont nées : 6 % proviennent du sud-ouest, 6 % de l'ouest mais là encore il s'agit principalement de femelles achetées jeunes pour l'élevage ayant fait leur carrière dans les troupeaux de la zone.

95 % des vaches nées dans le nord-est ne sortent pas du bassin avant l'abattage et sont finies localement, seules 3 % sont à destination du bassin d'engraissement de l'ouest et 2 % à destination des échanges, vu la proximité des pays de l'Europe du nord-ouest (Belgique et Allemagne). Les 2/3 des 11 500 vaches nées dans le nord-est et abattues en 2017 ne changent pas d'exploitation durant leur carrière. Avec moins de 400 vaches, les flux extérieurs sont négligeables.

33 % des vaches finies dans le bassin nord-est sont abattues dans leur département d'élevage. Les sorties sont relativement bien réparties sur l'année, avec cependant un creux l'hiver de novembre à février.

Distribution de taille des élevages apporteurs de vaches de boucherie



Flux des vaches Blonde d'Aquitaine abattues en 2016 selon leur bassin de naissance



Effectifs d'abattage de vaches Blonde d'Aquitaine issues du bassin nord-est



Nombre de mouvements (France) des vaches Blonde d'Aquitaine abattues selon leur bassin de naissance 2016
(Source : GEB-institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev)



LA PRODUCTION DE VACHES DE BOUCHERIE

Le nord-est est le dernier bassin de production à connaître un développement pour la production de vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine. Certes, sa part dans la production nationale reste modeste (13 %) comparativement au sud-ouest et au centre-ouest mais la production est ici en constante évolution depuis 2010, passant de 9 000 à 13 000 vaches en 6 ans. Aucun autre bassin ne peut se targuer d'une telle progression avec le chiffre remarquable de + 6,5 %/an.

CHIFFRES CLÉS 2016



12 900
vaches à destination boucherie

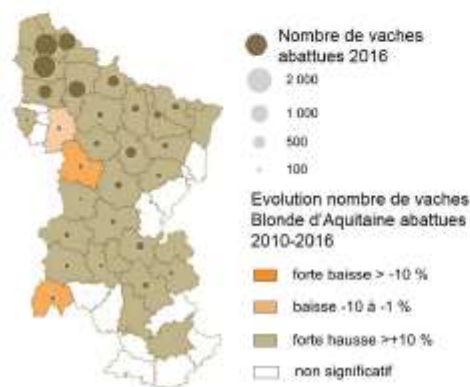


13 %
de la production nationale



+ 44 %
= hausse des effectifs depuis 2010

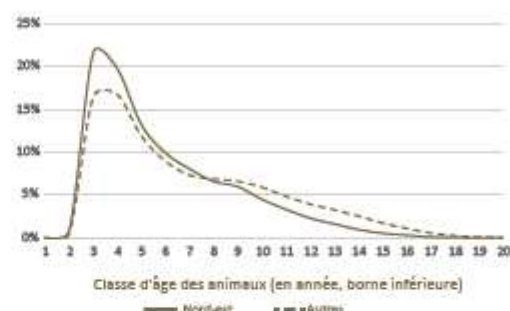
Effectif 2016 des vaches Blonde d'Aquitaine du bassin nord-est abattues et évolution sur 10 ans



Les 5 principaux départements du bassin producteurs de vaches de boucherie Blonde d'Aquitaine

Département	Nb vaches 2016	Evolution 2016/2010
62	2 182	+ 72 %
80	2 075	+ 33 %
59	1 362	+ 68 %
02	1 267	+ 30 %
60	851	+ 68 %

Age à l'abattage des vaches Blonde d'Aquitaine 2016
(Source : GEB-institut de l'Elevage, d'après SPIE et Normabev)



L'âge à l'abattage : la particularité du bassin

L'âge moyen d'abattage du bassin nord-est s'est établi à 78 mois. En cela les pratiques de la zone s'apparentent à celles de l'ouest et diffèrent du bassin sud-ouest pour de meilleurs résultats techniques.

43 % des vaches sont abattues à moins de 5 ans, 14 % des vaches à plus de 9 ans. Hormis les effets de tension des marchés qui peuvent le faire varier d'un petit mois, l'âge moyen à l'abattage n'évolue pas dans le temps.

Des vaches abattues très jeunes, 6 ans et demi, dont la conformation s'améliore

CHIFFRES CLÉS D'ABBATAGE 2016

Age	78 mois
Poids carcasse	472 kgc
Conformation	53 % U
Note de gras	3+/3=

55 % des vaches abattues dans le bassin nord-est sont conformées U ou E ; c'est mieux que dans le bassin sud-ouest (48 %) pour un poids moyen de carcasse équivalent : 472/471 kg. Alourdissement et conformation ont ici évolué ensemble. On retiendra en premier lieu l'amélioration remarquable de la conformation durant les 6 dernières années, faisant passer à âge d'abattage identique, la part des U de 41 à 53 %.

L'alourdissement des carcasses, avec 4 kg/an est légèrement supérieur à la moyenne nationale. La particularité du bassin tient au fait que la variabilité sur les poids extrêmes est ici réduite : la part des carcasses trop légères est passée de 30 % à 22 % en 6 ans, et les carcasses trop lourdes ne représentent que 3 % de l'offre. L'homogénéité de la production est donc un atout indéniable de ce bassin de production.

Améliorer encore la qualité pour mieux répondre à l'objectif racial

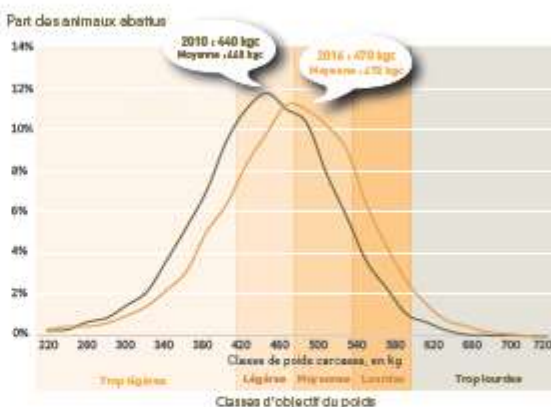
L'objectif de finition en gras (note 3 et plus) est atteint pour 99 % des vaches abattues avec 85 % classées en 3.

23 % des carcasses produites ont la conformation et l'état de gras répondant à l'objectif de la race pour un poids moyen de 530 kg, légèrement inférieur aux 2 autres bassins.

Malgré une amélioration notable de la conformation, la majorité de la production se situe dans la plage de qualité moyenne, le cœur de gamme de la production de vaches de boucherie originaires du troupeau allaitant, où le Blonde d'Aquitaine est en forte concurrence avec les autres races, privant ainsi les éleveurs de la plus-value attendue, notamment dans une zone où la race n'est pas dominante. Sur la gamme des poids recherchés (entre 420 et 600 kg), 21 % de la production du bassin correspond aux objectifs commerciaux de la race.

Distribution et poids carcasse des vaches Blonde d'Aquitaine 2010 et 2016

(Source : GEB-Institut de l'Élevage, d'après SPIE et Normabev)



Positionnement des carcasses des vaches Blonde d'Aquitaine selon la conformation et le gras

(Source : Normabev, 2016)



Avis d'expert

Un bassin en progression, bien identifié, aux progrès techniques indéniables et avec une production homogène. Travailler encore la conformation, pour accroître la part des U+/U- en sélectionnant les reproductrices sur des types mâles, afin d'encore mieux démarquer la Blonde d'Aquitaine de la production standard des autres races à viande dans cette zone.

Le projet **AFiVAQ** est porté par France Blonde d'Aquitaine Sélection, Organisme de Sélection agréé, en partenariat avec l'Institut de l'Élevage, les chambres départementales d'Agriculture et Bovins croissance de la Région Nouvelle Aquitaine, les organisations de producteurs, l'INRA et Bordeaux Science Agro. Il vient en complément du projet **DÉFIBLONDE**.

Rédaction : Lionel GIRAudeau-France Blonde d'Aquitaine Sélection, Marion KENTZEL-Institut de l'Élevage
Avec la contribution de Sabine BAYLCOQ-CD4 40, Thierry DELTOR-CD4 44, Pascal BISSON-CD4 79,
Gaël BOUSSEAU-AEDS 79, Marie BAZET et Marlène COURNARIE - EURALIS BOVINS, Stéphane LAVIGNE-LUR BERRI

Traitement des données : Michaël DOUGUET-Institut de l'Élevage
Maquette : Katia Brulat, Institut de l'Élevage - Crédit photo : France Blonde d'Aquitaine Sélection
Document réalisé avec le soutien financier du Conseil Régional Nouvelle Aquitaine et FranceAgrimer

Septembre 2018 - Réf. idale : 0018 301 028 - ISBN : 978-2-36343-972-7



AFiVAq

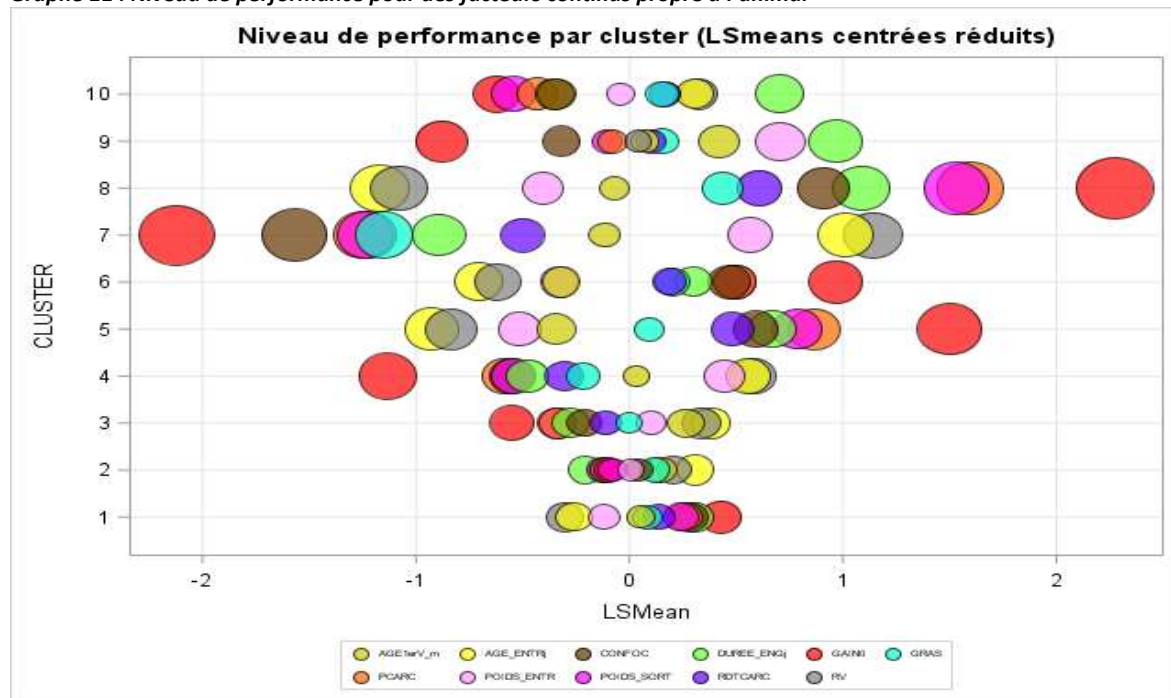
EFI
BLONDE



Annexe III. Représentations graphiques des résultats des tests statistiques

➔ Représentation graphique des LSMeans permettant de visualiser les écarts à la moyenne des groupes pour les facteurs testés

Graphie 11 : Niveau de performance pour des facteurs continus propre à l'animal



Plus le point s'éloigne du centre, plus il est gros.

Ainsi on retrouve bien le gain de poids comme facteur explicatif principal des différents modèles (point de couleur rouge).

Le RV (rang de vêlage) en gris et l'âge en jaune sont évidemment corrélés : les clusters 1, 5, 6 et 8 se caractérisent par un âge des vaches plus jeunes que la moyenne et leur croissance est plutôt meilleure. A l'inverse, les clusters 2, 3, 4 et 7 se caractérisent par des âges supérieurs à la moyenne avec des performances moindres.

La conformation (marron) est liée aux niveaux de gains de poids.

➔ Représentation graphique des taux d'erreur d'affectation des animaux par modèle avec la méthode Random Forest

Avec la méthode du Random Forest (test R), on cherche à prédire l'appartenance d'un animal à un profil en fonction de ses caractéristiques de départ et en cours d'évaluation (facteurs explicatifs) :

Les 4 situations testées :

Etude 1 : À l'entrée en station (caractéristiques de l'animal)

Etude 2 : À l'entrée en station + gain de poids après 1 mois

Etude 3 : À l'entrée en station + gains de poids après 1 et 2 mois

Etude 4 : À l'entrée en station + gains de poids après 1, 2 et 3 mois

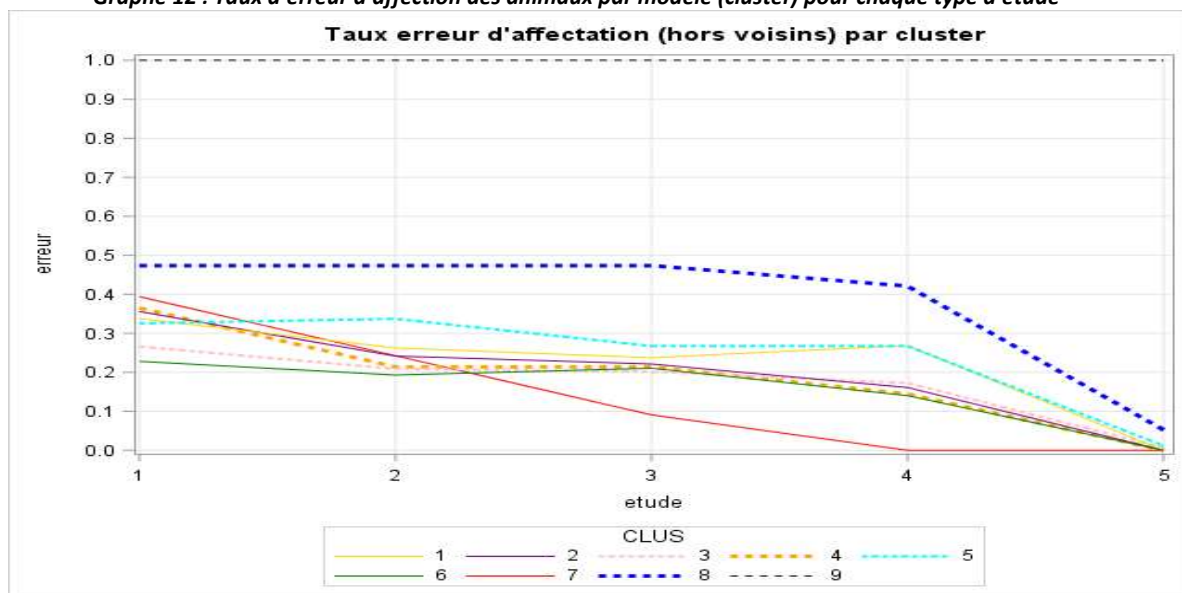
Etude 5 = vérification: À l'entrée en station + gains de poids après 1, 2 et 3 mois + données finales d'engraissement

On observe que dans toutes les situations, le taux d'erreur ne dépasse pas 0.5 (cluster 8 = très forte croissance). Pour ce groupe d'ailleurs, ce taux de 50% perdure durant dans les 4 situations.

Pour le cluster 7 à l'inverse (très mauvaise croissance), le taux d'erreur diminue très rapidement avec l'acquisition de la valeur de gain de poids en cours d'engraissement. Au bout de 2 mois d'engraissement (étude 3), le taux d'erreur est inférieur à 10% : cela signifie que d'après les caractéristiques de l'animal et avec les performances à 2 mois, on peut à 90% prédire que la vache ne va pas valoriser la finition.

Pour les autres clusters de croissance élevée, moyenne et faible, le taux d'erreur d'affectation d'un animal dans le bon modèle oscille entre 20 et 40% en début d'engraissement puis diminue autour de 20% avec l'acquisition des performances au bout de 2 mois.

Graph 12 : Taux d'erreur d'affectation des animaux par modèle (cluster) pour chaque type d'étude



Annexe IV. Grilles typologique de classification utilisées dans la description des modèles

Tableau 33 : Grille de classification commerciale « à dire d'expert » utilisée dans la description des modèles

Catégorie	Destination commerciale	Qualité	Prix	BDD
Premium "concours"	Boucherie traditionnelle	U+/E 3	+++	Premium
Labellisable "qualité organisée"	Rayon trad GMS et boucheries	U+/U=/U- 3 =< 10 ans	++	Bouchères +
Qualité bouchère (hors cahier des charges)	Bouchers abatteurs, bouchers, GMS, marque commerciale	U=/U- 3	+	Bouchères
Standard	GMS, marque commerciale, haché	R+/R=	=	Standard
Bas de gamme, mal finie	Haché, VPH	R- et O >10 ans et <3	-	Bas de gamme

Tableau 34 : Grille de différentiel de prix commerciaux (source : opérateurs commerciaux, références INOSYS Réseaux, relevés en fermes)

Base Normabev 520 000 vaches : Vache « ref » est la vache « moyenne : de 493 kg U- 3= à 82 mois (6,8 ans)

Classes de poids	Classes de conformation									
	O-	O=	O+	R-	R=	R+	U-	U=	U+	E
<325kg	-35%	-30%	-30%							
325 à 375		-27%	-26%	-25%	-22%					
375 à 425		-25%	-23%	-22%	-21%	-18%	-16%	14%	-12%	
425 à 475				-17%	-16%	-13%	-12%	11%	-10%	
475 à 525					-15%	-12%	Vache réf	2%	4%	9%
525 à 575					-14%	-10%		2%	5%	9%
>575kg						-8%		5%	8%	11%

Tableau 35 : Grille de rendement carcasse de vaches de boucherie Blondes d'Aquitaine (source : DEFIBLONDE et AFIVAQ)

	Abattage J<=1			Abattage J=2	Abattage J>2
	Modèle Moyen	<=60 mois	> 120 mois		
E+	63,2%	63,7%		-0,4%	-0,8%
E=	62,3%	62,7%			
E-	61,4%	61,8%			
U+	60,6%	60,9%	60,2%		
U=	59,7%	60,0%	59,4%		
U-	58,8%	59,1%	58,5%		
R+	57,9%	58,2%	57,7%		
R=	57,0%	57,3%	56,8%		
R-	56,2%	56,4%	56,0%		
O+	55,3%	55,5%	55,1%		
O=	54,4%		54,3%		
O-	53,5%		53,4%		

Annexe V. Représentations graphiques des résultats des tests expérimentaux

➔ Représentation graphique de la croissance des lots différenciés sur critères d'âge et régressions

Graphes 13 : Courbes de croissance des lots des séries 1 et 2 jusqu'au 1^{er} abattage

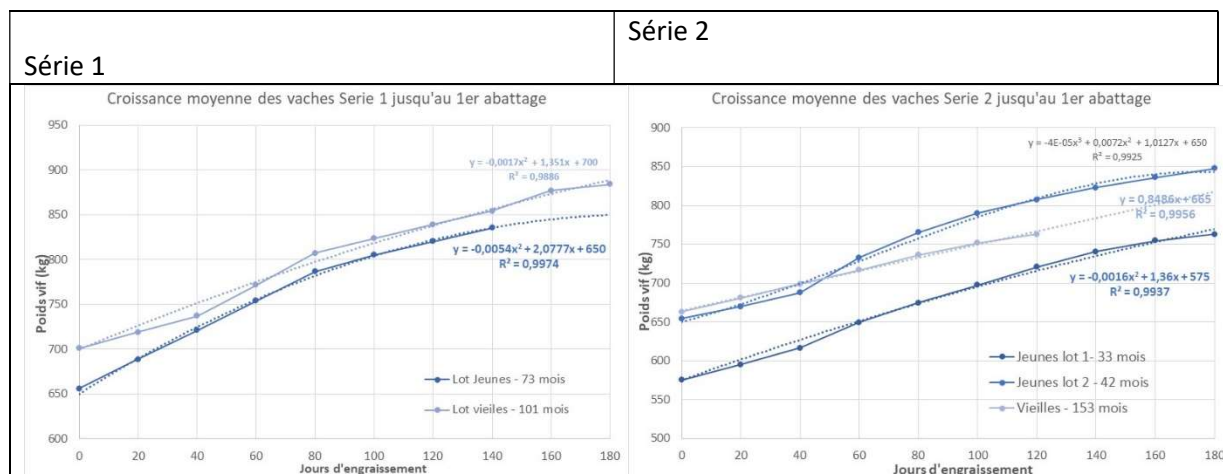
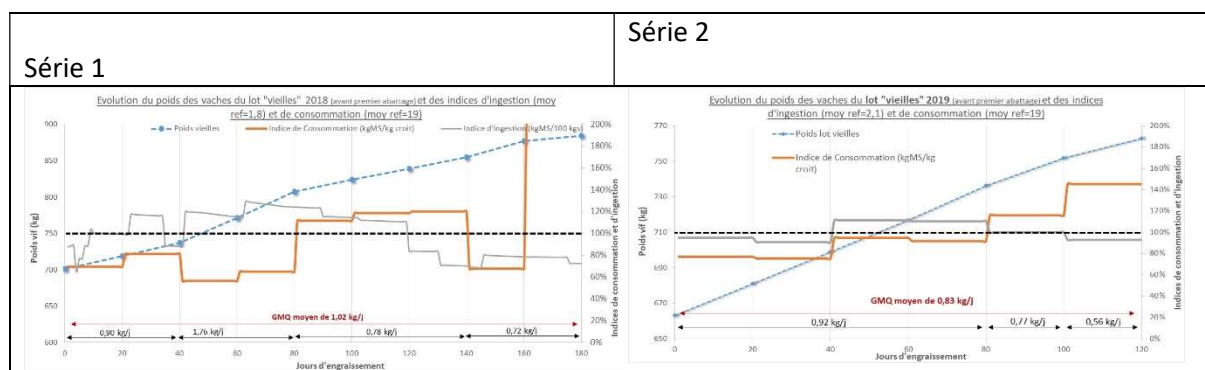
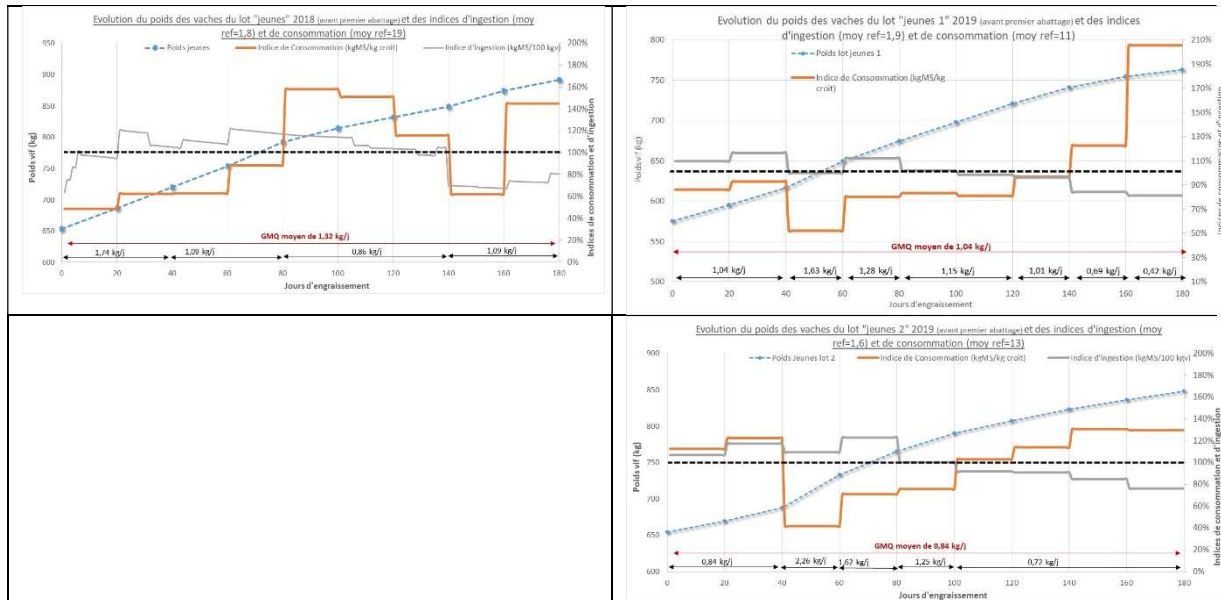


Tableau 36 : Régression des courbes de croissance et équations

	Série 1		Série 2		
Lot	Vieilles2018	Jeunes2018	Vieilles2019	Jeunes2019-1	Jeunes2019-2
Equation polynomiale	$y = -0,0017x^2 + 1,351x + 700$ $R^2 = 0,9886$	$y = -0,0054x^2 + 2,0777x + 650$ $R^2 = 0,9974$	$y = -0,0007x^2 + 0,9155x + 665$ $R^2 = 0,9969$	$y = -0,0016x^2 + 1,36x + 575$ $R^2 = 0,9937$	$y = -4E-05x^3 + 0,0072x^2 + 1,0127x + 650$ $R^2 = 0,9925$
Equation droite	$y = 1,1125x + 700$ $R^2 = 0,9777$	$y = 1,4753x + 650$ $R^2 = 0,9526$	$y = 0,8486x + 665$ $R^2 = 0,9956$	$y = 1,1393x + 575$ $R^2 = 0,9848$	$y = 1,2159x + 650$ $R^2 = 0,9659$

➔ Représentation graphique de la croissance des lots différenciés et des ingestions





➔ Résultat de vraisemblance – modèle mathématique de prédiction et performances réalisées.

Prédiction de gain de poids vif : abaque à réaliser

Prédiction de déclassement : abaque à réaliser

Annexe VI. Tableaux des essais Etablières

→ Caractéristiques des vaches mises en lot

Tableau 36 : Caractéristiques des vaches à la mise en lot des séries 1, 2 et 4 d'automne

	Série 1				Série 2				Série 3			
Lot	Monophase - 125	Monophase - 100	Biphase - 125	Biphase - 100	Monophase - 125	Monophase - 100	Biphase - 125	Biphase - 100	Monophase - 125	Monophase - 100	Biphase - 125	Biphase - 100
Effectif	9	8	9	9	10	10	8	10	10	10	10	10
Origine (SO/GO)	5 / 4	4 / 4	4 / 5	4 / 5	3 / 7	3 / 7	2 / 6	3 / 7	4 / 6	3 / 7	3 / 7	4 / 6
Age mise en lot	4,9 ± 1,2	5,2 ± 1,9	5,1 ± 1,6	4,9 ± 1,4	4,9 ± 1,9	5,0 ± 1,8	5,1 ± 2,0	5,0 ± 1,6	4,9 ± 1,4	4,8 ± 1,4	4,8 ± 1,6	4,9 ± 1,5
Poids mise en lot	678 ± 43	680 ± 73	687 ± 42	688 ± 68	686 ± 66	687 ± 46	681 ± 48	691 ± 51	637 ± 58	636 ± 56	636 ± 61	637 ± 61
DM	40,8 ± 5,2	39,6 ± 6,7	38,2 ± 4,6	38,7 ± 4,2	38,5 ± 6,6	36,9 ± 5,4	39,0 ± 5,9	38,9 ± 7,7	55,7 ± 7,3	60,3 ± 5,3	59,9 ± 4,8	56,4 ± 6,6
DS	50,2 ± 6,7	49,5 ± 6,3	48,4 ± 3,7	47,2 ± 6,3	49,9 ± 4,8	50,4 ± 4,5	48,1 ± 7,4	51,4 ± 7,9	73,8 ± 5,5	76,0 ± 5,0	73,7 ± 6,3	75,3 ± 6,3
Note état	5,0 ± 2,1	4,5 ± 1,2	5,3 ± 0,9	5,0 ± 1,2	5,5 ± 1,3	4,7 ± 0,9	5,1 ± 0,6	5,0 ± 1,2	5,2 ± 0,6	5,0 ± 1,1	5,3 ± 0,8	4,8 ± 0,8
Note globale	64,4 ± 3,7	65,4 ± 4,3	64,2 ± 3,1	62,3 ± 5,8	66,4 ± 2,1	65,5 ± 4,6	64,2 ± 5,8	66,8 ± 4,8	66,2 ± 3,2	70,3 ± 3,0	68,5 ± 3,3	70,0 ± 4,4
NEC	1,47 ± 0,29	1,53 ± 0,28	1,47 ± 0,32	1,50 ± 0,22	1,50 ± 0,33	1,43 ± 0,29	1,38 ± 0,13	1,50 ± 0,35	1,58 ± 0,17	1,50 ± 0,17	1,58 ± 0,12	1,58 ± 0,12

Tableau 37 : Caractéristiques des vaches à la mise en lot des séries 3 et 5 de printemps

Lot	BIPHASE pâturage + Mash 100	MONOPHASE Mash 100	MONOPHASE Luzerne + maïs grain	BIPHASE pâturage + Mash 100	MONOPHASE Mash 100	MONOPHASE Luzerne + maïs grain
Effectif	9	10	9	9	10	10
Origine (SO/GO)	1 / 8	2 / 8	2 / 7	0 / 9	0 / 10	0 / 10
Age mise en lot	4,1 ± 1,7	3,8 ± 1,4	4,0 ± 1,3	4,8 ± 1,1	4,3 ± 1,5	4,6 ± 1,3
Poids mise en lot	646 ± 84	639 ± 75	642 ± 84	674 ± 62	665 ± 57	667 ± 62
DM	39,8 ± 5,2	39,3 ± 3,6	39,0 ± 4,3	64,3 ± 5,0	57,0 ± 5,8	54,7 ± 7,4
DS	50,6 ± 3,9	51,0 ± 3,7	50,8 ± 4,7	68,3 ± 7,9	64,7 ± 10,6	69,3 ± 9,2
NEC	1,58 ± 0,13	1,58 ± 0,12	1,56 ± 0,11	1,72 ± 0,26	1,73 ± 0,14	1,75 ± 0,20

Annexe VII. Tableaux des essais Pépieux

→ Caractéristiques des vaches mises en lot

Tableau 38 : Caractéristiques des vaches à la mise en lot de la série 1

	Lot EEM 1				Lot EEM 2				Lot témoin MGH			
	Moyenne	Ecart type	Min	Max	Moyenne	Ecart type	Min	Max	Moyenne	Ecart type	Min	Max
Date de naissance	13/9/11	±1013	2/12/06	8/9/15	12/6/11	±1132	3/11/07	11/7/15	18/8/11	±1378	9/12/04	7/4/15
Rang de vêlage	2,6	±2,8	0	9	2,9	±2,7	0	8	2,8	±3,4	0	10
Poids d'entrée (kg)	683	±121	417	853	673	±102	512	840	681	±110	451	825
Age d'entrée (année)	6,2	±2,8	2,3	11,0	6,3	±3,0	2,4	10,1	6,3	±3,8	2,7	13,0
NEC	5,5	±1,4	3	8	5,3	±1,4	3	8	5,1	±1,5	3	7
NDES	5,4	±1,4	3	8	5,7	±1,6	3	8	5,6	±1,6	3	8
Hauteur au garot (cm)	142	±7	128	150	141	±7	127	150	143	±6	129	150
DM	5,4	±1,7	3	8	5,2	±1,5	3	8	5,3	±1,2	3,2	7
DS	6,8	±2,2	2	10	6,5	±1,9	3	10	6,7	±1,4	3,5	9
DM/DS	1,0	±0,8	0,3	3,3	0,9	±0,4	0,5	2,1	0,8	±0,2	0,5	1,2

Tableau 39 : Caractéristiques des vaches à la mise en lot de la série 2

	Lot EEM 1				Lot EEM 2				Lot témoin MGH			
	Moyenne	Ecart type	Min	Max	Moyenne	Ecart type	Min	Max	Moyenne	Ecart type	Min	Max
Date de naissance	7/3/12	1296	12/10/05	30/5/16	22/2/12	938	28/11/07	9/2/16	18/3/12	1198	10/2/06	18/5/16
Rang de vêlage	3,5	3,2	0,0	11,0	3,5	2,6	0,0	8,0	3,5	3,1	0,0	9,0
Poids d'entrée (kg)	689	88	577	821	688	74	551	777	688	77	524	790
Age d'entrée (mois)	79	43	29	156	80	31	32	130	79	39	29	152
NEC	4,8	1,1	3,0	6,0	4,4	0,9	3,0	6,0	4,8	1,0	3,0	6,0
NDES	4,6	1,2	3,0	7,0	4,4	1,2	2,0	6,0	4,3	1,1	2,0	6,0
DM	4,1	1,3	2,4	6,4	4,3	1,2	2,4	6,0	4,1	1,6	2,0	6,8
DS	7,0	1,8	4,5	10,0	6,5	1,7	3,5	9,5	6,9	1,9	3,5	10,0
DM/DS	0,6	0,3	0,3	1,2	0,7	0,4	0,3	1,6	0,7	0,5	0,2	1,9

Tableau 40 : Caractéristiques des vaches à la mise en lot de la série 3

	Lot Biphase 1 Enrub herbe + EEM + MGH				Lot Biphase 1 Enrub herbe + EEM + MGH				Lot témoin EEM			
	Moyenne	Ecart type	Min	Max	Moyenne	Ecart type	Min	Max	Moyenne	Ecart type	Min	Max
Date de naissance	26/1/11	1047	11/6/05	24/3/16	20/1/12	1257	3/4/06	29/11/16	9/8/11	778	1/12/07	25/9/14
Rang de vêlage	4,2	2,4	1,0	8,0	3,7	2,6	1,0	8,0	3,9	2,1	1,0	6,0
Poids d'entrée (kg)	686	86	525	871	623	84	488	750	685	83	524	828
Age d'entrée (mois)	98	34	36	165	86	41	28	155	91	26	54	136
NEC	3,3	1,1	2,0	5,0	2,8	1,1	1,0	5,0	3,3	0,9	2,0	5,0
NDES	4,2	1,2	2,0	6,0	4,1	1,1	2,0	6,0	4,8	1,4	3,0	8,0
DM	3,0	1,2	1,4	5,2	2,7	1,7	1,0	6,8	2,7	0,8	1,4	4,0
DS	7,2	1,4	4,0	9,0	5,8	1,7	3,5	8,0	6,9	1,7	3,5	10,0
DM/DS	0,4	0,1	0,2	0,7	0,5	0,3	0,1	0,9	0,4	0,1	0,2	0,5

Annexe VIII. Référentiel prix des aliments utiliser pour l'approche économique



Référentiel des Prix des aliments rendus auge, HORS MO
utilisés dans les analyses et descriptions des itinéraires de finition des vaches
Blondes d'Aquitaine



Conjoncture de prix : 2019

		Prix (€/t MS)	% MS	UFV	MAT(%)	CB(%)	Source
Concentrés	Blé	170	88%	1,2	14%	3%	Cotations
	Orge	160	88%				Cotations
	Triticale	170	87%	1,2	11%	3%	Cotations
	Maïs Grain	160	85%	1,2	9%	3%	Cotations
	Maïs Grain Humide	160	70%	1,2	9%	3%	Cotations
	Pois	230	88%				Cotations
	Soja Grain	350	82%	1,2	42%	6%	Cotations
	Mash 100 - 15,5%	320	93%	1,0	16%		Réseaux
	Mash 16%	320	88%	0,9	16%	9%	Réseaux
	Mash 125 - 17%	330	93%	1,0	17%		Réseaux
	Mash lin 17%	420	89%	1,0	17%	11%	Réseaux
	Multi tourteaux 35-38%	350	89%	0,9	36%	10%	Réseaux
	Multi tourteaux 40-42%	375	89%	1,0	42%	10%	Réseaux
	Tourteau soja 48	390	88%	3,0	49%	8%	Réseaux
	Mélange fermier (50% MG sec, 50% correcteur 28%MAT)	255	88%	1,1	17%	9%	Eleveurs
	Calcimère bicarbonate	140					Réseaux
	Sel	20					Réseaux
Fourrages	CMV	1000					Réseaux
	Levure	750					Réseaux
	EEM	160	65%	1,0	7%	9%	Eleveurs
	Mais ensilage	120	37%	0,8	7%	21%	PEREL
	Enrubannage luzerne	170	64%	0,7	18%	30%	PEREL
	Ensilage herbe PT	125	49%	0,9	12%	25%	PEREL
	Ensilage herbe RGI	135	29%	0,8	13%	24%	PEREL
	Foin PP	100	88%	0,5	6%	38%	PEREL
	Foin luzerne	150	88%	0,6	16%	29%	PEREL
	Herbe sur pied (paturage)	35	26%	1,0	17%	22%	PEREL
	Luzerne déshydratée	280	91%	0,7	17%	28%	Eleveurs
	Paille achetée	70	89%	0,4	4%	43%	Eleveurs
	Paille autoproduite	50	91%	0,4	4%	43%	Réseaux
	Déchet Maïs semence broyés	120	77%	1,0	9%	9%	Eleveurs
	Pulpe betterave	230	89%	1,0	9%	19%	Eleveurs

Collection
Résultats

Edité par :
l'Institut de l'Élevage
149 rue de Bercy
75595 Paris Cedex 12
www.idele.fr
Septembre 2020

Dépôt légal :
3ème trimestre 2020
© Tous droits réservés
à l'Institut de l'Élevage
Réf. 00 20 301 046
ISSN 1773-4738



DEFIBLONDE – Développer des conduites de finition plus efficaces des vaches de boucherie de race Blonde d'Aquitaine - Compte-rendu final

Le projet vise à construire une démarche d'amélioration de l'efficacité de la conduite en finition des vaches Blonde d'Aquitaine qui prenne en compte les facteurs économiques, environnementaux et attentes commerciales de la filière, en vue de créer une dynamique filière partagée pour engager les adaptations indispensables pour relever les défis de demain. Il repose sur 4 actions comprenant du traitement de bases de données, de l'observation expérimentale et de l'évaluation systémique de la multi performance.

La caractérisation de l'offre de vaches de race Blonde d'aquitaine (effectifs, qualité) illustre l'expansion de la race vers l'Ouest et le Nord pour former 3 bassins de production. Partout la vache de boucherie Blonde se distingue du marché par son poids carcasse (la plus lourde, 485 kgc en moy) et sa conformation (la mieux conformée, 60% E ou U), les 2 critères s'améliorant corrélativement. Le bassin Sud-Ouest a une production plus hétérogène que les autres bassins.

Il faut compter de 150 à 200 jours pour finir une femelle blonde, avec un objectif de gain de poids de 200 kgv minimum, et différents itinéraires et pratiques alimentaires permettent d'atteindre le niveau de finition requis par la filière :

- des rations à 100 g de PDI/ UF (16% de MAT) donnent les mêmes performances qu'un apport de 125 g de PDI/UF (18% MAT) couramment utilisé ;
- des rations biphasées (rations humides puis sèches) qui utilisent de l'herbe stockée ou sur pied permettent d'atteindre le même niveau de finition que des rations sèches ou avec maïs, mais peuvent demander plus de temps ;
- les rations sèches (maïs, mash) donnent les meilleures performances zootechniques (GMQ) sans améliorer la qualité de la carcasse et des viandes. Le coût journalier de ces rations sèches est supérieur à celui d'une ration avec 15 à 50% de fourrages. Les animaux jeunes à bon potentiel valorisent mieux économiquement ce type de ration ;
- à l'échelle du système, l'utilisation de fourrages issus de l'exploitation améliore l'efficacité économique de la finition, ainsi que l'empreinte carbone de la production de viande.

Des finitions plus longues (plus de 200 jours) permettent d'atteindre une bonne valorisation via un poids carcasse de plus de 550 kg et des gains de conformation, pour des marchés bouchers rémunérateurs. Ces finitions longues sont à réserver à des animaux aux bonnes aptitudes.

L'âge, le poids et le gabarit sont des facteurs de prédiction de croissance à l'engraissement. Ils pèsent aussi pour estimer la probabilité d'une femelle à atteindre l'objectif commercial de la race (qualité bouchère > U3) : une vache âgée, lourde et au gabarit (DS) peu développé aura une faible probabilité d'atteindre le niveau de conformation bouchère, et son gain de poids vif espéré à l'engrais sera inférieur à 100 kgv. La pertinence de cette prédiction se renforce à l'issue des performances après 2 mois de finition. Par exemple, une vache âgée de plus de 120 mois qui n'a pas atteint 40 kg de gain (GMQ ≈ 650 g/jour) à 2 mois de finition a 95% de probabilité de mal se finir et d'être déclassée.

Avec le soutien financier de :



Contacts :

marion.kentzel@idele.fr

jean-jacques.bertron@idele.fr

Septembre 2020

Réf. 00 20 301 046

ISSN 177-4738

www.idele.fr

