



**HAL**  
open science

## Effiviande – co-construire des systèmes de production de viandes bovines pour des élevages allaitants durablement compétitifs

Philippe Dimon, Sylvie Brouard, Nathalie Malaval, Philippe Boulesteix,  
Bernard Sepchat

### ► To cite this version:

Philippe Dimon, Sylvie Brouard, Nathalie Malaval, Philippe Boulesteix, Bernard Sepchat. Effiviande – co-construire des systèmes de production de viandes bovines pour des élevages allaitants durablement compétitifs. *Innovations Agronomiques*, 2023, 88, pp.119-131. 10.17180/ciag-2023-vol88-art10 . hal-04327135

**HAL Id: hal-04327135**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04327135>**

Submitted on 6 Dec 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## **Effiviande – co-construire des systèmes de production de viandes bovines pour des élevages allaitants durablement compétitifs**

**Dimon Philippe <sup>1</sup>, Brouard Sylvie <sup>1</sup>, Malaval Nathalie <sup>1</sup>, Boulesteix P.<sup>1</sup>, Sepchat Bernard <sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Institut de l'élevage, F-75012 PARIS

<sup>2</sup> INRAE, Unité Expérimentale Herbipôle 63000 Theix

**Correspondance** : sylvie.brouard@idele.fr

### **Résumé**

Afin de redonner des perspectives positives aux éleveurs et à la filière viande bovine, le projet Effiviande, dans une démarche de co-construction, a proposé de nouveaux modes de production durables et rentables. Le fonctionnement technique de ces nouveaux systèmes a été modélisé, ce qui a permis de montrer que la réduction attendue des poids de carcasse des animaux produits doit s'accompagner d'une revalorisation des prix de vente dans les démarches de contractualisation. L'analyse a été complétée par le suivi de 40 fermes pilotes, montrant que les systèmes d'intérêt présentent des performances économiques ou environnementales équivalentes ou meilleures que les moyennes mesurées sur de larges échantillons de fermes bovins viande. En complément, les performances de jeunes bovins engraisés avec une ration à base de fourrages herbagers et de concentrés issus de sous-produits de l'industrie agroalimentaire ont été mesurées. Le croisement avec une race précoce Angus permet d'obtenir des carcasses plus légères (360 kg) avec un bon état d'engraissement (Note d'État Corporel (NEC) de 3,5) tout en réduisant la durée d'engraissement. Les travaux ont enfin permis de construire un index technique « précocité » adapté aux systèmes de production de viande jugés d'intérêt et permettant de repérer et sélectionner les animaux précoces.

**Mots clés** : Bovins viande, systèmes d'élevage, croisement, précocité

### **Abstract: Effiviande- Codesigning production systems of beef meet from sustainable and competitive beef cattle**

In order to give positive perspectives to farmers and the beef industry the Effiviande project has proposed new sustainable and profitable production methods through a co-constructive approach. The technical functioning of these new systems was modeled, showing the expected reduction in carcass weight must be accounted for in the contractualization process through a rise of selling prices. The monitoring and analysis of 40 pilot farms showed the innovative systems perform evenly or better than the average in different large samples of beef farms. In addition, the performances of young cattle fattened with a ration based on grass fodder and concentrates from agri-food industry by-products were measured. Crossing with an early Angus breed makes it possible to obtain lighter carcasses (360 kg) with good fattening conditions (Body Condition Scoring (BCS) of 3.5) while reducing the fattening time. Finally, the work made it possible to build a "precocity" technical index adapted to meat production systems for identification and selection of early animals.

**Keywords**: Beef cattle, breeding systems, crossbreeding, earliness

### **Introduction**

Les producteurs de viande présentent les revenus parmi les plus bas des productions agricoles et le renchérissement des matières premières pèse sur leurs revenus. De plus, les exigences sociétales pour des systèmes plus respectueux de l'environnement et du bien-être animal, limitant la compétition entre alimentation humaine et animale, nécessitent de revoir les modes de production. Au bout de la chaîne, l'offre de viande

bovine allaitante est confrontée à une baisse régulière de la consommation mais aussi à une profonde mutation des modes d'achat des ménages. La diminution des circuits de commercialisation traditionnels (boucherie) et l'accroissement de la part des viandes hachées conduisent à une modification des qualités recherchées et à une plus grande difficulté à valoriser les aptitudes bouchères des races à viandes. Les orientations de la sélection génétique et des conduites d'élevage engagées depuis plusieurs décennies trouvent donc leurs limites.

Dans ce contexte, il est apparu essentiel de redonner des perspectives positives aux éleveurs et à la filière en proposant de nouveaux modes de production, en réponse aux nouvelles attentes des marchés tout en étant durables et rentables. C'est tout l'enjeu du projet Effiviande qui a eu pour objectif de déterminer les meilleurs compromis possibles au niveau des systèmes et des conduites pour des viandes allaitantes, jeunes, pas trop lourdes mais bien finies, valorisant des ressources fourragères non concurrentes de l'alimentation humaine et assurant une rentabilité pour les éleveurs et les filières. Pour cela, le projet a combiné différentes approches et s'est déroulé en plusieurs étapes :

- Co-construction, dans le contexte de 4 bassins de production, des itinéraires et/ou systèmes de production porteurs d'avenir ;
- Évaluation et optimisation des itinéraires et/ou des systèmes retenus par des suivis de fermes pilotes et l'implication de 4 stations expérimentales ;
- Acquisition de références complémentaires sur des itinéraires d'engraissement d'animaux plus précoces ;
- Réflexion sur de nouveaux enjeux de sélection pour une amélioration de la précocité d'engraissement.

La réalisation du projet s'est appuyée sur un partenariat large associant l'Institut de l'Élevage (chef de file) à des organismes de l'enseignement et de la recherche (INRAE, Arvalis-Institut du végétal, LEGTA du Bourbonnais (Moulins) et G. Pompidou (Aurillac)), des Chambres d'Agriculture : Pays de la Loire (ferme expérimentale des Établières), Cantal, Saône-et-Loire (ferme expérimentale de Jalogny), ainsi que des Organisations de producteurs (Ter'Élevage, CAVAC-Bovinéo, FEDER, Sicarev, SCA « les Éleveurs du Pays vert », EMC2 Élevage, CAL).

## **1. Co-construction, dans le contexte de 4 bassins de production, des itinéraires et/ou des systèmes de production porteurs d'avenir**

Cette action a eu pour principal objectif de créer du consensus sur les itinéraires et/ou systèmes d'élevage jugés d'intérêt et à étudier dans la suite du projet. Les travaux conduits ont plus particulièrement permis de :

- Identifier des systèmes de production de viande adaptés aux attentes du marché à partir d'un diagnostic partagé à l'échelle de la filière et valorisant les potentialités fourragères du bassin ;
- Décrire le fonctionnement technique de ces nouveaux systèmes ;
- Proposer une pré-évaluation de leurs performances économiques et environnementales.

### *1.1 Méthodes de travail utilisées*

Des groupes d'innovation ont été mobilisés au sein de 4 bassins de production représentatifs d'une diversité de contextes et d'enjeux : le bassin Ouest, le bassin naisseur Charolais, le bassin de polyculture-élevage du Nord Est, le bassin rustique du sud Massif central. Les membres de ces groupes ont été choisis pour illustrer la diversité des acteurs locaux de la filière viande bovine : éleveurs, techniciens de structures de conseil et de développement, représentants d'organisations de producteurs, entreprises d'abattage, organismes de sélection. En mobilisant des techniques d'animation innovantes, le travail a d'abord consisté à faire débattre les participants aux groupes innovations sur un diagnostic partagé de la filière viande bovine, puis à identifier les atouts et faiblesses des systèmes de production représentatifs de la zone. Les participants ont ensuite imaginé collectivement des solutions permettant d'aboutir à la co-construction d'un ou plusieurs modèles jugés plus

adaptés et plus durables. Un travail de simulation technique pour chaque système a permis d'en estimer leurs potentialités. Ce travail a permis de chiffrer les résultats économiques attendus selon la conjoncture économique de 2018 ainsi que leurs performances environnementales. Une description complète de chaque simulation est publiée et peut être consultée (Idele, 2022).

## 1.2 Résultats obtenus

### **1.2.1 Des consensus trouvés au sein des groupes innovations**

De manière transversale, tous les groupes se sont accordés sur le prolongement de la tendance d'une réduction de la consommation de viande bovine en France. A leur avis, les consommateurs, plus vigilants quant aux conditions de production, vont s'orienter vers des produits de qualité et issus de modes de production vertueux. Pour ces mêmes groupes, la place de la restauration hors foyer restera prépondérante dans les circuits de commercialisation. De fait, il leur apparaît nécessaire de trouver des moyens de produire des animaux moins lourds et qui intègrent un maximum d'herbe (pâturée ou récoltée) dans les rations de finition. Si l'identification de nouveaux systèmes répondant à ces attentes du marché est nécessaire, elle ne devra pas se faire sans intégrer des questions d'atténuation et d'adaptation vis-à-vis du changement climatique. Les groupes ont enfin émis la nécessité d'accompagner le développement de ces nouveaux systèmes afin de lever les freins techniques mais également culturels (« poids de la tradition »).

### **1.2.2 Pour répondre aux attentes des marchés, plusieurs systèmes d'avenir identifiés et évalués**

Nourris du diagnostic de la filière viande bovine et des consensus qui ont pu être dégagés au sein des groupes innovations, les participants ont identifié différents systèmes jugés à priori intéressants et pertinents. Ceux-ci ont été regroupés en fonction des types d'animaux produits et de leurs modalités de production :

#### ▪ **Production de vaches et de génisses à l'herbe**

Le système initial se rencontre dans le bassin charolais et correspond à une production de bovins non finis : taurillons maigres de 15 mois et des femelles maigres. La simulation a consisté à finir les femelles, commercialisées en label, permettant ainsi la production de vaches de réforme (430 kg de carcasse) et de génisses finies de 30 mois (390 kg de carcasse) avec des rations à base d'enrubannage précoce (optimisation de la teneur en MAT (Matière Azotée Totale)). Cela se traduit par une hausse des concentrés consommés (+ 88 kg/UGB (Unité de Gros Bétail)). Deux hypothèses différentes et complémentaires ont été étudiées :

- Sans modification de la surface et du chargement (pression de pâturage) : à UGB constant, la finition des femelles se traduit par une diminution des vêlages ;
- À vêlage constant : l'augmentation du nombre d'UGB se traduit par une hausse de la SAU (Surface Agricole Utilisée).

Le maintien du nombre de vêlage est la condition requise pour un maintien de l'EBE (Excédent Brut d'Exploitation) (cf. tableau 1).

**Tableau 1** : Synthèse des performances pour la production de vaches et génisses à l'herbe – comparaison par rapport au système initial

	<b>Situation initiale</b>	<b>A UGB constants</b>	<b>A vêlages constants</b>
<b>Types d'animaux produits</b>			
Vaches (kg vif / kg carcasse)	700 kg vif	430 kgc	430 kgc
Génisses (kg vif / kg carcasse)	420 kg vif	390 kgc	390 kgc
<b>Production brute de viande vive</b>			
- en tonnes	39,7	+1	+9
- en kg /UGB	300	+9	+11
<b>EBE (€)</b>	59 501	-4 070	+4 316
<b>Emissions brutes de GES (kg eq. CO2/kg vv)</b>	17,6	-0,4	-0,5

Le groupe innovation charolais a jugé ce système pertinent pour des élevages saturés en travail (nombre de vêlage) mais avec des possibilités d'agrandissement de la surface. Pour l'éleveur, c'est un moyen de valoriser le potentiel génétique de son troupeau et de trouver une plus-value par une diversification des produits. Dans un contexte de changement climatique, ce système assure une valorisation d'une herbe de printemps récoltée à un stade précoce. Inversement, le groupe a identifié des points de vigilance concernant la part élevée de ventes en label, les risques de pertes des animaux lors de l'engraissement ou la saisonnalité de la production et l'immobilisation des capitaux qui ont un impact sur la trésorerie. Il est jugé pertinent de pouvoir introduire des céréales dans l'assolement pour conserver l'autonomie du système.

#### ▪ **Production de babynettes (18 mois) ou génisses rajeunies (<30 mois)**

Ce système a été proposé par les 4 groupes innovations. Les simulations ont toutes consisté à produire des génisses rajeunies qui répondent à différentes démarches contractualisées (Bœuf Prim'Herbe pour Carrefour, Génisses herbe pour Ter'élevage). Dans le système initial, les génisses sont soit vendues lourdes (33 mois – 390-410 kgc, dans les contextes des bassins Charolais, Nord-Est et Ouest) soit vendues comme broutardes repoussées (9 mois – 330 kg vif, dans le contexte du bassin rustique). Deux types de génisses rajeunies ont été proposées :

- Babynettes : abattues avant 18 mois / 330 kg de carcasse / rations à base de maïs + herbe
- Génisses à l'herbe : abattues à 27-30 mois / 350-360 kg de carcasse/ ration 100% à base d'herbe

Les simulations ont été conduites en travaillant à UGB constants ou chargement constant. Le tableau 2 présente les résultats des modalités retenues pour chaque bassin. Les performances économiques sont dans presque tous les cas en baisse par rapport à la situation initiale.

**Tableau 2** : Synthèse des performances pour la production de babynettes ou génisses rajeunies – comparaison par rapport au système initial

<b>Bassin Ouest</b>			
	<b>Situation initiale</b>	<b>Babynettes (vêlages constants)</b>	<b>Génisses à l'herbe (vêlages constants)</b>
<b>Types d'animaux produits</b> Génisses (kg carcasse)	420 kgc	330 kgc	360 kgc
<b>Production brute de viande vive</b>			
- en tonnes	45,7	-0,8	-0,2
- en kg /UGB	388	+30	-2
<b>EBE (€)</b>	39 727	-1 008	-316
<b>Emissions brutes de GES (kg eq. CO2/kgvv)</b>	14,1	-0,4	-0,1
<b>Bassin Nord Est</b>			
	<b>Situation initiale</b>	<b>Génisses à l'herbe (vêlages constants)</b>	<b>Génisses à l'herbe (vêlages constants)</b>
<b>Types d'animaux produits</b> Génisses (kg carcasse)	390 kgc	350 kgc	350 kgc
<b>Production brute de viande vive</b>			
- en tonnes	25,7	+0,2	+1,2
- en kg /UGB	314	+5	+6
<b>EBE (€)</b>	63 482	-1 477	+81
<b>Emissions brutes de GES (kg eq. CO2/kgvv)</b>	17,6	-0,4	-0,5
<b>Bassin Charolais</b>			
	<b>Situation initiale</b>	<b>Babynettes (vêlages constants)</b>	<b>Babynettes (UGB constants)</b>
<b>Types d'animaux produits</b> Génisses (kg carcasse)	430 kgc	325 kgc	325 kgc
<b>Production brute de viande vive</b>			
- en tonnes	96,2	-2,2	+1,0
- en kg /UGB	383	+4	+4
<b>EBE (€)</b>	152 454	-1 200	-1 910
<b>Emissions brutes de GES (kg eq. CO2/kgvv)</b>	14,7	+0,2	+0,2
<b>Bassin Rustique</b>			
		-	<b>Babynettes (UGB constants)</b>
<b>Types d'animaux produits</b> Génisses (kg carcasse)	370 kgc	-	330 kgc
<b>Production brute de viande vive</b>			
- en tonnes	31,2	-	+1,0
- en kg /UGB	327	-	+4
<b>EBE (€)</b>	47 914	-	-341
<b>Emissions brutes de GES (kg eq. CO2/kgvv)</b>	15,8	-	-0,2

Les différents groupes innovations ont apprécié la visibilité qui était offerte aux éleveurs pour la production de génisses dans des démarches de contractualisation. Inversement, le groupe a identifié des points de vigilance concernant la technicité requise pour la récolte d'herbe à un stade précoce, qui sert de base aux rations

d'engraissement. Il apparaît également nécessaire de réévaluer régulièrement le prix de vente des génisses pour conserver une marge positive qui est dépendante des prix des intrants.

#### ■ Production de jeunes vaches et de génisses rajeunies

Ce système a été proposé par les bassins Ouest et Rustique. Il s'accompagne d'une augmentation du taux de renouvellement et de la diminution de l'âge au 1<sup>er</sup> vêlage (à 2 ans) des génisses de renouvellement. Pour le bassin Rustique, l'objectif est de produire des jeunes vaches finies en race pure (Salers). Le taux de renouvellement passe de 14 % à 20 % et s'accompagne d'une réduction du taux de croisement, tandis que le nombre de vêlage reste constant. Pour le bassin Ouest, le système permet de réduire les poids des vaches et génisses de réforme. Le taux de renouvellement progresse de 30% à 35% et deux simulations ont été réalisées :

- À vêlages constants : la réduction du nombre d'UGB se traduit par une augmentation des céréales vendues (+ 9 ha) ;
- Chargement constant : ce qui rend possible une augmentation du nombre de vêlages (+20).
- 

**Tableau 3** : Synthèse des performances pour la production de jeunes vaches et génisses rajeunies – comparaison par rapport au système initial

<b>Bassin Ouest</b>			
	<b>Situation initiale</b>	<b>A vêlages constants</b>	<b>A chargement constant</b>
<b>Types d'animaux produits</b>			
Vaches (kg carcasse)	440 kgc	430 kgc	430 kgc
Génisses (kg carcasse)	400 kgc	380 kgc	380 kgc
<b>Production brute de viande vive</b>			
- en tonnes	88,9	-0,9	+12,6
- en kg /UGB	381	+63	+66
<b>EBE (€)</b>	76 502	-1 181	+4 511
<b>Emissions brutes de GES (kg eq. CO2/kgvv)</b>	14,5	-1,6	-1,6
<b>Bassin rustique</b>			
	<b>Situation initiale</b>	<b>A vêlages constants</b>	<b>-</b>
<b>Types d'animaux produits</b>			
Vaches (kg vif / kg carc.)	700 kg vif	370 kg carc.	-
<b>Production brute de viande vive</b>			
- en tonnes	31,2	+3,4	-
- en kg /UGB	327	+43	-
<b>EBE (€)</b>	47 914	+1 127	-
<b>Emissions brutes de GES (kg eq. CO2/kgvv)</b>	15,8	-1,4	-

Les différents groupes innovations ont apprécié l'intérêt économique et environnemental permis par ces nouveaux systèmes. Il est également constaté qu'à vêlages constants, le capital animal à reprendre diminue ce qui peut faciliter les installations. Inversement, les groupes pointent comme risques la technicité requise dans la conduite des génisses de renouvellement, et l'augmentation des coûts alimentaires pour ces mêmes génisses ou la forte augmentation de la charge de travail à chargement constant.

#### 1.3 En conclusion de cette action

Il semble compliqué de travailler sur la réduction des poids de carcasse des animaux sans dégrader les performances économiques. Il est nécessaire de procéder à un ajustement des prix qui doit se faire dans des démarches de contractualisation. La récolte d'une herbe jeune et de qualité est nécessaire pour la réussite des itinéraires techniques proposés et qui sont un des leviers d'efficacité économique des systèmes étudiés.

## 2. Evaluation et optimisation des itinéraires et/ou des systèmes retenus par des suivis de fermes pilotes et des enquêtes en élevage

Cette action a permis d'évaluer les performances techniques, économiques et environnementales en conditions réelles d'une partie des systèmes d'élevage prioritaires à l'issue de l'action 1. Ces analyses ont été permises grâce :

- Au suivi de groupes de fermes « pilotes », recrutées pour illustrer l'opérationnalité en conditions réelles des systèmes innovants.
- À des enquêtes en élevage, pour mesurer l'acceptabilité des alternatives proposées par un plus large panel d'éleveurs.

### 2.1 Méthodes de travail utilisées

Dans chacun des 4 bassins de production, 8 à 12 élevages ont été recrutés. Le suivi a consisté à établir les bilans techniques et économiques (méthode COUPROD). Les performances environnementales des fermes ont été appréciées en utilisant l'outil CAP'2ER tandis que l'évaluation du bien-être a été permise par un diagnostic Boviwell. Ces résultats ont été analysés en mobilisant une grille d'évaluation de la multi-performance réalisée en marge de ce projet et en lien avec l'UMT SeSAM (Idele, 2022). Pour chacun des 3 piliers (économie, environnement et social), une note (sur 10) a été calculée. Les résultats ont été comparés aux notes moyennes obtenues par des échantillons larges (fermes suivies dans le réseau INOSYS, fermes suivies dans le cadre du projet BeefCarbon).

### 2.2 Résultats obtenus

- **Production de vaches et de génisses à l'herbe** (cf. tableau 4) :

Les fermes pilotes du groupe « production de vaches et génisses à l'herbe » présentent une évaluation positive au niveau des performances environnementales, en lien avec une part d'herbe importante dans la SAU. Les performances économiques sont bonnes dans ¾ des situations. Il est à surveiller les performances sociales.

**Tableau 4** : Evaluation de la multi performance des fermes pilotes du groupe « production de vaches et génisses à l'herbe ». *En vert : note meilleure que l'échantillon national / en jaune : note inférieure à l'échantillon national / en gris : note égale (à +/- 0.1 point) à l'échantillon national)*

Bassin	Nom exploitation	Note économie	Note Environnement	Note Social	Note de durabilité
Charolais	A	2,7	6,4	2,2	3,8
Charolais	B	4,5	8,2	3,9	7,6
Charolais	C	4,6	7,2	3,9	6,9
Charolais	D	4,4	6,9	2,9	6,1

Cette évaluation a été complétée par une analyse qualitative réalisée par les techniciens en charge des suivis et des entretiens auprès des éleveurs. Les principaux éléments à retenir sont précisés ci-dessous :

Au niveau de la conduite et de l'alimentation :

- Importance de la qualité de l'herbe récoltée : pour les éleveurs, il est crucial de savoir anticiper et prévoir, en mobilisant des outils adaptés, le bon stade de récolte de l'herbe ;
- Récolte d'herbe précoce en cohérence avec les épisodes de sécheresse qui imposent de récolter plus tôt (pour une éventuelle deuxième coupe) ;



- Le méteil offre une alternative intéressante (facilité de pilotage/économie en intrants).

Au niveau des possibilités de développement de ces systèmes sur le terrain :

- Une crise des intrants qui va aider à développer ce genre de conduites ;
- Un réel blocage psychologique à développer l'engraissement pour des systèmes qui vendent du maigre, mais des « *a priori* » envers l'engraissement à l'herbe qui se lèvent.

▪ **Production de babynettes (18 mois) ou génisses rajeunies (<30 mois)** (cf. tableau 5) :

Les performances économiques et environnementales des fermes pilotes apparaissent globalement supérieures à la moyenne. La taille importante des exploitations (et donc la productivité du travail) explique pour l'essentiel les résultats négatifs sur le pilier social.

Cette évaluation a été complétée par une analyse qualitative réalisée par les techniciens en charge des suivis et des entretiens auprès des éleveurs. Les principaux éléments à retenir sont précisés ci-dessous :

Au niveau de la conduite et de l'alimentation :

- Les taux de perte des génisses sont équivalents voire plus faibles que des Jeunes Bovins ;
- Une bonne qualité de l'herbe récoltée est indispensable pour équilibrer les rations et limiter les correcteurs azotés sans dégrader les GMQ (Gain Moyen Quotidien).

Au niveau des types d'animaux en réponse aux attentes de la filière :

- La couleur de la viande est correcte avec des ensilages/enrubannages ;
- La satisfaction des opérateurs aval (bouchers) concernant la qualité des carcasses produites ;
- Une production qui offre plus de sécurité / visibilité pour les éleveurs ;
- Un besoin de révision très régulière des prix des génisses vendues.

Au niveau du potentiel de développement de ces systèmes sur le terrain :

- Un développement initial dans des ateliers d'engraissement spécialisés ce qui permet, via les volumes, de gérer plus facilement la régularité de la production ;
- Chez les naisseurs-engraisseurs de jeunes bovins : un tri s'est opéré, et seul les éleveurs techniques (suivi du poids par des pesées régulières) poursuivent cette production.

**Tableau 5** : Evaluation de la multi performance des fermes pilotes du groupe « production de babynettes ou génisses rajeunies ». *En vert : note meilleure que l'échantillon national / en jaune : note inférieure à l'échantillon national / en gris : note égale (à +/- 0.1 point) à l'échantillon national)*

Bassin	Nom exploitation	Note économie	Note Environnement	Note Social	Note de durabilité
Charolais	A	5,7	7,2	0,9	5,1
Charolais	B	4,1	7,1	1,4	4,5
Charolais	C	4,4	7,1	1,0	4,6
Charolais	D	4,2	5,9	1,7	4,1
Charolais	E	2,4	5,7	5,0	4,6
Charolais	F	6,4	9,0	3,2	8,3
Ouest	G	4,3	6,1	3,8	5,8
Ouest	H	5,4	4,6	3,3	6,9
Ouest	I	4,6	4,3	2,1	6,2
Ouest	J	5,0	7,5	6,0	8,0
Ouest	K	5,7	4,3	2,1	5,0
Rustique	L	5,0	7,2	2,1	6,1
Rustique	M	5,6	7,6	1,7	4,9
Rustique	N	6,1	5,9	5,0	6,4
Grand est	O	4,5	7,1	3,9	6,9
Grand est	P	4,3	5,9	1,7	3,8

### Production de jeunes vaches et de génisses rajeunies (cf. tableau 6) :

Les performances économiques et environnementales des fermes pilote apparaissent globalement supérieures à la moyenne. La taille importante des exploitations (et donc la productivité du travail) explique pour l'essentiel les résultats négatifs sur le pilier social.

**Tableau 6** : Evaluation de la multi performance des fermes pilotes du groupe « production de jeunes vaches et génisses rajeunies ». *En vert : note meilleure que l'échantillon national / en jaune : note inférieure à l'échantillon national / en gris : note égale (à +/- 0.1 point) à l'échantillon national)*

Bassin	Nom	Note économie	Note Environnement	Note Social	Note de durabilité
Ouest	A	5,1	3,5	2,1	5,0
Ouest	B	5,7	2,0	2,1	3,9
Ouest	C	6,9	4,8	1,7	5,9
Rustique	D	5,8	3,4	3,8	5,8
Rustique	E	4,9	7,2	3,7	6,8
Rustique	F	5,6	7,6	3,5	5,5
Rustique	G	6,2	5,9	5,0	6,5
Rustique	H	4,6	7,1	3,9	7,0

Cette évaluation a été complétée par une analyse qualitative réalisée par les techniciens en charge des suivis et des entretiens auprès des éleveurs. Les principaux éléments à retenir sont précisés ci-dessous :

Au niveau de la conduite et de l'alimentation :

- La conduite des génisses est plus technique. Les rythmes de croissance doivent être maximisés pour avoir des femelles lourdes à la mise à la reproduction ;
- Les performances économiques peuvent être optimisées en mobilisant des outils de pilotage pour maximiser l'utilisation de l'herbe, même pour les animaux à fort besoin.

Au niveau du potentiel de développement de ces systèmes sur le terrain

- Des freins importants à lever sur le terrain (poids de la tradition).

### 2.3 En conclusion de cette action

Si l'analyse des suivis de fermes est à prendre avec prudence, du fait de la taille réduite de l'échantillon, les résultats des fermes pilotes montrent que les systèmes proposés par les groupes innovations sont au moins aussi durables que les systèmes de larges échantillons de fermes bovins viande classiques. Ces analyses sont à compléter sur un pas de temps plus important et en mobilisant un nombre d'exploitations plus conséquent.

### 3. Acquisition de références complémentaires sur des itinéraires d'engraissement d'animaux plus précoces, finis à l'herbe

De nombreux essais ont été réalisés et permettent à ce jour de modéliser les itinéraires de croissance et finition de jeunes bovins mâles en fonction des conduites alimentaires. Les références concernent les différents types de races à viandes et les principaux croisements utilisés jusque-là en France. Mais la question de la capacité à engraisser des animaux à partir de ressources herbagères non concurrentes de l'homme, avec un minimum de concentrés, n'a été que peu étudiée. C'est encore plus vrai en zone de montagne où l'herbe est la première, voire la seule ressource disponible. Dans le cadre du projet, il est apparu nécessaire de travailler avec des animaux issus de croisement de mâles de races Angus, connue pour sa précocité d'engraissement (Keane et al. 2008), avec des femelles de races Salers.

### 3.1 Méthodes de travail utilisées

L'essai a permis de tester, sur 2 années consécutives, les performances d'engraissement de 3 lots de 12 taurillons (12 Angus x Salers (AS), 12 Charolais x Salers (CS), 12 Salers (S)), soit 72 animaux au total. Les 3 lots ont reçu le même régime composé d'un mélange d'enrubannage et d'ensilage d'herbe (respectivement 51% et 14% de la Matière Sèche (MS) de la ration) et complété avec des sous-produits de l'industrie agro-alimentaire (drèches de blé et pulpe de betterave, respectivement 23% et 12% de la MS de la ration). A la fin de la période d'engraissement, la date d'abattage était fixée de telle sorte que les lots aient la même note d'état corporel avant abattage avec un objectif de 3,5. L'âge des animaux a alors varié de 15 à 18 mois. Les animaux ont été pesés tous les 15 jours pour le calcul des croissances. Des mesures de l'état d'engraissement par palpation (NEC), des biopsies du tissu sous cutané caudal et des échographies du tissu adipeux sous cutané ont été réalisées en début, milieu et fin d'engraissement.

### 3.2 Résultats obtenus

#### 3.2.1 Une ingestion, une croissance et une efficacité alimentaire supérieures pour le lot AS

La quantité de MS ingérée par jour pour 100 kg de PV est supérieure pour les AS par rapport aux deux autres lots. Cependant, au total, du fait des différences de durée d'engraissement, les lots S et CS ont respectivement ingéré 422 kg et 390 kg de MS de plus que le lot AS, ce qui en énergie ingérée représente 371 et 343 UFV de plus. (Tableau 7).

Avec une croissance de 1,490 kg/j, le lot AS présente un GMQ significativement plus élevé de 145 g/j par rapport au CS et de 190 g/j par rapport au lot S. Malgré un GMQ plus faible, le lot CS a eu un poids supérieur aux 2 autres lots tout au long de l'engraissement lié à un poids supérieur au sevrage par rapport à AS et S et à une durée d'engraissement plus longue par rapport à CS. En effet, les animaux du lot CS ont été engraisés 49 jours de plus que ceux du lot AS, 59 jours de plus que ceux de S (Tableau 8). A noter qu'avec respectivement une NEC de 3,2 et 3,1 les lots S et CS n'ont pas atteint l'objectif de NEC à l'abattage ( $\pm 3,5$ ). Pour ces deux lots la prise d'état n'a pas été significative en phase de finition.

**Tableau 7** : Quantités ingérées mesurées. Sur une même ligne, deux moyennes indicées par des lettres différentes (a, b et c) sont significativement différentes au seuil  $\alpha = 5\%$ .

Lots	AS	CS	S
MSI totale (kg MS)	1750 <sup>a</sup>	2140 <sup>b</sup>	2172 <sup>b</sup>
MSI fourrage (kg MS)	1137 <sup>a</sup>	1391 <sup>b</sup>	1412 <sup>b</sup>
MSI concentré (kg MS)	613 <sup>a</sup>	749 <sup>b</sup>	760 <sup>b</sup>
UFV totales ingérées	1540 <sup>a</sup>	1883 <sup>b</sup>	1911 <sup>b</sup>
MSI (kg/100kg PV)	1,9 <sup>a</sup>	1,6 <sup>b</sup>	1,7 <sup>b</sup>

  

Lots	AS	CS	S
Poids début engrais	332 <sup>a</sup>	400 <sup>b</sup>	352 <sup>c</sup>
Poids fin d'engrais	614 <sup>a</sup>	716 <sup>b</sup>	678 <sup>c</sup>
Croissance J0 à abattage	1,490 <sup>a</sup>	1,345 <sup>b</sup>	1,300 <sup>b</sup>
Durée d'engraissement	190 <sup>a</sup>	239 <sup>b</sup>	249 <sup>b</sup>

Le lot AS a été significativement plus efficace que les autres lots en gain de poids par kg de MSI (+15 g /CS et +13 g /S). Le lot CS est plus efficace que les autres lots en grammes de protéines déposées par UFV ingérée (39,7 g vs 33,7 g pour CS et 29,4 g pour S) (Tableau 9).

**Tableau 9** : Efficacité alimentaire. Sur une même ligne, deux moyennes indicées par des lettres différentes (a, b et c) sont significativement différentes au seuil  $\alpha = 5\%$ . UFV : Unité Fourragère Viande

Lots	AS	CS	S
g gain/kg MSI	165 <sup>a</sup>	150 <sup>b</sup>	152 <sup>b</sup>
g gain/UFV ingérée	183 <sup>a</sup>	168 <sup>b</sup>	171 <sup>b</sup>
g de protéines fixées/UFV ingérée	33,7 <sup>b</sup>	39,7 <sup>a</sup>	29,4 <sup>b</sup>

**Tableau 10** : Résultats d'abattage et répartition des tissus adipeux dans la carcasse. Sur une même ligne, deux moyennes indicées par des lettres différentes (a, b et c) sont significativement différentes au seuil  $\alpha = 5\%$ .

Lots	AS	CS	S
Age à l'abattage (j)	477 <sup>a</sup>	521 <sup>b</sup>	542 <sup>c</sup>
Classement abattage	R+	U-	R+
Poids carcasse (kg)	360 <sup>a</sup>	436 <sup>b</sup>	399 <sup>c</sup>
Rendement commercial	57,7 <sup>a</sup>	60,3 <sup>b</sup>	59,2 <sup>c</sup>
DA5Q (kg/100kg PVV)	3,6 <sup>a</sup>	2,9 <sup>b</sup>	3,1 <sup>ab</sup>
DACA/100 kg PVV	10,4 <sup>a</sup>	9,7 <sup>a</sup>	10,6 <sup>a</sup>
DAT (kg/100kg PVV)	14,0 <sup>a</sup>	12,6 <sup>b</sup>	13,7 <sup>a</sup>

### **3.2.2 Des dépôts adipeux plus précoces pour le lot AS**

A l'abattage, le poids vif avant saignée ainsi que le poids de carcasse sont plus faibles pour les animaux du lot AS en comparaison des animaux des deux autres lots. Ceci s'explique par le schéma expérimental, la décision d'abattage étant liée à la NEC et pas au poids vif. La répartition des dépôts adipeux dans la carcasse varie entre les lots (Tableau 10). En ce qui concerne les dépôts adipeux carcasse (DACA), aucune différence entre les 3 lots n'a été observée. Dès le milieu de l'engraissement, le lot AS a déposé plus de lipides que les autres lots et en fin d'engraissement la différence est significative avec CS.

### *3.3 En conclusion de cette action*

Le croisement avec une race précoce Angus permet d'obtenir des carcasses plus légères (360 kg) avec un bon état d'engraissement (NEC de 3,5) tout en réduisant la durée d'engraissement et donc les charges d'alimentation. Cet essai a permis de montrer qu'engraisser des animaux jeunes avec des fourrages herbagers et une faible proportion de concentrés est possible en jouant sur le type génétique et en optimisant la valeur alimentaire des fourrages. La juste valorisation de ce type d'animaux croisés est un point sensible pour qui souhaiterait se lancer dans ce type de production.

## **4. Réflexion sur de nouveaux enjeux de sélection pour une amélioration de la précocité d'engraissement**

L'objectif de cette action a été de construire un outil génétique permettant de repérer et sélectionner les animaux précoces, adaptés aux systèmes identifiés dans les actions précédentes du projet. Cette action a également permis une appropriation par les organismes de sélection des races à viande françaises des nouveaux enjeux de la filière viande bovine afin d'enrichir leur réflexion sur de nouveaux critères de sélection (efficacité alimentaire, précocité d'engraissement).

#### 4.1 Méthodes de travail utilisées

Un système de production a été choisi par chacun des 2 organismes de sélection partenaires du projet (Charolais France et Salers Evolution) parmi les systèmes construits dans le cadre du projet. Ces systèmes ont été modélisés dans un outil de détermination des poids économiques des caractères : OSIRIS (Guerrier et al., 2013). Les poids économiques ainsi déterminés pour les caractères sélectionnés en lien avec la précocité ont permis d'optimiser un index technique économique pour la précocité de développement. Celui-ci a été ajusté dans chaque race pour prendre en compte des paramètres non économiques et les contraintes sur les réponses à la sélection des animaux ainsi sélectionnés.

#### 4.2 Résultats obtenus

OSIRIS a permis de calculer les poids économiques par vache mise à la reproduction et par an, d'un ensemble de critères techniques, pour les deux systèmes étudiés (tableaux 11 et 12).

**Tableaux 11** : Poids économiques obtenus dans OSIRIS pour l'évolution de différents caractères en lien avec la précocité – système Charolais

	Evolution du critère	Impact économique, en € par vache par an
Conditions de naissance	+ 1 classe	64,48
Poids de naissance	+ 1 kg	-0,22
Poids âge type à 210 jours	+ 1 kg	0,04
Poids âge type à 1 an	+ 1 kg	0,06
Poids âge type à 2 ans	+ 1 kg	0,11
Poids de réforme	+ 1 kg	0,38
Vitesse de développement	+ 1%	10,22

**Tableau 12** : Poids économiques obtenus dans OSIRIS pour l'évolution de différents caractères en lien avec la précocité – système Salers

	Evolution du critère	Impact économique, en € par vache par an
Conditions de naissance	+ 1 classe	42,14
Poids de naissance	+ 1 kg	-0,42
Poids âge type à 210 jours	+ 1 kg	0,06
Poids âge type à 1 an	+ 1 kg	0,09
Poids âge type à 2 ans	+ 1 kg	0,13
Poids de réforme	+ 1 kg	0,39
Vitesse de développement	+ 1%	21,99

Pour pouvoir utiliser ces poids économiques pour la construction d'index de synthèse, il a fallu les ramener à l'écart-type génétique, ce qui a permis également de hiérarchiser économiquement les index en les exprimant dans une même unité. Les caractères en lien avec la précocité sont la vitesse de développement et les différents poids âge type matérialisant la croissance des animaux. La vitesse de développement n'est pas encore indexée à ce jour (c'est une perspective du projet PRECOBEEF), ni le poids de réforme. L'index technique étudié intègre donc le poids naissance et la croissance au sevrage (actuellement basée sur le poids à 210 j) qui sont les index liés à la précocité disponibles pour la majorité des animaux. Pour son optimisation, on prend en compte également les poids économiques liés aux conditions de naissance et à la croissance post-sevrage déterminés précédemment. De plus, étant donné que la croissance au sevrage est primordiale pour des animaux précoces mais qu'on ne veut pas dégrader les caractères de naissance (c'est-à-dire, augmenter le poids à la naissance qui génère des difficultés au vêlage), nous avons testé deux autres combinaisons : Poids sevrage – ½ Poids naissance et l'actuelle synthèse sevrage (ISEVR) qui intègre déjà ces considérations.

En race Salers, l'ISEVR actuel est celui qui donne les résultats les plus prometteurs en terme à la fois de réponse économique, de réponses à la sélection et de vitesse de développement étant donné que les poids âges types augmentent plus rapidement que le poids adulte. Le poids adulte est donc atteint plus rapidement, les animaux sont donc plus précoces. En race Charolaise, grâce aux indicateurs retenus, il serait possible de construire une nouvelle synthèse précocité constituée de CRsev et PNd, ou alors profiter de la révision de l'ISEVR pour intégrer la notion de précocité, piste que semble privilégier l'OS Charolais France pour ne pas multiplier le nombre d'index de synthèse disponibles.

#### 4.3 En conclusion de cette action

Les travaux en cours sur l'évolution du modèle d'analyse des poids jusqu'au sevrage vont permettre de prendre en compte non seulement les index P210j effet direct et maternel (utilisés dans CRsev et ALait actuels), mais aussi les index P120j effet direct et maternel (nouvellement calculés), ce qui permettra d'être plus fin dans la définition d'un index technique précocité en races bovines allaitantes.

### Conclusion

Le travail conduit dans Effiviande a permis de proposer des systèmes d'intérêt, dont il convient désormais d'accompagner le développement pour une diffusion la plus large possible sur le terrain. Mais au-delà des itinéraires décrits, qui loin d'être exhaustifs n'offrent qu'une partie des pistes à étudier, les travaux ont permis d'illustrer la capacité de la filière viande bovine à se mobiliser et à co-construire les systèmes de production adaptés aux enjeux de demain. Les performances techniques et économiques obtenues sont très étroitement liées à la possibilité de mobiliser des animaux allaitants plus précoces (en lien avec un âge au 1<sup>er</sup> vêlage plus jeune, ou bien en lien avec la possibilité de valoriser des rations herbagères).

### Références bibliographiques

Guerrier J., Experton C., Patin S., Phocas F., 2013. Projet OSIRIS : Objectifs de Sélection Innovants en Ruminants et Indices de Synthèse. Renc. Rech. Ruminants, 20, 142.

Idele, 2022. Co-construire des systèmes de production de viandes bovines pour des élevages allaitants durablement compétitifs. Collections références. 20p.

Idele, 2022. Grille d'évaluation de la multi-performance. Collections références. 10p.

Keane M.G., Drennan M.J., 2008. A comparison of Friesian, Aberdeen Angus x Friesian and Belgian Blue x Friesian steers finished at pasture or indoors. Livestock Science, 115, 268-278.

Sepchat B., Dimon P., 2022. Etude des aptitudes à l'engraissement d'animaux précoces avec des fourrages herbagères et des concentrés issus de sous-produits de l'industrie agroalimentaire. Renc. Rech. Ruminants.



Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue *Innovations Agronomiques* et son DOI, la date de publication.