Des systèmes d'alimentation bovin viande bousculés par les effets du changement climatique – Analyse des données INOSYS 2014-2021

BLACHON A. (1), PASSERIEUX S. (2), ECHEVARRIA L. (3), DUPIRE O. (4)
(1) Institut de l'Elevage, CS 52637, 31321 Castanet-Tolosan
(2) Institut de l'Elevage, Boulevard des Arcades, 87060 Limoges cedex 2
(3) Institut de l'Elevage, 9 rue de la Vologne, 54 520 Laxou
(4) Chambres d'agriculture France, 9 avenue George V, 75008 Paris

RESUME - Entre 2014 à 2021, la répétition et l'amplification d'épisodes de sécheresse et de canicules de plus en plus longs et intenses ont entrainé des déficits de production de fourrages importants et bouleversé les équilibres des systèmes d'alimentation des élevages bovins allaitants. Cette étude a pour objectif de mettre en évidence les stratégies d'adaptation mises en œuvre par les éleveurs face aux effets du changement climatiques et aux évolutions de contexte. L'analyse repose sur la valorisation des données d'un échantillon constant de 150 exploitations INOSYS Réseaux d'élevage bovins viande suivies en continu de 2014 à 2021, stockées dans la base de données DIAPASON. Jusqu'en 2020, les aléas climatiques ont contraint les éleveurs à faire évoluer leurs pratiques : extensification, évolution des modes de récolte, diversification du système fourrager et recours aux achats complémentaires de fourrages et/ou de concentrés sont les principaux leviers d'adaptation mis en place. Seule la campagne 2021 a permis de retrouver un bon niveau d'autonomie et de reconstituer les stocks fourragers. Avec un agrandissement des surfaces et un arrêt de la croissance des cheptels, le chargement est en baisse dans tous les bassins de production. Toutefois, si l'extensification a réussi à limiter la hausse de consommation de fourrages stockés, elle n'a pas permis d'augmenter la part d'herbe pâturée. La part des récoltes en fourrages humides a progressé au détriment du foin. L'enrubannage, *a priori* réservé aux récoltes précoces de qualité, s'est développé pour sécuriser les stocks, entrainant un renchérissement des coûts de récolte. Pour maintenir les performances en année sèche, des achats de fourrages ont souvent été nécessaires et les consommations de concentrés progressent de 10%. Malgré une tendance à l'extensification et les aléas climatiques, la productivité des troupeaux se maintient sur la période. Mais les adaptations techniques mises en œuvre ont pénalisé les équilibres technico-économiques. Le coût du système d'alimentation des ateliers bovins viande est en hausse : frais d'alimentation et dépenses de mécanisation pèsent sur les charges et le coût de production. Cette étude est destinée aux acteurs du conseil et des filières afin d'éclairer sur les trajectoires, elle permet de rendre compte des réalités du terrain observées à travers la loupe du dispositif INOSYS Réseaux d'Elevage.

Beef cattle feeding systems disrupted by the effects of climate change – Analysis of INOSYS livestock farm network's data 2014-2021

BLACHON A. (1), PASSERIEUX S. (2), ECHEVARRIA L. (3), DUPIRE O. (4)
(1) Institut de l'Elevage, CS 52637, 31321 Castanet-Tolosan

SUMMARY - Between 2014 and 2021, the repetition and intensification of increasingly long and intense episodes of drought and heatwaves led to significant forage production deficits and disrupted the feeding systems of beef cattle farms. This study aims to highlight the adaptation strategies implemented by farmers in response to the effects of climate change and evolving circumstances. The analysis is based on the utilization of data from a constant sample of 150 beef cattle farms within the INOSYS Livestock Networks, continuously monitored from 2014 to 2021, and stored in the DIAPASON database. Until 2020, climatic hazards forced farmers to adapt their practices : extensification, changes in harvesting methods, diversification of the forage system, and the use of additional forage and/or concentrate purchases were the main adaptation strategies implemented. Only the 2021 season allowed for a good level of autonomy to be restored and forage stocks to be replenished. With an increase in land area and a halt in herd growth, stocking density decreased in all production areas. However, while extensification managed to limit the increase in stored forage consumption, it did not increase the proportion of grazed grass. The share of wet forage harvests increased at the expense of hay. Silage, initially reserved for early quality harvests, was developed to secure stocks, leading to increased harvesting costs. To maintain performance during dry years, forage purchases were often necessary, and concentrate consumption increased by 10%. Despite a trend towards extensification and climatic hazards, herd productivity remained stable over the period. However, the technical adaptations implemented negatively impacted the techno-economic balances. The cost of the beef cattle feeding system increased: feed costs and mechanization expenses weighed on overheads and production costs. This study is intended for advisory stakeholders and sectors to shed light on trajectories, providing insights into field realities observed through the lens of the INOSYS Livestock Networks system.

INTRODUCTION

Entre 2014 et 2021, la répétition et l'amplification d'épisodes de sécheresse et de canicules de plus en plus longs et intenses ont entrainé des déficits de production de fourrages importants et bouleversé les équilibres des systèmes d'alimentation des troupeaux bovins allaitants. Sur la période, on dénombre six années climatiques difficiles caractérisées notamment par un déficit important de rendement des prairies permanentes (2014-2015-2017-2018-2019-2020, figure 1). Seule 2021 a été une bonne année fourragère sur l'ensemble du territoire et a permis de reconstituer des stocks fourragers. Cette analyse a pour objectif de montrer comment les éleveurs suivis dans le cadre du dispositif INOSYS Réseaux d'élevage

ont adapté les conduites alimentaires de leur troupeau de bovins viande entre 2014 et 2021. Cette étude est destinée aux acteurs de la filière bovins viande, afin d'éclairer sur les adaptations des systèmes d'alimentation des élevages bovins viande en réponse à la conjoncture climatique.

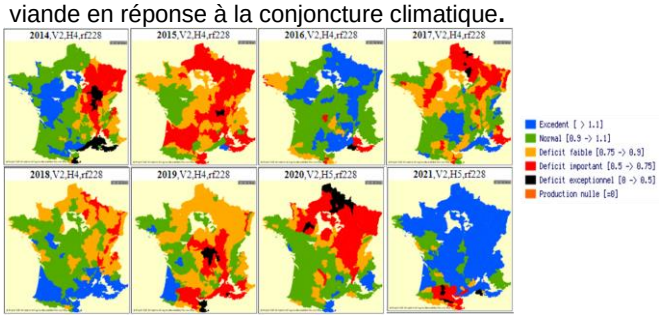

Figure 1 Rendements ISOP comparés à la série de référence des prairies permanentes pour le mois d'août de 2014 à 2021

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. ECHANTILLON

Les travaux reposent sur la valorisation de la base de données DIAPASON mobilisée dans le cadre du dispositif INOSYS Réseaux d'élevage. De 2014 à 2021, ce dernier s'est appuyé sur un réseau de plus de 300 exploitations bovins viande suivies sur le principe d'une approche globale des systèmes.

Dans l'objectif d'analyser des évolutions, une sélection des fermes suivies a été réalisée sur la base de leur constance sur la période 2014-2021. Ainsi, l'échantillon constant retenu dans le cadre de cette étude comprend 150 fermes suivies pendant 8 ans, soit 1 200 fermes x années. Si certaines zones géographiques sont de ce fait peu représentées, l'échantillon permet cependant de couvrir une diversité de systèmes allaitants tant sur les orientations de production des exploitations (tableau 1) que sur les types d'ateliers viande (figure 2). Parmi ces exploitations, 971 exploitations (81%) sont dites « spécialisées en bovins viande » (Spé BV). Les 229 restantes (19%) sont en polyculture-élevage (PCE), c'est-à-dire avec au moins 40 ha (et plus du tiers de la SAU) en grandes cultures. L'échantillon est composé de 724 exploitations dites Naisseurs de broutards (Naisseurs) (60%), 367 Naisseurs engraisseurs de jeunes bovins (NE JB) (30,5%), 88 Naisseurs engraisseurs de veaux (NE veaux) (7,5%) et 21 Naisseurs engraisseurs de bœufs (NE bœufs) (2%). Pour valoriser les données des quelques fermes avec une production de bœufs, le choix a été fait de regrouper les exploitations NE bœufs avec les exploitations Naisseurs. A noter que certaines exploitations ont pu changer d'atelier ou d'orientation de production sur la période. Au dernier recensement agricole 2020, 47 285 exploitations avec plus de 20 vaches allaitantes et sans autres ateliers animaux que des bovins viande ont été dénombrées (Agreste recensement agricole 2020 - traitement Institut de l'Elevage). En comparaison, les naisseurs-engraisseurs sont plus représentés dans notre échantillon (tableau 1). Le poids des exploitations spécialisées est équivalent dans les deux populations.

Tableau 1 Présentation des 150 fermes de l'échantillon constant selon leur type d'atelier bovin viande

Nb = effectifs fermes x années ; Spé BV = spécialisés en bovin viande ; PCE = polyculteurs éleveurs ; NE bœufs = naisseurs engraisseurs de bœufs ; NE JB = naisseurs engraisseurs de jeunes bovins ; NE veaux = naisseurs engraisseurs de veaux. NS = non spécifié

		Naisseurs	NE bœufs	NE JB	NE veaux
Echantillon constant INOSYS 2014-2021	Nb Spé BV	602	21	278	70
	Part Spé BV	50%	2%	23%	6%
	Nb PCE	122	0	89	18
	Part PCE	10%	0%	7,5%	1,5%
RA 2020	Part Spé BV	44,5%	NS	7%	5,5%
	Part PCE	15,5%	7%		

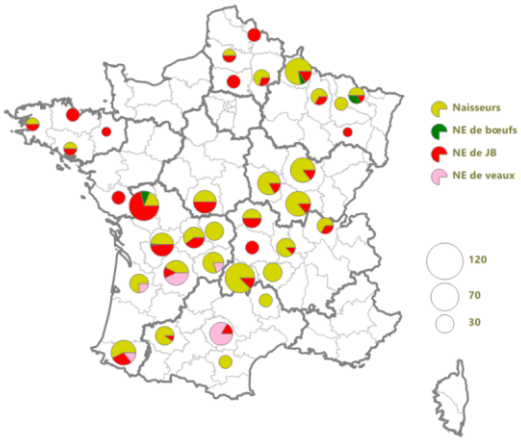

Figure 2 Répartition des 1 200 fermes x années de l'échantillon constant selon leur type d'atelier bovin viande

1.2. VARIABLES ANALYSEES

Tableau 2 Variables analysées à partir de l'échantillon constant de 150 fermes

Variable	Unité
Surfaces :	
Surface agricole utile (SAU)	
Surface fourragère principale (SFP)	
Surface fourragère totale (SFT)	
SFP en herbe	
Cultures fourragères annuelles	Hectare
Maïs ensilage	
Dérobées	
Surfaces fourragères récoltées	
Surfaces fourragères récoltées en 1ère coupe	
Cheptel :	
Nombre de Vaches allaitantes	Vaches allaitantes
Nombre d'UGB	UGB
Indicateurs techniques :	
Taux de productivité numérique	%
Chargement apparent	UGB / ha SFT
Production brute de viande vive	Kgvv / UGB
Fourrages stockés consommés	t MS / UGB
Concentrés (achetés et produits) consommés	kg / UGB et kg/kgvv
Fourrages achetés	t MS
Taux d'autonomie massique	%
Taux d'autonomie protéique	%
Indicateurs économiques COUPROD:	
Coût de production de l'atelier bovin viande	€ / 100 kgvv
Coût du système d'alimentation	€ / 100 kgvv

Sur l'échantillon constant des 150 fermes, pour chaque variable (tableau 2), les traitements suivants ont été réalisés : moyennes annuelles globales, moyennes annuelles par orientation de production (Spé BV / PCE) et moyennes annuelles par atelier bovin viande (Naisseurs, NE bœufs, NE JB, NE veaux). L'impact économique des évolutions de pratiques a été mesuré à travers le coût du système d'alimentation de l'atelier bovin viande qui regroupe les postes alimentation achetée, approvisionnement des surfaces, mécanisation (y compris les amortissements) et foncier (selon la méthode Couprod de l'Institut de l'Elevage). Ce coût, exprimé ici en euros constants, est ramené aux 100 kilogrammes de viande vive (kgvv) produits.

2. RESULTATS

2.1. DES SYSTEMES DE PRODUCTION TOURNES VERS L'EXTENSIFICATION

2.1.1. Poursuite de l'accroissement des surfaces

Dans la continuité de la dynamique observée sur la décennie précédente, l'agrandissement en surface se poursuit dans les systèmes bovins viande suivis. En moyenne, on enregistre une augmentation de +12% de la Surface Agricole Utile (SAU) sur

la période 2014-2021 (tableau 3), soit +1,6% par an. Cela représente une progression moyenne annuelle de 2,6 ha.
C'est dans les zones de polyculture-élevage et chez les polyculteurs éleveurs que la SAU progresse le plus : +18% contre +10% chez les éleveurs spécialisés bovins viande. L'évolution de la Surface Fourragère Principale (SFP) "suit" celle de la SAU avec en moyenne une augmentation de +11%, soit +1,5% par an et 1,8 ha supplémentaires par exploitation et par an.
L'accroissement est plus important dans les systèmes de polyculture-élevage avec une hausse +14% de la SFP contre +10% dans les exploitations herbivores spécialisées.
Les surfaces en herbe, comme les cultures fourragères, connaissent une progression identique à la SFP de +11% de 2014 à 2021, et cette évolution est homogène quelle que soit la part de cultures dans le système. La part d'herbe dans la SFP reste stable à 94% en moyenne sur la période 2014-2021.

Tableau 3 Evolution des surfaces moyennes annuelles en hectares (échantillon constant de 150 fermes)

	SAU (ha)			SFP (ha)			SFP en herbe (ha)		
	Spé BV	PCE	Moy.	Spé BV	PCE	Moy.	Spé BV	PCE	Moy.
2014	143	182	150	126	88	118	118	84	112
2015	144	195	153	127	94	121	120	89	114
2016	145	199	156	128	96	122	121	89	115
2017	149	199	158	130	96	124	123	89	117
2018	152	204	162	133	97	126	127	90	120
2019	153	211	164	134	100	128	128	93	121
2020	155	218	167	137	103	131	129	95	123
2021	157	215	169	139	101	131	132	94	124
Evolution 2021/2014	**10%**	**18%**	**12%**	**10%**	**14%**	**11%**	**11%**	**12%**	**11%**

2.1.2. Coup de frein à l'agrandissement des cheptels et maintien des objectifs de production

La taille des troupeaux progresse jusqu'en 2018 puis se stabilise. Entre 2014 et 2021, à échantillon constant, l'effectif moyen passe de 92 à 98 vaches allaitantes soit une évolution de +7%. Cela représente en moyenne une vache de plus par élevage et par an, soit une croissance deux fois plus faible que sur la décennie précédente.
Côté productivité, on observe une relative stabilité de la production de viande par UGB avec une moyenne de 310kgvv/UGB en système Naisseurs et 389kgvv/UGB pour les NE JB. Ainsi, malgré les aléas climatiques, les élevages allaitants ont réussi à maintenir leur niveau de productivité animale qui évolue de +1 à 2%.

2.1.3. Baisse du chargement dans tous les bassins de production

Au cours de cette période 2014-2021, le chargement apparent recule de 0,07 UGB/ha de Surface Fourragère Totale (SFT). Cette observation est conforme à l'analyse du recensement agricole 2020 qui a montré pour la première fois une baisse des chargements dans toutes les zones (Perrot, 2023).
Si le chargement est en baisse dans tous les bassins de production, c'est dans les fermes suivies dans le Grand-Est que l'extensification est la plus forte avec -12% de baisse de chargement apparent soit -0,15 UGB/ha SFT de 2014 à 2021. Cette tendance à l'extensification est plus marquée dans les systèmes Naisseurs que NE JB avec un chargement en baisse de -4% soit -0,04 UGB/ha SFT.
Les évolutions sont aussi contrastées selon la présence de cultures de vente : extensification dans les systèmes spécialisés (-0,08 UGB/ha SFT) ou chargements confortés en système polyculture élevage (+0,07 UGB/ha SFT).

2.2. DES SYSTEMES CONTRAINTS A MOBILISER PLUS DE SURFACES ET A CONSOMMER PLUS DE CONCENTRES

2.2.1. Evolution des surfaces fourragères récoltées et du mode de récolte

Pour pallier les déficits de pousse d'herbe en été, les éleveurs ont mobilisé de plus en plus de surfaces à la fois pour pâturer, mais aussi pour réaliser les stocks fourragers nécessaires.
L'augmentation la plus forte concerne les surfaces en enrubannage qui progressent de 65% soit +9,5 ha entre 2014 et 2021 (figure 3). Pour le foin, ce sont 12% de surfaces supplémentaires ce qui représente 5,3 ha en moyenne par exploitation. Les surfaces en maïs ensilage sont globalement stables. La progression des surfaces en cultures fourragères s'explique par le développement de méteils fourragers plus ou moins riches en légumineuses.

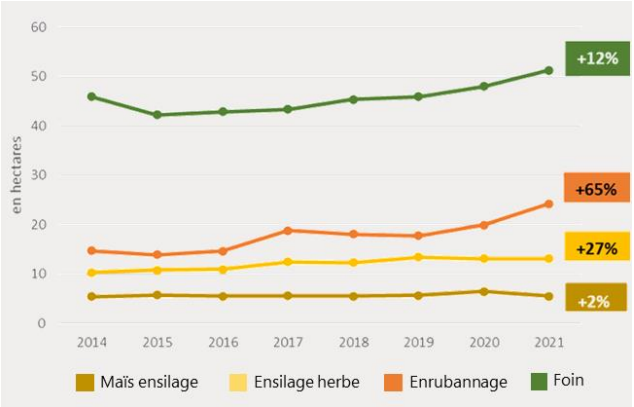

Figure 3 Evolution moyenne annuelle des surfaces fourragères récoltées en hectares (échantillon constant de 150 fermes)

Parallèlement, pour mieux résister aux aléas et répondre aux obligations de couverture des sols, les éleveurs ont diversifié les types de couverts, d'espèces et de cultures. Cela se traduit par la mise en place plus fréquente de dérobées d'automne ou d'été. Ainsi, en 2021, un élevage sur trois a implanté des dérobées sur une surface de 11 ha en moyenne.
Toutefois, malgré les surfaces supplémentaires consacrées à la réalisation de stocks fourragers, de plus en plus d'éleveurs ont été obligés d'acheter du fourrage les années les plus sèches, c'est particulièrement le cas en 2020 avec des achats réalisés dans 6 élevages sur 10.

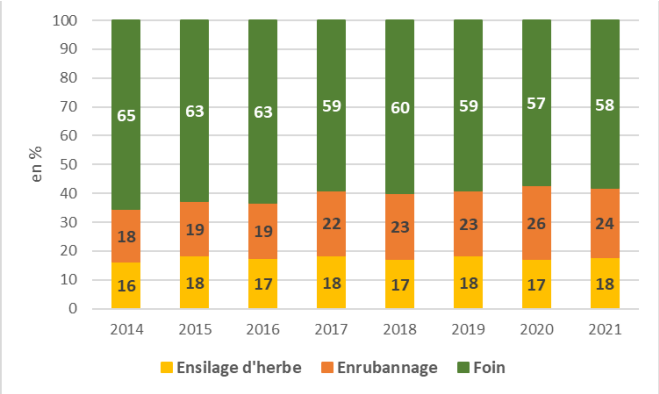

Figure 4 Evolution moyenne annuelle de la répartition des modes de récolte des premières coupes de fourrages en hectares fauchés (échantillon constant de 150 fermes)

Sur la période 2014-2021, les fourrages humides (enrubannage et ensilage) représentent en moyenne 40% des premières coupes. La part des récoltes en fourrages humides progresse au détriment du foin (figure 4). Plus d'éleveurs (+14 %) font de l'enrubannage, avec des surfaces plus conséquentes, que ce soit pour des récoltes de printemps, ou d'automne lorsque les repousses sont au rendez-vous.

L'enrubannage, *a priori* réservé aux récoltes précoces de qualité, est devenu le premier levier d'adaptation mis en place pour sécuriser les stocks.

2.2.2. Hausse contenue des fourrages stockés consommés

En moyenne sur la période 2014-2021, les systèmes Naisseurs consomment 2,4 tonnes MS/UGB quand les NE JB en utilisent 2,7 tonnes de MS/UGB.
La consommation de fourrages stockés a progressé de 3 % sur la période 2014-2021, ce qui représente 15 tonnes de Matière Sèche (MS) sur la période par élevage soit environ 50 balles de foin. Au cours de la décennie précédente (2005-2015), les consommations de fourrages avaient augmenté de 10% (Buczinski, Dimon, 2017).
La redistribution de stocks en période estivale, qui s'est imposée presque partout lors des années sèches a contribué à la progression des consommations de fourrages conservés. Ainsi, les surfaces fourragères supplémentaires ont permis de compenser les aléas climatiques mais pas d'augmenter la part d'herbe pâturée.

2.2.3. Dépendance accrue aux concentrés en année sèche

En moyenne pour les 150 fermes de l'échantillon constant, quel que soit le système de production, les quantités de concentrés consommés par UGB affichent une hausse de 10% entre 2014 et 2021. Plus le système est finisseur, plus forte est la hausse de consommation observée (figure 5). Ainsi, les Naisseurs stricts (au nombre de 40) voient leurs consommations de concentrés seulement progresser de 5% quand les Naisseurs avec finition de femelles (au nombre de 53) et les NE JB (au nombre de 46) ont augmenté leurs consommations de concentrés respectivement de 12 et 13% sur la période.
Malgré la progression des enrubannés et l'introduction de davantage de légumineuses dans les fourrages, l'augmentation des consommations de concentrés est marquée de 2017 à 2020, puis baisse en 2021 grâce à une année fourragère favorable. Cette hausse coïncide avec les sécheresses successives (figure 1) et traduit un recours aux concentrés pour compenser les déficits fourragers. Les éleveurs ont notamment souvent été obligés d'acheter davantage de concentrés pour la complémentation des broutards. De plus, la nature des concentrés a évolué sur la période, avec des complémentaires moins riches en matières azotées, contenant moins de soja et plus de colza, et entrainant une augmentation des quantités distribuées.

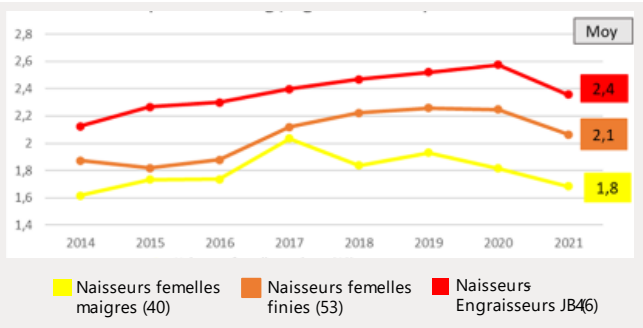

Figure 5 Evolution moyenne annuelle des consommations de concentrés en kg/kg viande vive produite selon les systèmes de production bovins viande (échantillon constant de 138 fermes, 11 ateliers naisseurs engraisseurs de veaux non représentés)

2.2.4. Niveaux d'autonomie mis à mal de 2014 à 2020

Les achats de concentrés et de fourrages consécutifs aux campagnes fourragères déficitaires ont légèrement dégradé les niveaux d'autonomie des élevages entre 2014 et 2020 (figure 6). La bonne année fourragère 2021 a permis d'inverser la tendance. En moyenne, l'autonomie massique est de 90% sur la période, et l'autonomie protéique de 86%.

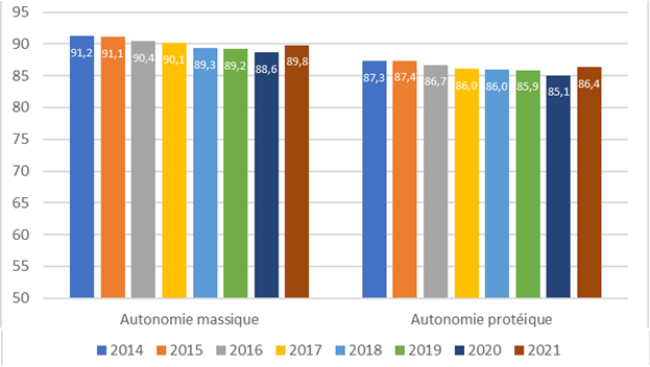

Figure 6 Evolution moyenne annuelle du taux d'autonomie massique et protéique en % de la ration (échantillon constant de 150 fermes)

2.3. IMPACT ECONOMIQUE ET EVOLUTION DU COUT DU SYSTEME D'ALIMENTATION DES ATELIERS BOVIN VIANDE

2.3.1. Evolution en systèmes Naisseurs et Naisseurs engraisseurs de bœufs

Pour les systèmes Naisseurs et NE bœufs, le coût du système d'alimentation affiche, en euros constants, une hausse de 7% sur la période, passant de 200 à 214€/100kgvv (figure 7), malgré une augmentation de la production brute de viande vive (PBVV) de 7%, qui a amorti une partie de la hausse.
Les charges mécanisation s'élèvent de 7% avec deux postes qui augmentent significativement : les frais d'entretien-réparation du matériel d'une part et le recours aux travaux par tiers d'autre part, (respectivement en hausse de 11 et 18%). Des hausses multifactorielles liées à l'agrandissement des structures, à davantage de délégation, à plus de diversification fourragère ou à plus de récoltes d'enrubannage, etc…
Le coût du système d'alimentation est également très impacté par le poste « aliments achetés » qui grimpe de 15%. Cette hausse est majoritairement liée aux achats de concentrés (pour 83%), et dans une moindre mesure aux achats de fourrages.

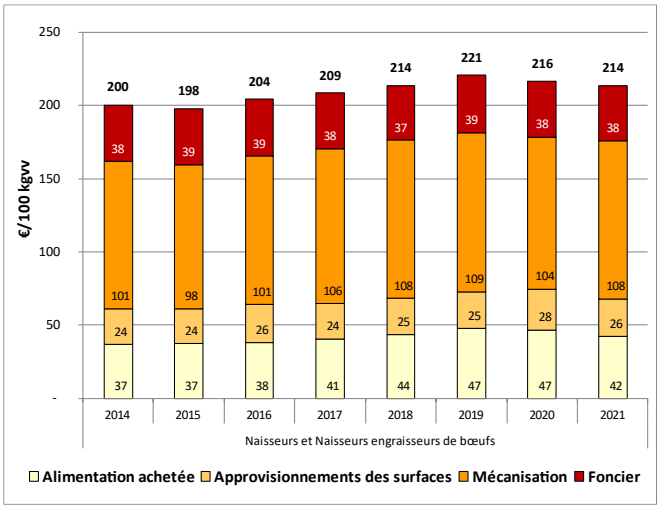

Figure 7 Evolution moyenne annuelle du coût du système d'alimentation de l'atelier bovin viande des systèmes Naisseurs et Naisseurs engraisseurs de bœufs en euros constants (échantillon constant de 93 fermes)

2.3.2. Evolution en systèmes Naisseurs engraisseurs de jeunes bovins

Pour les systèmes NE JB, le coût du système d'alimentation affiche, en euros constants, une hausse de 8% sur la période, passant de 178 à 191€/100kgvv (figure 8), malgré une

augmentation de la PBVV de 14%, venant diluer les charges sur un volume de production plus important.
Les charges mécanisation s'élèvent de 15% avec trois postes qui augmentent significativement : les dépenses de carburant (+12%), le recours aux travaux par tiers (+22%) et enfin les amortissements du matériel (+19%).
Le coût du système d'alimentation est également impacté par le poste « aliments achetés » qui progresse de 6%. Cette hausse est principalement liée aux achats de concentrés (pour 56%) mais également aux achats de fourrages (pour 44%).

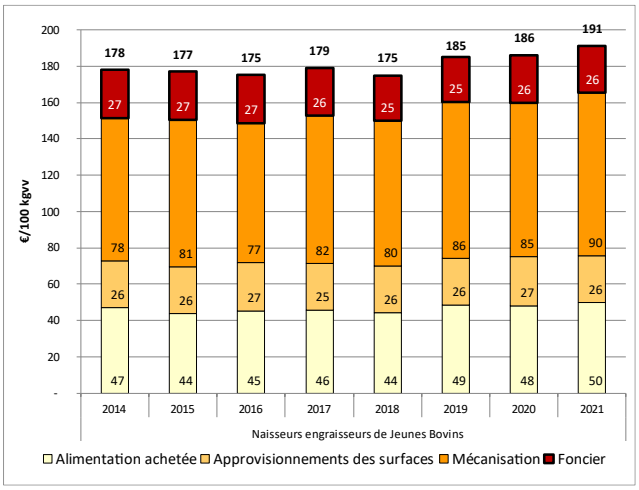

Figure 8 Evolution moyenne annuelle du coût du système d'alimentation de l'atelier bovin viande des systèmes Naisseurs engraisseurs de jeunes bovins en euros constants (échantillon constant de 46 fermes)

3. DISCUSSION

L'analyse pluriannuelle des données INOSYS des élevages bovins allaitants sur la période 2014-2021 a montré des évolutions des pratiques d'alimentation des troupeaux. Même si la période a été particulièrement marquée par des épisodes chauds et secs de plus en plus longs et intenses, il est difficile d'objectiver la mise en relations de ces évolutions de pratiques avec l'exposition aux aléas climatiques. Toutefois, plusieurs indicateurs semblent corroborer au constat de l'exposition aux aléas, et notamment la fréquence et les volumes des achats de fourrages qui ont augmenté sur la période avec +45% d'éleveurs acheteurs de fourrages entre 2014 et 2020 et +35% de volumes de fourrages achetés entre 2014 et 2021. La fragilisation du niveau d'autonomie des exploitations ou le recours aux concentrés les années les plus sèches en sont également des témoins objectifs. Si l'extensification n'a pas été suffisante pour compenser les déficits fourragers, elle a toutefois permis de limiter la hausse de consommation de fourrages stockés.
Parmi les évolutions observées, le développement des surfaces récoltées en fourrages humides et notamment l'enrubannage témoigne d'une adaptation aux conditions de récolte difficiles au printemps, voire en début d'été (pluvieux ou orageux) ou à l'automne (repousses tardives). Cette tendance lourde avait déjà observée sur la décennie précédente (Buczinski, Dimon, 2017). Mais outre l'adaptation au changement climatique, cette pratique est également à relier à la diminution de la main d'œuvre disponible sur les exploitations. Sur la période 2014-2021, l'agrandissement des structures d'exploitations (en surfaces et cheptels) s'est effectué à main d'œuvre totale quasi constante. Les récoltes sous forme d'enrubannage ont sans doute permis dans les exploitations saturées en travail de déléguer les chantiers à une CUMA ou une Entreprise de Travaux Agricoles (ETA).
Au niveau du contexte économique, la période 2014-2021 se caractérise par des prix des intrants relativement stables et bas.
Seul le carburant a connu une certaine volatilité et une hausse progressive à partir de 2018. La flambée des prix des charges ne démarre qu'au second semestre 2021 et n'impacte donc que très peu les pratiques et les résultats économiques 2021.
Toutefois, les évolutions décrites du coût des systèmes d'alimentation des ateliers bovin viande sont à nuancer au regard de l'évolution de l'indice des Prix d'Achat des Matières Premières Agricoles (IPAMPA) pour la production de viande bovine qui a progressé de 4 points seulement entre 2014 et 2020 mais de près de 17 points en 2021.

CONCLUSION

Dans un contexte de recomposition de la main d'œuvre, il est parfois difficile de distinguer les pratiques d'adaptation au climat de celles visant à optimiser l'efficacité du travail. Toutefois, cette rétrospective sur 8 années de suivi de fermes illustre les adaptations mises en œuvre par les systèmes bovins viande en réponse aux conditions climatiques « extrêmes », avec des leviers adaptés à la main d'œuvre disponible : extensification, diversification du système fourrager, évolution des modes de récolte… Mais ces ajustements ont fragilisé les équilibres techniques et économiques du système d'alimentation.
L'analyse nous incite à penser que pour mieux résister demain, les systèmes devront poursuivre leurs adaptations et transitions, avec notamment une recherche de sobriété à tous les niveaux : alimentaires, économiques, énergétiques.
Un allongement des périodes de pâturage (quand c'est possible) permettra de mieux maîtriser les consommations de fourrages et de concentrés. Le maintien d'une complémentarité cultures élevage sera à privilégier pour sécuriser la ressource alimentaire lorsque le potentiel agronomique le permet. Un ajustement des conduites animales au chargement potentiel favorisera les équilibres technico-économiques. Les systèmes avec un bon niveau d'autonomie seront sans doute mieux armés dans un contexte de concurrence accrue d'accès aux matières premières.

Nous remercions l'ensemble des conseillers des Chambres d'agriculture et organismes partenaires et des éleveurs du dispositif INOSYS Réseaux d'élevage engagés sur la période 2014-2021.

ISOP, 2014-2021. Explorateur cartographique
Perrot C., 2023. Conférence Grand Angle Viande
Buczinski B., Dimon P., 2017. Conférence Grand Angle Viande