



La revue francophone sur les fourrages et les prairies

The French Journal on Grasslands and Forages

Cet article de la revue **Fourrages**,
est édité par l'Association Francophone pour les Prairies et les
Fourrages

Pour toute recherche dans la base de données
et pour vous abonner :

www.afpf-asso.fr

Etude de la trajectoire de transition de 15 fermes laitières wallonnes vers un système de pâturage tournant dynamique

A. Lefèvre¹, V. Decruyenaere², S. Lagneaux³, E. Froidmont⁴

RESUME

Des entretiens semi-directifs ont été menés dans 15 fermes laitières wallonnes ayant évolué vers le PTD. Leur analyse montre que le PTD peut être mis en place dans plusieurs types de fermes laitières (100% herbagère ou non, traite conventionnelle ou robot de traite...) et résulter de différentes dynamiques de changements. Les témoignages révèlent différentes motivations au passage vers un PTD (optimisation du pâturage, gain économique...) mais aussi des freins au changement (aménagement du parcellaire, désaccords avec entourage...) tout comme des leviers d'action (visites d'autres fermes, changement de race...). Les éleveurs n'ont pas rencontré de difficultés insurmontables pour passer au PTD et se disent satisfaits de la mise en place de cette pratique..

SUMMARY

Study of the transition path of 15 Walloon dairy farms towards a dynamic rotational grazing system

Semi-structured interviews were conducted in 15 Walloon dairy farms that have evolved towards dynamic rotational grazing (PTD). Their analysis shows that DRG can be implemented in several types of dairy farms (100% in grass fed system or not, conventional milking or milking robot...) and result from different dynamics of change. Testimonies reveal different motivations for the transition to a PTD (optimize grazing, economic gain...) but also obstacles to changing (planning of plot lay-out, disagreements of the entourage...) as well as levers for action (visiting other farms, change of breed...). The farmers have not encountered any insuperable difficulties to move to the DRG and are satisfied with the implementation of this practice.

Produire une plus grande proportion de lait à partir des fourrages constitue un levier pour réduire les coûts de production en élevage bovin laitier et évoluer vers plus de résilience dans un contexte de volatilité des prix. Pour atteindre ces objectifs, différentes possibilités s'offrent aux agriculteurs dont l'optimisation de leur technique de pâturage. Comme en témoignent de nombreuses études, l'herbe pâturée constitue l'aliment le plus adapté pour le ruminant et le plus intéressant d'un point de vue économique pour l'éleveur (Delaby et al., 2014 ; Delagarde, 2020 ; Finneran et al., 2010). Outre cela, le pâturage répond à de nombreux autres enjeux. Il contribue notamment à la fourniture de biens et services environnementaux : entretien du paysage, maintien de la biodiversité et réduction des produits phytosanitaires. Il permet de produire un lait de qualité différenciée présentant un profil en acides gras plus intéressant pour la santé, mais

aussi répondant à la demande croissante des consommateurs d'un retour vers un mode de production plus « naturel » (Duru et al., 2017 ; Sirami et al., 2016).

Toutefois, si l'on souhaite maximiser la valorisation de l'herbe par le bétail, le pâturage requiert une certaine technicité et des ajustements fréquents afin d'assurer au mieux la cohérence entre les besoins des animaux et la production des prairies (Delagarde, 2020). La pratique du pâturage tournant dynamique (PTD) représente alors une solution intéressante pour perfectionner l'adéquation entre ces deux éléments. Les bases de ce système, introduites par André Voisin (1957), reposent sur la création d'un différentiel de la pousse de l'herbe entre plusieurs parcelles. Le PTD se traduit par un chargement instantané élevé (entre 30 et 200 UGB/ha) et un temps de séjour réduit sur une même parcelle. Les vaches restent de 0,5 à 3 jours sur une parcelle puis y retournent après avoir laissé un temps de repos

AUTEURS

1 : Centre wallon de Recherches agronomiques, Département Productions agricoles. Bâtiment Bertrand Vissac, 8 Rue du Liroux, B-5030 Gembloux. Belgique

2 : Centre wallon de Recherches agronomiques, Département Productions agricoles. Bâtiment Bertrand Vissac, 8 Rue du Liroux, B-5030 Gembloux. Belgique

3 : Centre wallon de Recherches agronomiques, Département Durabilité, Systèmes et prospectives. Bâtiment Haute Belgique, 100 Rue du Serpont, B-6800 Libramont. Belgique

4 : Centre wallon de Recherches agronomiques, Département Durabilité, Systèmes et prospectives. Bâtiment Haute Belgique, 100 Rue du Serpont, B-6800 Libramont. Belgique

MOTS-CLES : Pâturage tournant dynamique, trajectoire, changement de pratique, entretiens semi-directifs, fermes laitières wallonnes

KEYS WORDS: Dynamic rotational grazing, path, changing practices, semi-structured interviews, Walloon dairy farms.

REFERENCE DE L'ARTICLE: V. Decruyenaere, (2023). « Etude de la trajectoire de transition de 15 fermes laitières wallonnes vers un système de pâturage tournant dynamique ». *Fourrages* 256, 3-13

suffisant pour la repousse de l'herbe (fonction de la saison : 15 à 40 jours). Le PTD se distingue du pâturage tournant ou tournant simplifié qui consistent à laisser les animaux sur une même parcelle plus de 3 jours (Bessière, 202014 ; Leray et al., 2017).

Mettre en place le PTD reste néanmoins une source d'hésitations et de questionnements pour les éleveurs car elle demande un (ré-)apprentissage des repères de conduite du pâturage et des modifications d'organisation (Leray et al., 2017). Le projet propose de mobiliser de la connaissance sur les processus d'adaptation d'exploitations agricoles ayant transité de techniques de pâturage basées sur un nombre de parcelles limité vers la pratique du PTD, et émet l'hypothèse que cette source d'informations pourra être exploitable par d'autres agriculteurs désirant faire évoluer leur système mais également aux conseillers et acteurs du développement.

Les questions relatives aux exigences d'adaptation des exploitations agricoles et aux conditions de leur maintien sur le temps long s'inscrivent de plus en plus dans la recherche agronomique (Terrier, 2013). La connaissance des événements et des stratégies actuelles et passées permet de répondre aux interrogations face au maintien des exploitations agricoles. Les trajectoires des fermes sont alors un outil précieux pour décrire les « chemins » pris par les agriculteurs, pour comprendre comment les exploitations résistent, se transforment ou s'inscrivent dans des dynamiques de long terme face à un environnement fluctuant (Bouttes et al., 2019 ; Coquil, 2014 ; De Herde et al., 2019 ; Terrier, 2013). La trajectoire d'un système d'exploitation représente l'ensemble des étapes d'évolution de l'exploitation ; le passage d'une étape à l'autre faisant suite à un changement (Terrier, 2013). L'approche en termes de trajectoire permet d'aller au-delà des motivations des agriculteurs, du « pourquoi » d'un changement. En adoptant une démarche plus compréhensive et en accédant à l'ensemble des facteurs et conditions ayant conduit les agriculteurs là où ils en sont actuellement, elle répond au « comment » d'un changement (freins rencontrés et leviers mis en place lors de la phase de transition) (Lamine et al., 2009).

L'objectif de cette analyse est d'étudier la diversité des représentations d'éleveurs laitiers wallons face à leur trajectoire vers une optimisation de leur technique de pâturage (raisons, freins, leviers et ressentis), mais aussi face à l'ensemble des changements de pratiques mis en place au sein de l'exploitation (dynamiques générales de changement). Dans cette étude, nous avons fait le choix d'adopter le point de vue des agriculteurs, basé sur leur appréhension et leur vécu de la transition, plutôt que d'examiner la situation avant et après le ou les changements de pratiques (Kling-Eveillard et al., 2020).

Matériel et méthodologie

Identification des fermes enquêtées

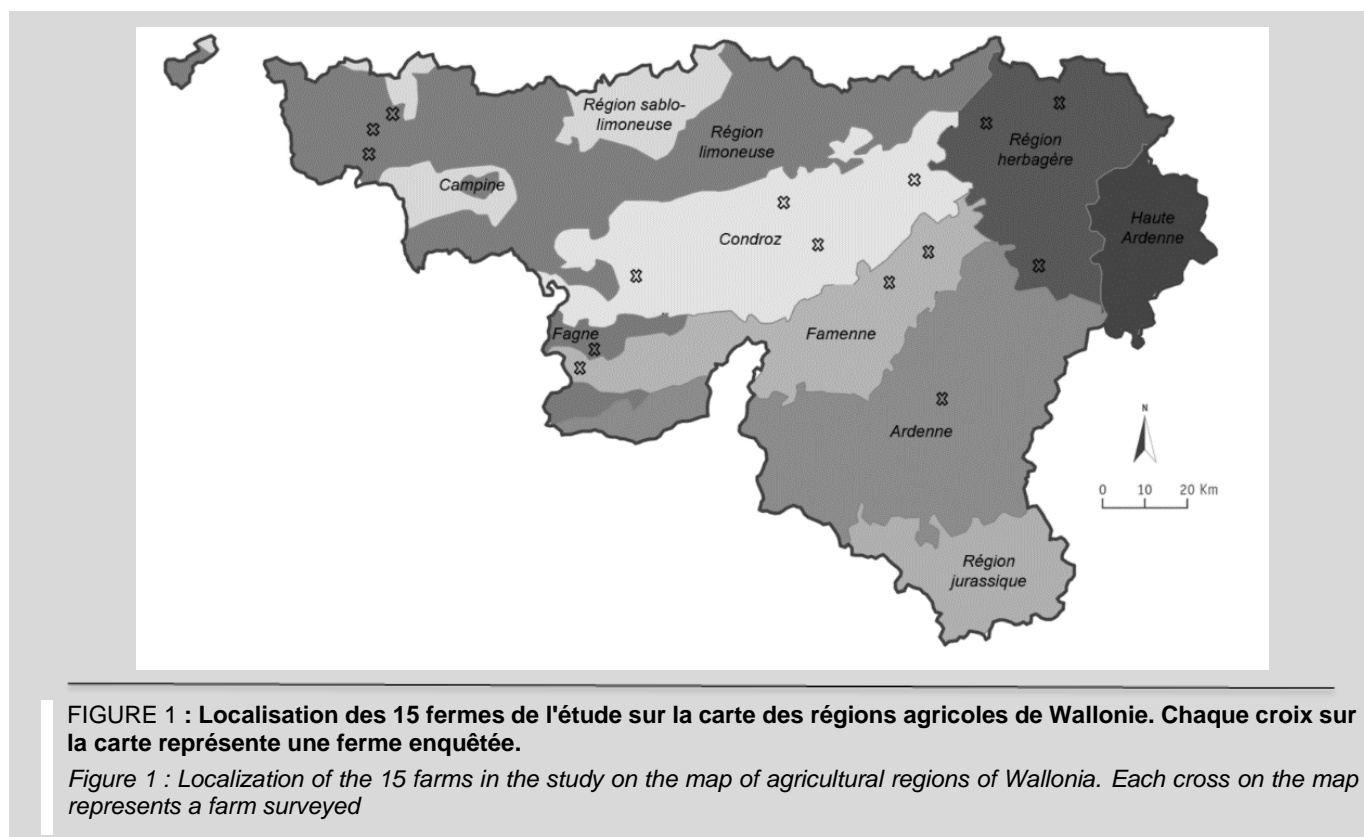
Les enquêtes ont été réalisées de mars 2019 à mars 2020 dans des fermes laitières réparties dans toute la Wallonie et ayant évolué vers la pratique du PTD endéans durant les 10 années précédant la période d'enquête, afin que les souvenirs de la phase de transition ne soient pas trop éloignés. Notre objectif étant d'explorer la diversité des regards que les éleveurs portent sur leur transition vers la nouvelle pratique, sans prétendre à une exhaustivité ou à une représentativité statistique, le choix s'est posé de travailler avec un nombre limité de fermes.

Les contacts d'agriculteurs ont d'abord été facilités par l'appui de diverses organisations agricoles wallonnes (CRA-W, Groupes d'Action Locale, ASBL SoCoPro et Elevéo). Ensuite, en procédant par effet boule de neige, nous avons contacté des agriculteurs que leurs collègues nous renseignaient. Une fois le niveau de saturation atteint, nous avons mis un terme à la collecte de données (Bouttes et al., 2019).

Collecte et analyse des données

Pour récolter les témoignages des agriculteurs, les enquêtes qualitatives ont été menées sous forme d'entretiens semi-directifs. Cette approche encourage la personne interviewée à adopter une expression authentique, spontanée, elle permet l'identification d'événements conduisant à la situation actuelle ainsi que l'analyse des connaissances, du raisonnement et des perceptions des agriculteurs (Bouttes et al., 2019 ; Kling-Eveillard et al., 2012).

Le questionnement lors des entretiens était structuré en entonnoir, c'est-à-dire en partant de la situation générale de l'agriculteur et de son exploitation vers le sujet d'étude. Ce cheminement permet à l'enquêteur de se construire une vision progressive de la personne enquêtée et de son exploitation (Kling-Eveillard et al., 2012 ; Van Campenhoudt et al., 2017). Les sujets traités lors de l'entretien se veulent représentatifs des différentes étapes de la trajectoire des éleveurs laitiers, en partant de la reprise de l'exploitation. Le ou les changement(s) de pratique ayant eu lieu au cours de leur parcours sont ensuite passés en revue et les freins rencontrés et leviers activés face à ce(s) changement(s) identifiés. Le récit de l'éleveur aboutit finalement à sa situation actuelle et à son ressenti par rapport au(x) changement(s) effectué(s).



Les entretiens ont été enregistrés et retranscrits intégralement. L'analyse thématique des résultats a ensuite été réalisée à l'aide du logiciel Nvivo® (Dhakal, 2022). Ce logiciel permet d'attribuer des codes thématiques aux passages de texte et d'ensuite les exporter pour faciliter l'analyse. Les codes thématiques (reprise de l'exploitation, raison(s) du changement, freins rencontrés, leviers activés et ressentis des éleveurs) ont été définis en fonction de l'objectif de l'étude.

Le choix s'est posé d'analyser les résultats relatifs aux fermes en système de salle de traite séparément des fermes possédant un robot de traite en raison d'un lien de causalité entre l'installation du robot et le passage à la pratique du PTD. Ce lien sera détaillé dans la partie Résultats.

Résultats

Description générale des 15 fermes ayant évolué vers le pâturage tournant dynamique

Au total, 15 fermes ayant évolué d'un pâturage de type continu, qui consiste à laisser en permanence le troupeau sur l'ensemble de la surface de la prairie, ou d'un pâturage tournant simplifié (7-10 jours/parcelle) vers un pâturage tournant dynamique (0,5-3 jours/parcelle), ont été enquêtées. Les éleveurs interrogés couvraient une palette d'âge étendue, de 25 à 68 ans. Ils ont adapté leur système de pâturage 2 à 8 ans avant la période de réalisation des enquêtes. Les 15 exploitations sont réparties sur le territoire wallon (Figure 1). Leur superficie agricole utile (SAU) se situe entre 52 et 160 ha, avec une proportion en surface

herbagère (SFP) variant de 44 à 100 % de la SAU et une surface en herbe variant de 79 à 100 % de la SFP. La production laitière par vache varie entre 4.400 et 9.000 L/vache/an, pour un cheptel composé de 30 à 170 vaches laitières et pour un collectif de travail constitué de 1 à 4 unités de main d'œuvre (UMO). Dans une majorité des fermes (10/15), le troupeau laitier est composé en partie ou en totalité d'autres races que la Holstein. 3 des 15 exploitations sont en système de robot de traite. 6 exploitants ont une activité de transformation et de vente directe à la ferme. Finalement, parmi ces fermes, on en dénombre 8 en filière conventionnelle et 7 en filière Biologique (Tableau 1).

Identification des dynamiques de changement

L'analyse du discours des éleveurs et plus précisément des thèmes 'reprise de l'exploitation' et 'raisons générales des changements mis en place au cours de la trajectoire' a permis de mettre en exergue plusieurs dynamiques de changement dans les fermes enquêtées, associées à différents degrés d'insatisfaction de la part des éleveurs. Les changements de pratique mis en place ont été initiés suite à une importante remise en question du système existant, à l'arrivée de l'agriculteur sur l'exploitation, ou à une volonté d'améliorer le système déjà en place. L'intensité de changement est très élevée à moyenne respectivement aux différentes dynamiques énoncées (Tableau 2).

Exploitation	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
Région agricole	Limoneuse	Famenne	Limoneuse	Condroz	Fagne	Herbag. liégeois	Condroz	Condroz	Herbag. liégeois	Famenne	Condroz	Limoneuse	Famenne	Ardenne	Herbag. liégeois
SAU (ha)	52	60	116	80	58	75	95	160	130	72	70	65	80	96	160
SFP (ha)	32	59	51	80	58	75	50	100	128	72	60	37	70	88	135
Surface en herbe (ha)	32	59	45	80	46	75	50	100	101	72	60	37	55	85	131
Effectif VL (en production)	45	50	95	60	60	70	30	85	170	60	60	30	70	65	145
Race laitière	Holstein x Montb. x Rouge suédoise	Montb. x BBmixte	Holstein	Fleckv.	Holstein	Holstein x Jersey + Holstein + Jersey	Montb.	Holstein x Fleckv. x Jersey	Holstein x Montb. x Rouge danoise	Holstein x Norm. + Holstein	Montb. + BBmixte	Montb.	Holstein	Holstein	Holstein
Niveau de production (L/vache/an)	7.500	5.000	9.000	5.000	8.500	7.500	6.500	5.400	7.000	7.000	4.400	6.500	8.200	9.000	9.300
Ration d'été, en conditions normales.	P + cc.	P + cc.	P + 1/3 ration hiver	P + cc.	P + ration hiver réduite	P + cc.	P + cc.	P + cc.	P + ration hiver réduite	P + cc.	P + cc.	P + cc.	P + ration hiver réduite	P + ration hiver réduite	P + ration hiver réduite
Temps de séjour par parcelle au printemps (jours)	0,5-1	2	3	3	1	1	3	1	2-3	2-3	2-3	1-2	3	3	1
Type de pâturage avant la transition vers le PTD	PTS	Continu	PTS	Continu	PTS	PTS	Continu	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS
Main d'œuvre (UMO)	2	1	2,5	5	3	1,5	2	4	3	3	2,5	2,5	1	3	2
Filière	Bio	Bio	Conv.	Bio	Conv.	Conv.	Conv.	Bio	Conv.	Bio	Bio	Bio	Conv.	Conv.	Conv.
Transformation à la ferme	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non

TABLEAU 1 : Caractéristiques des 15 fermes laitières enquêtées au moment de l'enquête. Les fermes A1 à A12 sont en système de traite classique tandis que les fermes de A13 à A15 sont en possession d'un robot de traite. Pour la ration d'été, 'P' = pâturage et 'cc.' = concentrés. Pour le type de pâturage avant la transition vers le PTD, 'Continu' = pâturage continu et 'PTS' = pâturage tournant simplifié (7-10 jours/parcelle).

Table 1 : Characteristics of the 15 dairy farms surveyed at the time of the survey. Farms A1 to A12 are in conventional milking system while farms A13 to A15 are in possession of a milking robot. For the summer ration, 'P' = grazing and 'cc.' = concentrate feed. For the grazing type prior to the transition to PTD, 'Continu' = continuous grazing and 'PTS' = simplified rotational grazing (7-10 days/plot).

	1 - Changement du système suite à une profonde remise en question (Figure 2)	2 - Changement du système suite à l' arrivée de l'éleveur sur l'exploitation	3 - Amélioration(s) d'un système déjà en place
Description	Les éleveurs se rendent compte que leur système ne leur convient plus, pour une raison économique majoritairement, et qu'il n'est plus possible pour eux de poursuivre dans cette voie. Une succession de changements ont pris place à la suite de la prise de conscience.	Après un parcours professionnel ou une formation dans un autre domaine que l'agriculture, les éleveurs ne se retrouvent pas ou peu dans le système en place au moment de la reprise de l'exploitation (familiale ou non). Ils sont à la recherche d'un système d'exploitation plus adapté à leur vision des choses.	Les éleveurs mettent en place des changements de pratique afin d'améliorer leur système. Si plusieurs changements : se font de manière progressive.
Élément déclencheur	Crise du lait de 2009 ou 2015	Arrivée sur la ferme	Variable
Nombre de fermes	4 fermes	5 fermes	6 fermes
Intensité de changement	Très élevée	Élevée à très élevée	Moyenne à élevée

TABLEAU 2 : : Description des 3 dynamiques de changement observées dans les 15 fermes enquêtées
 Table 2 : Description of the 3 dynamics of change observed in the 15 farms surveyed.

Pour toutes les exploitations se retrouvant dans la 1ère dynamique de changement ainsi que pour 3 des 5 fermes s'identifiant à la 2e dynamique, les changements de pratique mis en place ont entraîné une « rupture » qui a eu pour conséquence d'amener le système d'exploitation à se reconfigurer. Ces fermes sont passées d'un système plus intensif de type « maïs-soja » à un système plus extensif, basé sur l'herbe et le pâturage. La transition a impliqué l'augmentation de leur superficie en herbe et la mise en place de la pratique du PTD. Un exemple de trajectoire de cette catégorie de fermes est représenté en Figure 2. Pour les autres fermes, les changements de pratique n'ont pas modifié l'orientation ni la cohérence du système d'exploitation. Leur technique de pâturage a évolué mais la superficie en herbe est restée relativement constante au cours de leur trajectoire. Deux de ces fermes sont dans un système plus herbager et extensif que les 6 autres qui maintiennent une part de maïs-soja/colza dans leur ration d'été.

Analyse des motivations, difficultés rencontrées et leviers activés lors de la transition vers le pâturage tournant dynamique

Cas des 12 fermes en système de salle de traite

Raisons du changement des fermes enquêtées

La principale motivation citée par les éleveurs (11/12) face au changement de pratique est la volonté d'optimiser le pâturage, de valoriser au maximum l'herbe produite afin d'éviter le gaspillage : « Je trouvais que ce n'était pas normal de faire pâturer comme je le faisais avant, enfin ça n'optimisait pas la prairie. » (A9). La recherche du gain économique pouvant être obtenu en augmentant la part d'herbe ingérée au pâturage ressort également dans le discours de la plupart des agriculteurs (9/12) : « Le facteur principal de ma démarche au final c'est de pouvoir diminuer les coûts de production. » (A2). L'essentiel d'entre eux (9/12) mettent en lien ce changement avec une recherche d'autonomie alimentaire générale au sein de leur exploitation et pouvant être ici atteinte via l'augmentation de la part d'herbe pâturée et la diminution de la complémentation en fourrages conservés et concentrés : « On était en recherche d'autonomie, etc. et on a eu une prise de conscience sur l'intérêt de la gestion du pâturage. » (A8). Cette recherche d'autonomie se retrouve également dans les fermes interviewées ayant un lien étroit avec la filière Biologique (certifiées Bio ou potentiellement en projet de le devenir) et dont la ration estivale, en conditions optimales, se base sur l'herbe pâturée

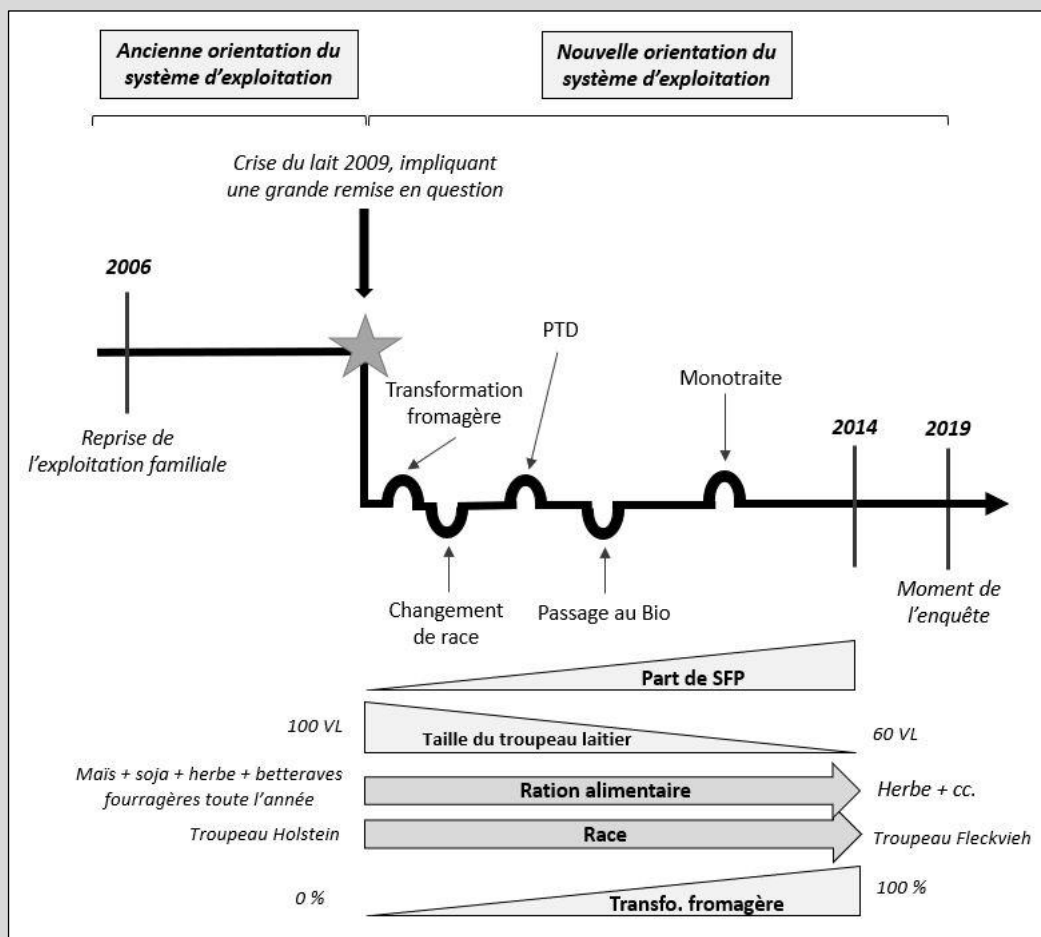


FIGURE 2 : Exemple de trajectoire "Changement du système à la suite d'une profonde remise en question - rupture du système d'exploitation". 'VL' = vaches laitières, 'cc.' = concentrés

Figure 2 : Example of trajectory "Change of the system following a deep questioning - rupture of the operating system". 'VL' = dairy cows, 'cc.' = concentrate feed.

complétée d'un apport limité de concentrés. Les quelques fermes n'ayant pas évoqué l'autonomie comme motivation du changement maintiennent à l'inverse une part de leur ration hivernale (ensilage de maïs et d'herbe, soja, etc.) en complément de l'herbe pâturée, et expriment en outre une volonté de maintenir un certain niveau de production.

L'aspect écologique autour de la valorisation du pâturage est aussi évoqué comme étant une motivation importante du changement dans certaines fermes (4/12) : « Mon objectif est aussi de travailler de manière plus raisonnée, plus respectueuse de l'environnement. » (A6). La gestion simplifiée des prairies (pour le pâturage et la fauche) ressort finalement comme motivation du changement dans une minorité des fermes (2/12). Les producteurs traduisent cette gestion simplifiée par la possibilité de débrayer une parcelle quand il y a trop d'herbe.

Freins rencontrés et leviers activés

Cette partie a pour objectif de présenter les freins rencontrés et des exemples de leviers activés par les 12 éleveurs lors de leur transition vers la pratique du PTD (Tableau 3).

L'aménagement du parcellaire

Le plan et l'aménagement du parcellaire (chemins, clôtures, points d'eau et zones d'ombre) sont des étapes incontournables du passage au PTD et représentent un certain coût et une charge de travail. Cette étape a été perçue comme un frein pour certains (6/12) : « Pour nous l'aménagement a quand même été canon {conséquent}, recouper toutes les parcelles, faire passer les tuyaux d'eau, acheter les bacs d'eau, etc. » (A1), mais pas nécessairement pour d'autres. Tous semblent toutefois convaincus que l'investissement en vaut la peine et finit par être rentabilisé : « Finalement le pâturage tournant c'est surtout du travail quand tu l'installes car il faut tout mesurer, etc. Mais ce n'est qu'une fois. » (A6).

Pour découper leur parcellaire, certains éleveurs (8/12) ont trouvé comme solution d'opter pour des fils mobiles électriques. Cela permet d'avoir un aménagement adapté au pâturage tournant mais tout en gardant la possibilité d'agrandir les parcelles pour la fauche ou lors de périodes sèches.

Difficultés rencontrées	Nbr fermes
Aménagement du parcellaire	6
Gestion de la rotation	3
Habitudes de rationnement des vaches	3
Désaccords avec l'entourage	8
Manque d'encadrement	5
Leviers activés	
Division au fil mobile	8
Ne pas hésiter à faucher	5
Déprimage	7
Mesure des hauteurs d'herbe	3
Passage d'animaux après les vaches laitières	5
Achat matériel de fauche	6
S'informer	
- Lecture ouvrages + recherche internet	7
- Visites autres fermes	6
- Séances d'information	4
- Formations ou projets de recherche	6
- Groupe Facebook 'Pâturage et prairies'	4
Essais - erreurs	9
Autres pratiques	
- Mise en pâture précoce des veaux	4
- Vêlages groupés	4
- PTD des génisses	6
- Topping	5
- Enrichir la flore des prairies	8
Évolution vers une vache plus robuste	10

TABLEAU 3 Difficultés rencontrées et leviers activés avec leur fréquence d'occurrence dans le témoignage des éleveurs des 12 fermes enquêtées en système de salle de traite

TABLE 3 : Difficulties encountered and levers activated with their frequency of occurrence in the testimony of farmers of the 12 farms surveyed in conventional milking system.

Achat de matériel de fauche

Devoir recourir à un entrepreneur pour faucher de plus petites parcelles a représenté une contrainte pour certains agriculteurs (6/12). Afin de résoudre cette problématique, certains (3/12) ont effectué l'achat d'une presse-enrubanneuse afin de pouvoir faucher eux-mêmes les excédents d'herbe de leurs parcelles dédiées au pâturage, tandis que d'autres (3/12) sont équipés d'un séchoir de foin en vrac et évoquent l'avantage de cette installation en système de PTD car elle permet d'étaler les périodes de coupe et de récolter de plus petits volumes d'herbe.

Désaccords avec l'entourage

Un frein auquel une majorité des éleveurs (8/12) ont dû faire face sont les désaccords avec des personnes de leur entourage par rapport au changement de pratique effectué. Pour une partie d'entre eux (4/12), il s'agit des parents qui n'étaient plus présents sur la ferme ou encore de voisins, et n'a pas eu de réel impact sur la mise en place de la pratique. Pour d'autres éleveurs ayant repris l'exploitation familiale (4/12), le

pois de l'entourage a représenté une réelle difficulté en raison d'un refus du changement de la part d'un parent toujours présent sur l'exploitation : « Finalement le plus difficile ça a été de convaincre mon père. Il n'aime pas le changement mon père. » (A9).

Habitudes de rationnement des vaches

Certains éleveurs (3/12) disent avoir pris un certain temps à s'habituer à limiter la complémentation de leurs vaches au pâturage. Cette difficulté est, selon eux, principalement d'ordre psychologique car cela demande de déconstruire une habitude, de prendre le risque de fonctionner autrement, et pour deux de ces fermes, ce frein est en partie lié à la présence des parents sur l'exploitation, qui ont « toujours fait comme ça. » (A1).

Gestion de la rotation au pâturage

Lors de la mise en route de la pratique, quelques éleveurs (3/12) ont mentionné avoir rencontré des difficultés à concilier la rotation des vaches et la pousse de l'herbe, à ne pas se laisser déborder par l'herbe en début de saison. Ces derniers disent avoir rencontré une période d'incertitude face à une gestion nouvelle et plus complexe de leur troupeau en prairies : « Au début on s'acharnait à les faire rentrer même quand l'herbe était trop haute, et donc les parcelles suivantes qui étaient juste bien devenaient trop hautes à leur tour, etc. » (A1).

Face à ce point et à la volonté d'éviter de gaspiller l'herbe, plusieurs leviers pouvant être activés ont été mentionnés. Certains éleveurs insistent notamment sur l'importance de ne pas hésiter à faucher certaines parcelles en début de saison afin de ne pas se retrouver « dépassé » par la pousse de l'herbe (5/12). Effectuer un déprimage tôt au printemps sur les parcelles pâturées (7/12) et faire pâturer d'autres animaux après le passage des vaches laitières en début de saison (génisses, vaches tarées, chèvres et brebis) (5/12) sont d'autres adaptations citées par les agriculteurs interrogés. Le déprimage permet de créer un décalage de pousse entre parcelles qui va permettre d'en différer l'exploitation. Quelques-uns (3/12) ont mentionné mobiliser la hauteur d'herbe comme repère pour la gestion du pâturage. Ils effectuent cette mesure à l'aide d'une latte, ou d'un herbomètre à plateau qui renseigne une hauteur d'herbe compressée et tient ainsi compte de la densité du couvert. Ce repère leur permet de décider de l'ordre des parcelles à pâturer ou éventuellement à débrayer selon la pousse de l'herbe.

Sources d'informations extérieures

Le manque de structures d'accompagnement spécialisées pour la mise en place de ce type de pratique en fermes a été cité comme une lacune pour certains d'entre eux (5/12). Face à cela, les éleveurs se sont renseignés de diverses manières avant de mettre en place la pratique sur leur exploitation. La majorité d'entre eux sont passés par la lecture d'ouvrages (dont Voisin (1957)) ou d'articles trouvés sur internet (7/12), mais aussi se sont renseignés via des groupes d'échange sur le réseau social Facebook, vu par quelques-uns

comme un outil de communication moderne et très instructif (4/12). Bon nombre d'entre eux ont ressenti le besoin de voir comment la pratique fonctionnait ailleurs et ont pu consolider leur choix et prise de décisions à la suite de visites dans d'autres exploitations (6/12) ou de réunions d'informations (4/12). Une moitié d'entre eux ont également eu l'occasion de participer à des formations ou projets de recherche sur la thématique du PTD (6/12). La plupart (9/12) semblent insister sur l'importance de se renseigner mais aussi de se faire sa propre expérience, de fonctionner par essais-erreurs et de voir ce qui est le plus adapté à son exploitation et à sa personnalité : « Mais il faut trouver la façon de travailler qui nous correspond aussi, en fonction du caractère de chacun. » (A10).

Mise en place d'autres pratiques vers une optimisation du pâturage

Un autre levier activé par l'ensemble des éleveurs est de combiner le PTD avec la mise en place d'autres pratiques afin de valoriser le pâturage de manière générale. Ces pratiques sont : la mise en pâture précoce des génisses (4 à 6 mois) afin qu'elles s'adaptent mieux à un système à l'herbe (4/12) ; le regroupement d'une partie des vèlages au printemps afin de faire coïncider la production laitière avec la pousse de l'herbe (4/12) ; la mise en place du PTD pour le troupeau de génisses (6/12) ; le topping, une fauche avant pâture qui a pour effet de préfaner les plantes et ainsi d'améliorer l'appétence des zones de refus (5/12) ; l'enrichissement de la flore des prairies (implantation de légumineuses, sursemis, semis sous couvert de céréales) (8/12).

Une grande majorité des agriculteurs interrogés (10/12) ont, au cours de la dernière décennie, également effectué un changement de race afin d'évoluer vers des vaches plus robustes, lesquelles sont plus aptes à valoriser une alimentation reposant principalement sur l'herbe, dont la qualité et la quantité sont variables au cours de la saison (Ollion, 2015). Certains ont effectué des croisements d'absorption tandis que d'autres ont fait le choix de maintenir le croisement entre deux ou trois races. Si certaines raisons de ce changement de pratique rencontrées dans le discours des éleveurs concernent la santé du troupeau, l'amélioration des taux en matières utiles du lait ou encore la longévité des animaux, la principale motivation évoquée par les éleveurs est la recherche d'une vache plus adaptée à leur système herbager : « Et la Normandie est arrivée parce qu'on se dit qu'avec notre système qui n'est pas très intensif, pourquoi avoir une Formule 1 quand on peut rouler à la vitesse d'une 2CV. » (A10). Les producteurs expriment cette volonté par la recherche d'une vache capable de mieux valoriser les fourrages plus grossiers : « J'aime autant des plus petites vaches mais qui valorisent mieux le foin et l'herbe. » (A6), dotée d'une meilleure résilience : « On avait l'impression que nos Holstein n'allaient pas tenir la route parce que dès qu'il y a moins d'herbe en prairie elles maigrissent plutôt que donner moins de lait. » (A1) ou encore avec de meilleurs aplombs pour le pâturage.

Ressentis des éleveurs face au changement de pratique

Il ressort de l'enquête que les 12 éleveurs interrogés sont satisfaits de la pratique du PTD : « Maintenant que je l'ai fait je ne voudrais plus changer. » (A5) et se disent convaincus que cette technique leur permet de mieux valoriser leurs prairies. Une majorité d'entre eux (8/12) disent estimer que la production globale de leurs prairies a augmenté via cette pratique, tandis que certains (3/12) ont observé une herbe de meilleure qualité (plus riche en trèfle) suite au passage plus régulier des vaches sur les parcelles. Le gain économique via l'augmentation de la part d'herbe ingérée au pâturage ou encore via la diminution de l'épandage organique, a été mis en avant par la plupart d'entre eux (8/12) : « Ce qui est fou c'est que pendant des années on a essayé tous les leviers sur les cultures alors que le levier pâturage, qui en soit ne coûte pas grand-chose, c'est le levier le plus efficace. » (A8).

La moitié d'entre eux évoquent une gestion simplifiée des prairies : « Ce système de parcellement permet d'avoir une gestion plus facile. Si vraiment il y a trop d'herbe, on n'a qu'une petite parcelle à faucher. » (A3). Selon certains toutefois (4/12), optimiser la gestion du pâturage afin d'assurer au mieux la cohérence entre la demande animale et l'offre en herbe, demande de s'adapter constamment en fonction des conditions extérieures : « Avant je suivais un plan prédéterminé mais maintenant je m'adapte à chaque fois, en fonction de la météo, etc. » (A10).

Certains (6/12) pointent le gain sur le temps de travail en comparaison à un système moins basé sur le pâturage et impliquant plus de travail de fauche, d'affouragement à l'étable ou encore de temps consacré à la préparation de la ration à la mélangeuse. Tandis que quelques-uns (4/12) mettent en avant une charge de travail supplémentaire pour l'entretien des prairies (gestion des refus et ébousage) ou pour le temps nécessaire pour gérer la rotation des vaches dans le parcellaire, en comparaison à un système de pâturage continu. Ce dernier point est particulièrement nuancé d'une ferme à l'autre car il dépend fortement de la proximité et de l'agencement du parcellaire.

Divers producteurs (4/12), qui étaient initialement en système plus intensif « maïs-soja », ont observé que leur troupeau était en meilleure santé et mettent en partie ce constat en lien avec l'augmentation de la part d'herbe ingérée au pâturage. Les producteurs qui étaient déjà dans un système 100% herbager (2/12) ont, eux, pu constater que leurs vaches avaient une production laitière plus stable au fil des jours qu'en système de pâturage continu, suite à l'apport plus régulier d'une « bonne herbe ». Finalement, certains d'entre eux (4/12) ont évoqué l'atout 'image' pour les consommateurs : « L'idée de laisser faire la vache ce pour quoi elle est faite, c'est un atout en image et écologique. » (A2).

Cas des 3 fermes en système de robot de traite

Les trois fermes enquêtées en système de robot de traite ont également évolué vers le PTD. La part d'herbe pâturée dans la ration des vaches varie ici d'environ 30% à 35% en période de pâturage, à la différence des 12 autres fermes où la part d'herbe pâturée varie d'environ 60% à presque 100%. Ces agriculteurs se retrouvent dans une dynamique d'amélioration de leur système déjà mis en place et, en raison de leur volonté d'alléger l'astreinte de la traite, ont pris la décision de passer en système de robot de traite mais tout en ayant l'intention de maintenir le pâturage de leurs vaches : « Il n'était pas question de fermer la porte de l'étable, ici on n'a que de l'herbe, ce n'est pas logique si on ne pâture pas. » (A15). Pour deux d'entre eux, le passage au PTD provient principalement de la recherche d'une meilleure circulation des vaches dans les parcelles à la suite de l'installation du robot. Dans la troisième ferme, l'objectif du PTD était de valoriser un maximum l'herbe en prairie pour le temps réduit qu'elles y passent suite à l'arrivée du robot.

Certains freins rencontrés chez les 12 éleveurs en système de salle de traite se retrouvent ici également, tels que les contraintes liées à l'aménagement du parcellaire (2/3) et à la gestion de la rotation des vaches au début de la mise en place de la pratique (2/3). Un éleveur a également cité la difficulté de trouver des informations sur le pâturage en système de robot de traite et deux d'entre eux disent avoir été freinés par les installateurs de robot qui leur déconseillaient de maintenir le pâturage. Les producteurs se sont renseignés via des revues agricoles, des visites chez d'autres éleveurs ou via la participation à un projet de recherche. Ici aussi les trois éleveurs ont enrichi la flore de leurs prairies dans une optique d'amélioration du pâturage. Avec un robot de traite, tous disent avoir appris l'importance de conserver une ration complète et équilibrée en été, car le temps passé en prairie varie d'une vache à l'autre.

Les trois producteurs ont partagé que leurs vaches passaient plus de temps en prairie avant le passage au robot mais constatent que maintenant, avec le système de PTD, ils valorisent mieux leurs prairies pâturées. Tous affirment que malgré le travail supplémentaire : « Disons que la souplesse que tu gagnes avec le robot, tu en reperds une partie avec le pâturage. » (A14), et la diminution de production qu'implique le maintien du pâturage avec un robot de traite, ils sont convaincus et satisfaits de leur système.

Le PTD mis en pratique dans différents systèmes d'exploitation

L'étude révèle finalement que le PTD peut être mis en place dans différents types de systèmes. Que ce soit dans des fermes 100% herbagères ou dans des fermes qui maintiennent une part de maïs-soja dans leur ration au pâturage, qui ont installé un robot de traite, sont en filière Bio ou conventionnelle et finalement visent le maintien d'un certain niveau de production.

Discussion – Conclusion

L'enquête a permis d'observer que la transition des éleveurs vers le PTD pouvait s'apparenter à deux types d'intensité de changements (modification ou non de la cohérence du système d'exploitation). Ces deux niveaux d'intensité rejoignent les propos de Terrier (2013), Sutherland et al. (2012) ou encore plus récemment les résultats d'enquêtes menées par Quénon et al. (2020). Ces derniers ont analysé la transition de fermes laitières françaises vers la pratique du croisement laitier rotatif et ont notamment pu percevoir que le changement de pratique avait trouvé place dans des fermes ayant modifié l'ensemble de leur système mais également dans des fermes où l'identité du système reste inchangée. Au-delà de l'intensité des changements mis en place, la description de la trajectoire des exploitations a permis de caractériser le contexte autour des phases de transition (Moulin et al., 2008) et de dégager trois dynamiques de changement (remise en question du système existant, changement dû à l'arrivée sur l'exploitation et amélioration du système en place).

La mise en place du PTD implique inévitablement de consacrer du temps et de l'argent à l'aménagement du parcellaire (Bessière, 2020) ou encore à l'acquisition de matériel de fauche. La réflexion et la construction autour d'un système de subdivisions du parcellaire a été perçue comme une étape contraignante pour la moitié des éleveurs enquêtés mais pas pour l'autre. Cette différence de point de vue peut aisément être expliquée par la disposition des parcelles ou la présence de chemins et zones d'ombre pouvant être plus favorables d'une ferme à l'autre. En système de robot de traite, l'aménagement du parcellaire implique de créer une dynamique de circulation autonome des animaux (Brocard et al., 2017). Chez les trois éleveurs possédant un robot de traite, la circulation des vaches est facilitée par l'installation de portes de tri en sortie de l'aire d'attente du robot, qui demande néanmoins un investissement supplémentaire. Une fois le parcellaire aménagé, des repères de conduite pour un pâturage tournant efficient restent à acquérir. Cette étape d'apprentissage a été perçue comme un frein pour trois éleveurs enquêtés mais aussi par bon nombre d'autres agriculteurs selon la littérature (Leray et al., 2017). L'enquête montre toutefois que plusieurs leviers techniques peuvent être mis en place par les agriculteurs autour de la gestion du PTD (mesure de hauteurs d'herbe, déprimage, pâturage d'autres animaux après le passage des vaches laitières, ...).

L'enquête souligne que des désaccords avec l'entourage peuvent également entraver le chemin de la transition. Selon la littérature, l'entourage social (conseillers, membres de la famille, voisins, vendeurs de machines, ...) joue un rôle important dans la prise de décision et est susceptible de freiner le changement (Barbier, 2015). Chez les agriculteurs interrogés, les désaccords avec l'entourage reflètent la plupart du temps un conflit générationnel, principalement au sein

du cercle familial : « Je crois que le conflit des générations, c'est l'un des plus grands problèmes que l'on rencontre en agriculture. Mais il faut trouver son chemin, une façon de travailler ensemble. » (A12). Cette opposition entre des membres d'une famille est d'autant plus mal vécue qu'il existe un lien affectif et personnel renforcé entre les individus (Deloitte, 2016). Comme illustré par la difficulté de certains agriculteurs de prendre l'habitude de ne plus autant compléter qu'avant au pâturage, il s'ajoute aussi une pression psychologique, inhérente au changement, par le fait de ne plus faire comme avant ni comme les autres (Coquil et al., 2013). En lien avec la complexité de la mise en place du pâturage tournant et le besoin des éleveurs d'être guidés et rassurés, cités par Leray et al. (2017), l'enquête a évoqué un manque d'encadrement professionnel. Face à cette problématique, nous avons pu observer la fréquente recherche d'informations auprès d'autres agriculteurs ou experts. Mais finalement, malgré l'aide de personnes ressources susceptibles de faciliter le changement (Barbier, 2015), l'agriculteur reste le principal acteur de la transition vers de nouvelles pratiques (Coquil et al., 2013) et la mise en place d'un changement semble souvent devoir passer par des essais-erreurs menant à un apprentissage par l'expérience dans leur propre exploitation. Tel qu'abordé par Girard et al. (2018), cette posture de construction des pratiques par les agriculteurs conduit finalement à l'existence de différentes formes de connaissance agronomiques.

Il ressort finalement que les éleveurs n'évoquent pas de difficultés majeures face à la transition vers le PTD. Il est néanmoins à noter que ces résultats n'ont pas pour objectif d'être représentatifs des fermes wallonnes. Un frein n'ayant pas été évoqué dans le cadre de ces enquêtes peut notamment être la disposition ou la proximité de prairies par rapport à l'exploitation, ou pour le pâturage de façon globale : la structure foncière (Delaby et al., 2014). Nous avons également pu ressentir que les éleveurs interrogés sont des personnes qui se remettent fréquemment en question et prennent le temps de se renseigner sur d'autres façons de faire. Il apparaît finalement que la mise en place d'un changement dépend beaucoup de la mentalité de chacun mais également du temps accordé à la réflexion, temps parfois rare dans une telle profession. Au-delà du PTD, l'étude montre que les producteurs sont, pour certains de façon plus importante que d'autres, dans une dynamique générale d'amélioration du pâturage par la mise en place d'autres pratiques (enrichissement de la flore des prairies, évolution vers une race plus robuste, ...).

Les conséquences du PTD sur l'exploitation dépendent bien entendu du système initial des éleveurs enquêtés mais de manière générale, certains impacts, qu'ils ne peuvent quantifier mais disent ressentir, reviennent fréquemment dans leur discours. Certains de ces ressentis peuvent être mis en lien avec des essais menés auprès de 20 éleveurs allaitants de plusieurs

zones de France et ayant permis de recueillir des observations similaires sur le gain économique et la meilleure qualité de l'herbe qu'apporte un système en PTD (Leschiutta et Magrini, 2019). Tel qu'également observé dans nos résultats, une autre étude conduite sur 102 exploitations bovines en Région Rhône-Alpes montre des tendances sur l'effet positif de l'augmentation de la part d'herbe pâturée sur la santé animale (Sulpice et al., 2019). Pour les 3 agriculteurs enquêtés en système de robot de traite, le PTD participe à la réussite du maintien du pâturage au sein de leur exploitation. Selon Brocard et al. (2017), la diminution de fréquentation du robot de traite qu'implique le maintien du pâturage n'entraîne pas forcément de perte économique. Si la circulation des vaches est bien orchestrée, il est possible d'en tirer un avantage économique. Des entretiens menés dans 2 fermes wallonnes autres que les 15 fermes de cette étude nous ont toutefois permis d'observer que dans certaines exploitations, la pratique du PTD ne répondait pas forcément aux objectifs de l'éleveur. Les 2 éleveurs, situés en région pluvieuse (région germanophone), ont en effet évolué d'un PTD vers un pâturage continu sur gazon court afin d'obtenir une herbe de qualité supérieure ou encore de réduire la charge de travail due à la gestion des prairies. Ces derniers mentionnent toutefois que ce système est moins adapté en cas de sécheresse et évoquent un possible retour au PTD en cas d'épisodes de sécheresse répétés.

Cette étude permet de mettre en lumière l'implication directe des agriculteurs dans des processus d'innovation, en procédant par ajustements au fil de leur trajectoire et apprentissage par leur propre expérience (Girard et al., 2018). En plus de l'apport de connaissances actionnables pour d'autres éleveurs, l'étude préconise la co-construction d'un apprentissage sur les processus de changements entre éleveurs, chercheurs et conseillers. La formation de groupes d'agriculteurs-conseillers (Lusson et al., 2014) est un exemple d'initiative face à la mise en place de changements de pratiques, mais reste encore rare en Wallonie.

Recherche financée par les fonds issus de la déduction du précompte professionnel accordée aux institutions de recherche (Loi Moerman) – projet EFFORT, CRA-W. Une brochure reprenant l'ensemble des résultats des enquêtes menées en fermes est disponible via le lien : <https://www.cra.wallonie.be/fr/retours-dexperience-deleveurs-laitiers-ayant-evolue-vers-une-optimisation-de-la-valorisation-de-leurs-fourrages>

Remerciements : Un merci particulier aux éleveurs enquêtés qui ont contribué à la réalisation de cet article.

Article accepté pour publication le 07 février 2023

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Barbier C. (2015): « Cours de vie d'agriculteurs allant vers l'économie en intrants : les plaisirs associés aux changements de pratiques », *Activités*, 12-2.
- Bessière M. (2020) : « Le pâturage tournant dynamique ». *La France Agricole*, 256 p.
- Bouttes M., Darnhofer I., Martin G. (2019): « Converting to organic farming as a way to enhance adaptive capacity », *Org. Agr.*, 9, 235-247.
- Brocard V., Lessire F., Cloet E., Huneau T., Déprés C. (2017): « Pâture avec un robot de traite : propositions de modes d'emploi », *Actes des Journées AFPPF*, 21-22 mars 2017, Paris, 49-58.
- Coquil X. (2014): « Transition des systèmes de polyculture élevage laitiers vers l'autonomie. Une approche par le développement des mondes professionnels », thèse, Université AgroParisTech, 228 p.
- Coquil X., Lusson J.M., Beguin P., Dédieu B. (2013): « Itinéraires vers des systèmes autonomes et économes en intrants : motivations, transition, apprentissages », *20e Renc. Rech. Ruminants*, Paris, 285-288.
- De Herde V., Maréchal, K., Baret, P.V. (2019): « Lock-ins and agency : Towards an embedded approach of individual pathways in the Walloon dairy sector », *Sustainability*, 11, 4405.
- Delaby L., Duboc G., Cloet E., Martinot Y. (2014): « Pâtur'Plan : un outil dynamique pour favoriser la gestion anticipée des parcelles en système de pâturage tournant », *21e Renc. Rech. Ruminants*, Paris, 387-390.
- Delagarde R. (2020): « Mieux valoriser la production des prairies pâturées et réduire le gaspillage, c'est possible! », *Fourrages*, 241, 1-10.
- Deloitte (2016): « Conflit dans l'entreprise familiale : comment le gérer et le dépasser? », <https://blog.deloitte.fr>, [avril 2022].
- Dhakal, K (2022): « NVivo. A qualitative data analysis software tool », *Journal of the Medical Library Association*, 110 (2), 270-272.
- Duru M., Bastien D., Froidmont E., Graulet B., Gruffat D. (2017): « Importance des produits issus de bovins au pâturage sur les apports nutritionnels et la santé du consommateur. », *Fourrages*, 230, 131-140.
- Finneran E., Crosson P., O'Kiely P., Shalloo L., Forristal D., Wallace M., (2010): « Simulation modelling of the cost of producing and utilising feeds for ruminants on Irish farms », *J. Farm Manage*, 14, 95-116.
- Gauder P. (2019) : « Notice technique – Le pâturage sur gazon court », Association wallonne de l'élevage.
- Girard N., Magda D. (2018): « Les jeux entre singularité et généricité des savoirs agro-écologiques dans un réseau d'éleveurs », *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol.12, N°2, 199-228.
- Kling-Eveillard F., Frappat B., Couzy C., Dockès A-C. (2012): « Les enquêtes qualitatives en agriculture. De la conception à l'analyse des résultats », éd. Idele, 95 p.
- Kling-Eveillard F., Allain C., Boivin X., Courboulay V., Créach P., Philibert A., Ramonet Y., Hostiou N. (2020): « Farmer's representations of the effects of precision livestock farming on human-animal relationships », *Livestock Science*, 238, 104057.
- Lamine C., Meynard J.M., Perrot N., Bellon S. (2009): « Analyse des formes de transition vers des agricultures plus écologiques : les cas de l'Agriculture Biologique et de la Protection Intégrée », *Innovations Agronomiques*, 4, 483-493.
- Leray O., Doligez P., Jost J., Pottier E., Delaby L. (2017): « Présentation des différentes techniques de pâturage selon les espèces herbivores utilisatrices », *Fourrages*, 229, 11-16.
- Leschiutta M., Magrini M.B. (2019): « Les enjeux de l'autonomie alimentaire pour les éleveurs de bovins viande engagés dans un collectif GIEE : quel accompagnement et quels critères de performance pour ces systèmes d'élevage? », *Rapport du projet PSDT ATA-RI*.
- Lusson J.M., Coquil X., Frappat B., Falaise D. (2014): « 40 itinéraires vers des systèmes herbagers : comprendre les transitions pour mieux les accompagner », *Fourrages*, 219, 213-220
- Moulin C-H., Ingrand S., Lasseur J., Madelrieux S., Napoléone M., Pluvinaige J., Thénard V. (2008): « Chapitre 11 : Comprendre et analyser les changements d'organisation et de conduite de l'élevage dans un ensemble d'exploitations : propositions méthodologiques. », *Semantic Scholar*, 181-183.
- Ollion E. (2015) : « Evaluation de la robustesse des vaches laitières : entre aptitudes biologiques des animaux et stratégies de conduite des éleveurs », thèse, Université Blaise Pascal – Clermont-Ferrand II, 255p.
- Quénon J., Ingrand S., Magne M.A. (2020): « Managing the transition from purebred to rotational crossbred dairy cattle herds: three technical pathways from a retrospective case-study analysis », *Animal*, Vol. 14, Issue 6, 1293-1303.
- Sirami C., Theau J.P., Ryschawy J. (2016): « Services écosystémiques dans les agroécosystèmes », <http://dicoagroecologie.fr>, [avril 2022].
- Sulpice P., Manteaux J-P., Michaud A., Fauriat A., Ollivier A., Otz P., Longfellow H. (2019): « Quels effets bénéfiques du pâturage sur la santé animale? Première approche à partir de suivis d'élevages bovins laitiers par des vétérinaires conventionnés », *Fourrages*, 238, 133-138.
- Sutherland L.A., Burton R., Ingram J., Blackstock K., Slee B., Gotts N. (2012): « Triggering change: Towards a conceptualisation of major change processes in farm decision-making », *Journal of Environmental Management*, 104, 142-151.
- Terrier M. (2013): « Réalités de l'exploitation agricole familiale au prisme du temps long. Proposition d'un cadre d'analyse interdisciplinaire et illustrations en exploitations d'élevage bovin lait dans le Vercors », thèse, Université AgroParisTech, 484 p.
- Van Campenhoudt L., Marquet J., Quivy R. (2017) : « Manuel de recherche en sciences sociales » 5e édition, éd. Dunod, 384 p.
- Voisin A. (1957) : « Productivité de l'herbe », Flammarion.